

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE MOULOU MAMMARI DE TIZI-OUZOU
FACULTE DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET AGRONOMIQUES
DEPARTEMENT BIOLOGIE ANIMALE ET BIOLOGIE VEGETALE.



Thèse
Présenté en vue d'obtention du Diplôme de
Magister
En Ecologie et Biodiversité Animale des écosystèmes continentaux.

Option : Ecologie des peuplements Animaux.



Contribution a l'étude Morphométrique et
Biogéographique des Ophidiens de la Kabylie
(Algérie).

Réalisé par : M^{elle} TARGA Siham

Présenté devant le jury :

Le 18/12/2013

M^{er} BOUKHEMZA MOHAMMED : Professeur	(UMMTO)	Président
M^{er} AMROUN MANSOUR : Maître de conférences	(UMMTO)	Rapporteur
M^{er} AIT-MOULOU SALAH : Maître de conférences	(UMMTO)	Examineur
M^{me} BOUKHEMZA NABILA : Maître de conférences	(UMMTO)	Examinatrice
M^{me} SETBEL SAMIRA : Maître de conférences	(UMMTO)	Examinatrice

Année universitaire : 2013-2014.

Remerciement

Remerciements

Je remercie le bon Dieu, le tout puissant de m'avoir donné la chance, la patience et le courage pour achever ce travail.

Ma joie est immense de venir très respectueusement exprimé ma gratitude et ma profonde reconnaissance, à mon promoteur et aux membres de jury qui ont acceptés d'évaluer ce présent travail. Ainsi qu'à tous ceux qui ont contribués à ma formation, je vous exprime mes plus honorables remerciements :

*A Monsieur **AMROUN MANSOUR**, Maître de conférences à l'UMMTO, d'avoir accepté de m'encadrer et de m'avoir remarquablement dirigé toute au long de la durée de ce travail. Je vous exprime mon plus profond dévouement pour vos précieux conseils.*

*A Monsieur **BOUKHEMZA MOHAMMED**, Professeur à l'UMMTO, je présente mes remerciements et l'expression de ma reconnaissance de m'avoir fait l'honneur de présider mon travail et comme l'occasion m'est offerte, j'adresse ma profonde reconnaissance pour m'avoir fait bénéficier de son expérience et pour ses conseils avisés et ses remarques toujours constructives sur divers sujets.*

*A Monsieur **AIT MOULOUD SALAH**, Maître de conférences à l'UMMTO, qui a accepté sans hésitation et avec beaucoup de gentillesse d'examiner ce travail, c'est pour moi un grand honneur d'être jugé par ce grand spécialiste des collemboles.*

*A Madame **BOUKHAMZA NABILA**, Maître de conférences à l'UMMTO, de m'avoir toujours donné de précieux conseil, et d'avoir accepté d'évaluer et d'examiner mon mémoire.*

*A Madame **SETBELLE SAMIRA**, Maître de conférences à l'UMMTO, d'avoir accepté d'évaluer et d'examiner ma thèse, avec tant d'enthousiasme et de gentillesse.*

*A Monsieur **BENSIDHOUM MASSAOUD** et Monsieur **RABAH MAMOU** de m'avoir précieusement aidé à l'accomplissement de ce travail, aussi bien sur le terrain qu'au laboratoire et pour leurs précieux conseils. Je vous exprime mes plus profondes reconnaissances. La phrase saura de dire tout simplement merci pour l'expérience humaine.*

*Je remercie ma famille et tous mes amis, particulièrement **LOUNES AIT AMARA, MOHAND BELKACEM, MOUHAND GUEMRIRENE, LAZHAR BESSADI**, qui n'ont pas hésité à me soutenir et supporter mes humeurs, effacé mes moments de faiblesse et de m'avoir toujours encouragé durant toute au long de ses deux longues années.*

*Je remercie très chaleureusement deux personnes de grande sagesse, qui étaient toujours présents à mes côtés, elles mon accompagnée dans toutes mes sorties, aussi difficiles que soient elles, ont su calmer mes peurs et me redonner confiance, ma **Maman** et mon **Papa**.*

Dédicace

Dédicaces

A mes très chères parents.
A mes adorables frères et soeurs,
et à tous ceux que j'aime.

Sommaire

Introduction générale

Chapitre I : Synthèse bibliographique

Introduction	1
I-1 Couleuvre Fer-à-cheval (<i>Hemrrhois hippocripis</i>).....	2
I-2 Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspesulamus</i>).....	6
I-3 Couleuvre Vipérine (<i>Natrix maura</i>).....	11
I-4 Couleuvre à collier (<i>Natrix natrix</i>).....	16
I-5 Couleuvre Bordelaise (<i>Coronella girondica</i>).....	21
I-6 Couleuvre à capuchon (<i>Macroprotodon cucculatus</i>).....	26
I-7 Vipère de lataste (<i>Vipera latasti</i>).....	30

Chapitre II : Présentation de la zone d'étude.

Introduction	34
II-1 Situation géographique.....	35
II-2 Géologie et position des stations	35
II-3 Hydrologie.....	37
II-4 Climatologie.....	38
II-5 Richesse biologique des zones d'étude.....	41
II-5-1 Flore.....	41
II-1-5-2 Faune.....	48
II-6 Caractéristiques des stations d'étude.....	50

Chapitre III : Matériels et méthodes

Introduction	51
III-1 Techniques d'échantillonnages.....	52
III-2 Matériel de terrain.....	52
III-3 Matériel utilisée au laboratoire.....	52
III-4 Matériel Biologique.....	53
III-5 Traitement des individus capturés au laboratoire.....	53
III-6 Méthodes d'étude Biométrique des individus.....	54
III-7 Méthodes d'étude des Pholidose.....	55
III-8 Etude biogéographique.....	56

Chapitre V : Résultats et discussion.

IV-1 Morphométrie des Ophidiens de la Kabylie.....	57
IV-1-1 Couleuvre Fer-à-cheval (<i>Hemrrhois hippocripis</i>).....	57
IV-1-1-1 Biométrie.....	57
IV-1-1-2 Pholidoses.....	58
IV-1-1-3 Coloration.....	61
IV-1-1-4 Discussion.....	62
IV-1-2 Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspesulanus</i>).....	63
IV-1-2-1 Biométrie.....	63
IV-1-2-2 Pholidoses.....	64
IV-1-2-3 Coloration.....	66
IV-1-2-4 Discussion.....	67
IV-1-3 Couleuvre Vipérine (<i>Natrix maura</i>).....	68
IV-1-3-1 Biométrie.....	68
IV-1-3-2 Pholidoses.....	69
IV-1-3-3 Coloration.....	70
IV-1-3-4 Discussion.....	71
IV-1-4 Couleuvre à collier (<i>Natrix natrix</i>).....	71
IV-1-4-1 Biométrie.....	71
IV-1-4-2 Pholidoses.....	72
IV-1-4-3 Coloration.....	73
IV-1-4-4 Discussion.....	74
IV-1-5 Couleuvre Bordelaise (<i>Coronella girondica</i>).....	74
IV-1-5-1 Biométrie.....	74
IV-1-5-2 Pholidoses.....	75
IV-1-5-3 Coloration.....	75
IV-1-5-4 Discussion.....	76
IV-1-6 Couleuvre à capuchon (<i>Macroprotodon cucculatus</i>).....	77
IV-1-6-1 Biométrie.....	77
IV-1-6-2 Pholidoses.....	78
IV-1-6-3 Coloration.....	79
IV-1-6-4 Discussion.....	79
IV-1-7 Vipère de lataste (<i>Vipera latastei</i>).....	80
IV-1-7-1 Biométrie.....	80

IV-1-7-2 Pholidoses.....	81
IV-1-7-3 Coloration.....	82
IV-1-7-4 Discussion.....	82
IV-2 Biogéographie des Ophidiens de la Kabylie.....	83
IV-2-1 Localisation altitudinale.....	83
IV-2-2 Habitat des Ophidiens de la Kabylie.....	84
IV-2-2-1 Habitat de la Couleuvre Fer-à-cheval (<i>Hemorrhois hippocrepis</i>).....	84
IV-2-2-2 Habitat de la Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspesulanus</i>).....	85
IV-2-2-3 Habitat de la Couleuvre Vipérine (<i>Natrix maura</i>).....	86
IV-2-2-4 Habitat de Couleuvre à collier (<i>Natrix natrix</i>).....	88
IV-2-2-5 Habitat de la Couleuvre Bordelaise (<i>Coronella girondica</i>).....	89
IV-2-2-6 Habitat de la Couleuvre à capuchon (<i>Macroprotodon cucculatus</i>).....	89
IV-2-2-7 Habitat de la Vipère de lataste (<i>Vipera latastei</i>).....	90
IV-2-3 Discussion.....	90
Conclusion générale.....	93
Bibliographie.....	95
Annexes.....	98

Introduction générale

Introduction générale

En Afrique du nord les Ophidiens compte sept familles : Typhlopidae, Leptotyphlopidae, Boidae, Atractaspididae, Colubridae, Elapidae, Viperidae. Répartie sur les l'ensemble des huit pays, choisis en qualité de position géographique importante pour l'Algérie. Du côté méditerranéen, nous avons pris en compte le Maroc, l'Algérie, la Tunisie, la Lybie et l'Egypte. Le côté occidental avec le Sahara occidental et la Mauritanie et au sud le mali et le Niger. De ce fait, nous avons regroupé l'ensemble des données bibliographiques pour la localisation des espèces.

En Afrique du nord, les études de la faune ophidienne sont mieux connues au Maroc et en Egypte avec entre autre les travaux de BONS & GENIEZ (1996). GENIEZ et *al.* (2004), Pleuguozulos et *al.* (2007, 2009, 2010), MATEO et *al.* (2003), FAHD (1993, 2001) et BAHA ELDIN (2006). Par contre en Algérie, nous constatons que peu d'études approfondies ont été réalisées à ce jours ; on peut citer BUSACK & Mc COY (1990), WADE (1988, 201) ainsi que quelques références que l'ont peut consulter telles que SCHLEICH et *al.* (1996), LE BERRE (1989), GRUBER (1992) mais qui restent néanmoins toujours insuffisantes.

L'herpétofaune actuelle englobe environ 11000 espèces dans le monde, et sur les 32 espèce d'Ophidiens présent en Afrique du Nord, 28 se retrouvent en Algérie.

Actuellement en Kabylie nous avons répertorié (07) espèces; dont (06) de la famille des Colubridae et (01) de la famille des Viperidae. Bon nombre d'entre elles, ont une répartition méditerranéenne et occupent des habitats divers. La diversité spécifique répertorié en Algérie, ainsi la région méditerranéenne, nous laisse à prétendre qu'il en existe plus que les 07 espèces retrouvé dans notre belle région de la Kabylie.

Note travail à été réalisé sur 12 stations de la Kabylie : Littoral (Azeffoun), Boumassaoud, Thewidhewine, Aghribs, Freha, Azazga, Darna, Ait-allaoua, Ait-Oubaine, Assouel, Tala-Guilef, Draâ-El-Mizan. Avec 104 individus de Serpents. Nous avons inventorié deux familles d'ophidiens. Les Colubridés (06 espèces) : Couleuvre Fer-à-cheval (*Hemrrhois hippocrepis*), couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspesulanus*), couleuvre Vipérine (*Natrix maura*), couleuvre à collier (*Natrix natrix*), couleuvre Bordelaise (*Coronella girondica*), couleuvre à capuchon (*Macroprotodon cucullatus*) et les vipéridés (01 espèce) : vipère de lataste (*Vipera latasti*).

Nous avons fait le choix d'étude morphométrique et biogéographique de quelque ophidiens de la Kabylie. Pour atteindre l'objectif fixé, nous avons organisé notre travail en quatre chapitres :

- 1- Chapitre I: Nous exposerons les données bibliographiques sur la Biologie et l'Ecologie des espèces capturées.
- 2- Chapitre II: Nous présenterons les caractéristiques physiques et les richesses floristiques et faunistique des stations d'étude
- 3- Chapitre III: Nous exposerons la méthodologie suivie dans la réalisation du travail aussi bien sur le terrain qu'au laboratoire
- 4- Chapitre IV: Nous donnerons les résultats obtenus suite à l'analyse des données :
 - a- Etude biométrique et étude des Pholidoses.
 - b- Etude Biogéographique, notamment les habitats types des espèces.

A travers ce travail, nous exposerons la caractéristique morphométrique et biogéographique d'espèces d'Ophidiens capturées dans différents milieux de la Kabylie. Nous essayerons aussi d'analyser les caractéristiques des habitats, où les espèces ont été capturées : type d'habitat, microclimat, disponibilité alimentaire, pour mieux connaître leur écologie.

Chapitre I : Synthèse bibliographique

Introduction :

Sur les 32 espèces d'ophidiens signalé Afrique du nord, 28 espèces sont signée présentes selon la bibliographie la plus récente.

La description bibliographique des espèces d'ophidiens capturées au cours de notre échantillonnage, nous permettrai de réaliser une comparaison entre les spécimens de la Kabylie et ceux des autres régions de leur aire de répartition, notamment l'Afrique du nord.

Ainsi dans se présent chapitre, nous réaliserons une synthèse bibliographique sur la biologique et l'écologique des espèces d'Ophidiens capturées en Kabylie.

I-1 Couleuvre fer à cheval *Hemorrhois hippocrepis* (LINNÉ, 1758)**Noms usuels :**

Fr : Couleuvre fer à cheval, couleuvre rouge (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH, 1996).

Eng : Horseshoe whip snake, Horseshoe snake (SCHLEICH, 1996)

Esp : Culebra de herradura, Cobra-de-ferradura, Serp de ferradura (PLEGUEZUELOS et FERICHE, 1997).

(PLEGUEZUELOS et FAHD, 2004).

Ar : Fafara Qornghezal (Oran).

I-1-1 Systématique :**I-1-1-1 Synonymes :**

- *Coluber hippocrepis* (LINNÉ, 1758) (FERICHE, 2009).
- *Hemorrhois hippocrepis* (LINNÉ, 1758) (FERICHE, 2009).
- *Natrix hippocrepis* (LAURENTI, 1768) (SCHLEICH, 1996 ; LE BERRE, 1989).
- *Zamenis hippocrepis* (BOETTGER, 1874) (SCHLEICH, 1996).
- *Natrix bahiensis* (WAGLER, 1820) (LE BERRE, 1989).
- *Periops hippocrepis* (DUMÉRIL et BIBRON, 1854) (LE BERRE, 1989).
- *Zamenis heppocrepis* (BOULENGER, 1891) (LE BERRE, 1989).

Les études récentes sur le genre *Coluber*, basée sur les mitochondries et les gènes nucléaires (NAGY et al, 2004), limitent ce genre à l'espèce américaine, et divisent en plusieurs genres, les espèces d'Europe, d'Afrique et d'Asie, et compris le Serpent fer à cheval du *Hemorrhois* : *Hemorrhois hippocrepis*, avec trois autres espèces (*H algirus*, *H ravergeri*. et *H nummifer*). Une étude basée sur l'analyse des fragments et du cytochrome b des mitochondries suggère qu'elle espèce ait été provenue du Maghreb et cela qu'il a envahi la péninsule ibérienne en juste peu de temps (CARRANZA et al, 2006) (PLEGUEZUELOS et FAHD, 2004).

I-1-1-2 Sous-espèces :

D'après SCHLEICH (1996), la couleuvre fer à cheval, ne compte pour l'instant pas de sous-espèces. Alors que selon, PLEGUEZUELOS et FAHD (2004), deux sous espèces sont traditionnellement identifiées :

- *Coluber hippocrepis hippocrepis* (LINNÉ, 1758) (PLEGUEZUELOS et FAHD, 2004).
- *Coluber hippocrepis intermedius* (WERNER, 1929) (PLEGUEZUELOS et FAHD, 2004).
- *Coluber hippocrepis nigrescens* (CATTANEO, 1985) (PLEGUEZUELOS et FAHD, 2004).

I-1-1-3 Espèce similaire :

Cette espèce est facilement distincte des autres espèces de Serpents de la région. En cas de doute : les écailles céphaliques irréguliers comme (*Coluber algirus*), les écailles dorsales et les dessins sur le corps sont aussi pris en considérations (SCHLEICH, 1996).

I-1-2 Identification :**I-1-2-1 Morphologie :**

La tête est un peu petite, mais différencié du corps (GRUBER, 1992 ; PLEGUEZUELOS et FAHD, 2004). Le museau arrondi, la mâchoire supérieure est quelque peu projetée (SCHLEICH, 1996). Les yeux sont larges avec des pupilles rondes (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH, 1996 ; GRUBER, 1992).

Le corps est élancé (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH, 1996 ; PLEGUEZUELOS et FAHD, 2004), cylindrique et la queue relativement courte (SCHLEICH, 1996 ; GRUBER, 1992), longue et effilée (LE BERRE, 1989 ; PLEGUEZUELOS et FAHD, 2004).

D'après SCHLEICH (1996), la longueur totale n'excède, généralement pas 129 cm. Le maximum est accordé à un spécimen d'Afrique du nord 165 cm (DOUMERGUE, 1901 *In* SCHLEICH, 1996), en Europe 185cm (MEIJIE, 1981 *In* SCHLEICH, 1996). GRUBER, (1992) décrit une longueur de 150 cm. Selon PLEGUEZUELOS et FAHD (2004), la longueur est comprise entre 23,7-166 cm (moyenne de 89,13 cm). La longueur céphalique (LC) est de 10,7cm et la longueur à la queue est de 27cm (LE BERRE, 1989).

I-1-2-2 Pholidose :

L'écaille rostrale est plus large que haute. 1 écaille nasale (rarement 2). Les internasales sont légèrement aussi longue que les préfrontales, les écailles des narines sont dorso-latérales (SCHLEICH, 1996 ; PLEGUEZUELOS et FAHD, 2004). La loréale est quadrilatère (parfois 2), plus long que large, (1 ou 2) préoculaires, 2 postoculaires (parfois 3) (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH, 1996 ; PLEGUEZUELOS et FAHD, 2004). Il y'a (3 à 4) suboculaires, séparant les yeux par la supralabiale (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH, 1996). Bien que BONS (1962), décrit un spécimen de Rabat, avec des écailles céphaliques très irrégulières et la supralabiale est en contact avec les yeux (SCHLEICH, 1996).

Les temporales présentent (2+3) ou (3+3) (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH, 1996). D'après PLEGUEZUELOS et FAHD (2004), cette espèce présente (1-3) temporales antérieures et (2-3) temporales postérieures. 9 (rarement 8 ou 10-11) supralabiales, (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH, 1996 ; PLEGUEZUELOS et FAHD, 2004). Selon LE BERRE (1989) et SCHLEICH (1996) aucune supralabiale ne borde l'œil, alors que PLEGUEZUELOS et FAHD (2004), signalent que la 4^e, 5^e ou 6^e sont en contact avec l'œil et (10-11) infralabiales. (SCHLEICH, 1996 ; PLEGUEZUELOS et FAHD, 2004).

Les écailles dorsales sont lisses, en 23-25 à 29 rangés à mi-corps (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992 ; SCHLEICH, 1996 ; PLEGUEZUELOS et FAHD, 2004). Il existe, 214 à 258 écailles ventrales. Les subcaudales (72-109) sont sur deux rangées, quelquefois peut être seul à côté du cloaque, l'anale est généralement divisée (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH, 1996).

I-1-2-3 Coloration :

La couleur du fond est blanc grisâtre, jaunâtre, olive claire rougeâtre, orange ou brun (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH, 1996 ; PLEGUEZUELOS et FAHD, 2004). La coloration est variable, mais comporte toujours deux étroites bandes jaunâtres contiguës qui dessinent sur la nuque un fer à cheval caractéristique, ainsi qu'une bande transversale sombre entre les yeux (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH, 1996 ; GRUBER, 1992 ; PLEGUEZUELOS et FAHD, 2004).

Présence de grandes taches dorsales et foncées, usuellement bruns, aux bords noirs ou claires ; dépendant de la couleur du fond. Ces taches, en série de marque en forme de (X), peuvent être aussi grandes, que la couleur du fond se réduit. Quelquefois, les taches fusionnent en formant des bandes larges et irrégulières, parcourant le corps, de la tête à la partie postérieure, ou au bout de la queue. Les deux flancs du corps ont une ou plusieurs rangée en petites taches, lesquelles alternent avec les marques dorsales, elles peuvent atteindre la queue, en stries irrégulières (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992 ; SCHLEICH, 1996 ; PLEGUEZUELOS et FAHD, 2004).

Le ventre est blanc jaunâtre, jaunâtre, rougeâtre ou orange (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH, 1996 ; GRUBER, 1992; PLEGUEZUELOS et FAHD, 2004).

I-1-2-4 Dimorphisme sexuel :

Il y'a un dimorphisme sexuel dans la taille est le poids, plus favorables aux mâles. la comparaison de dix spécimens adultes, des deux sexes : (moyenne des mâles = 114,3.3cm; moyenne des femelle= 98,18 cm). Les mâles présentent une tête plus robuste. Ils montrent également une queue relativement plus longues et de plus grande section que celle des femelles.

En outre il y a un dimorphisme sexuel dans le nombre de ventrale. Les femelles ont plus d'écailles ventrales ; avec (222-258) ou plus, contre (214-242) chez les mâles (SCÄTTI 1993 ; In SCHLEICH, 1996). Selon PLEGUEZUELOS et FAHD, 2004, les femelles présentent (230-242) et une moyenne de 235,7 d'écailles ventrale. Par contre chez les mâles, il y'à 221-237, la moyenne = le 228.2 d'écailles ventrales (PLEGUEZUELOS, 2009)

I-1-3 Ecologie :**➤ Habitat :**

Ce Serpent fréquente des lieux secs et pierreux, steppiques et semi désertiques, plantés d'arbres et de broussailles. La garigue, les collines pierreuses ou rocheuses les plaines côtières à type de végétation variable (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH, 1996 ; GRUBER, 1992 ; PLEGUEZUELOS et FAHD, 2004). Il s'abrite dans des galeries (souvent celles des Rongeurs) qui s'ouvrent sous de gros pierres (LE BERRE, 1989). C'est une espèce terricole, très agile, grimpe facilement dans les buissons bas et sur les terrains rocheux et nage excellemment (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992 ; SCHLEICH, 1996).

Nous la retrouvons souvent à côté des routes (parfois trouvée morte sur la route), dans les carrières et les fermes de plantations d'olivier, haies d'Opuntia (Barbarie) ou Agavé (plante milliaire, utilisée comme barrière des jardins), plantations et villages, dans les parcs des villes. Ce Serpent se réfugie dans les ruines, vieux murs, même dans les maisons, caves, écuries et bords des toits. Elle est également observée aux alentours des agglomérations et dans les jardins en friche (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH, 1996 ; PLEGUEZUELOS et FERICHE, 1997). Plusieurs populations vivent à proximité ou directement à côté des eaux stagnantes ou fluviales : marais, rivières, étangs, lacs et les eaux saumâtres (SCHLEICH, 1996).

Dans la Péninsule Ibérique, elle peut atteindre une altitude de 1750 m d'altitude dans la Sierras Beatica (PLEGUEZUELOS et FERICHE, 1997). En Haut Atlas, il peut atteindre une altitude de 2100 m (SCHLEICH, 1996).

➤ Mœurs :

C'est une espèce principalement diurne. Dans les moins chauds de l'été, son activité est limitée au crépuscule, parfois même les heures de nuit (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992 ; SCHLEICH, 1996). Il ne présente pas d'hibernation souterraine (SCHLEICH, 1996), et dure de 4 à 5 mois (GRUBER, 1992).

➤ Comportement prédateur :

C'est un chasseur très agile, il grimpe sur les buissons, les arbres et des murs de pierres à la recherche des Oiseaux et de leurs nids (SCHLEICH, 1996). Il s'attaque principalement aux Lézards (jusqu'à la taille de *Lacerta pater*), Oiseaux (Grive, Moineaux) et petits Mammifères (Souris, Rat, Gerbilles), mais attrape également des Insectes comme les Grillons ou de gros Criquets (LE BERRE, 1989 ; SHLEICH, 1996 ; GRUBER, 1992 ; PLEGUEZUELOS et FAHD, 2004).

Il s'attaque à *Discoglossus galganoi* et *Discoglossus jeanneae* (BARNESTEIN et GONZALEZ DE LA VEGA, 2007). Occasionnellement, il consomme des charognes (SALVADOR et PLEGUEZUELOS, 2002), mais aussi des spécimens de sa propre espèce. Ce Serpent peut capturer des chauves-souris au vol, en sortant de ses refuges journaliers (HAMMER et ARIETTAZ, 1998). Selon (PLEGUEZUELOS et MORENO,

1990b), en étudiant la biomasse, ont montré que la portion des ectothermes est plus élevée que celle des endothermes (PLEGUEZUELOS et FAHD, 2004).

I-1-4 Reproduction :

D'après SCHLEICH (1996), l'ovulation se fait annuellement, alors que PLEGUEZUELOS et FAHD (2004), soulignent qu'elle est saisonnière. L'accouplement a lieu en avril et mai, la femelle pond 5-9 ou 10 œufs, en Juin ou en Juillet et ces œufs peuvent être de taille et forme variables. L'éclosion se fait en Août ou Septembre (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH, 1996 ; PLEGUEZUELOS et FAHD, 2004).

I-1-5 Répartition géographique :

Ce Serpent est connu de la zone méditerranéenne occidentale et atteint la lisière nord du Sahara. Il se trouve dans le Nord Africain, étroitement liée à (*C.algirus*) : Maroc : Taourirt, Assa, Goulmine, Tiznit. En Algérie il se localise à Beni-Ounif et se trouve dans toute la Tunisie. En d'autres régions : péninsule Ibérique excepté le Nord et l'Est, Sud et Sud-ouest de la Sardaigne, péninsule de l'Island (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992 ; SCHLEICH, 1996 ; PLEGUEZUELOS et FAHD, 2004).

Selon PLEGUEZUELOS et FAHD (2004) : *Coluber hippocrepis hippocrepis* (LINNÉ, 1758), occupent la péninsule ibérique, le nord, l'ouest et le centre du Maroc, le nord de l'Algérie et de la Tunisie, et île de la Sardaigne. *Coluber hippocrepis intermedius* (WERNER, 1929), habite le sud du Maroc (BONS, 1962 ; POZUELO, 1974) ; cette forme appartient à *C.algirus.*, selon Schätti (1993). Il y'a une troisième et plus récemment proposée : *Coluber hippocrepis nigrescens* CATTANEO, 1985 de l'île de Pantelaria (Sicile) (CATTANEO, 1985; CATTANEO, 2001, In PLEGUEZUELOS et FAHD 2004).

I-2 Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus* (HERMANN, 1804) :

Noms communs :

Fr : Couleuvre de Montpellier (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992 ; BONS et GENIEZ, 1996 ; SCHLEICH et *al*, 1996 ; TRAPE et MANÉ, 2006).

Eng : Montpellier snake (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et *al*, 1996 ; GENIEZ et *al*, 2004 ; BAHA EL DINE, 2006 ; TRAPE et MANÉ, 2006).

Ar : Egtateh (SCHLEICH et *al*, 1996), Hanish aswad (EGY) (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et *al*, 1996).

Esp : Culebra bastarda (GENIEZ et *al*, 2004 ; PLEGUEZUELOS, 2009).

I-2-1 Systématique :

I-2-1-1 Synonyme (SCHLEICH et *al*, 1996 ; BAHA EL DINE, 2006) :

➤ *Coluber monspessulanus* (HERMANN, 1804).

- *Natrix lacertina* (WALGER, 1824).
- *Coelopeltis lacertina* (EICHWALD, 1841).
- *Coelopeltis monspessulana* (BOULENGER, 1896).
- *Malpolon monspessulanus* (MERTENS & MÜLLER, 1928).

2-Sous-espèces (BONS et GENIEZ, 1996 ; SCHLEICH et al, 1996 ; BAHA EL DINE, 2006) :

- *Malpolon monspessulanus monspessulanus* (HERMANN, 1804).
- *Malpolon monspessulanus insignitus* (GEOFFROY DE ST.-HILLAIRE, 1809). Puis signalée en Egypte par (GEOFFROY, 1827 et SAHEL, 1997 In BAHA EL DINE, 2006).

I-2-1-3 Espèces similaires :

Le profil concave du front, deux loréales et l'absence de point (taches) foncés distinctes entre la pariétale et l'angle de la bouche, distingue généralement, cette espèce de la relation étroite avec *Mapolon moilensis* (REUSS, 1834) (SCHLEICH et al, 1996).

I-2-2 Identification :

I-2-2-1 Morphologie :

La tête allongée, (étroite ou plutôt grande) et distincte du cou (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et al, 1996 ; GENIEZ et al, 2004 ; PLEGUEZUELOS, 2009). Porte des grandes narines obliques verticalement (LE BERRE, 1989). Le museau projeté et arrondi (SCHLEICH et al, 1996), d'où une forme pointue de la tête (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et al, 1996).

Les yeux larges à pupilles rondes (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et al, 1996 ; GENIEZ et al, 2004 ; BAHA EL DINE, 2006 ; PLEGUEZUELOS, 2009), pupilles noires, iris noir avec bord jaune (PLEGUEZUELOS, 2009). Les sus-oculaires, très saillantes sur les orbites, formant des rides caractéristiques sur les sourcils, et donnant à la tête un aspect remarquable, excavé longitudinalement, avec le front et la région loréale concave (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et al, 1996 ; GENIEZ et al, 2004 ; BAHA EL DINE, 2006 ; PLEGUEZUELOS, 2009). Le corps est cylindrique, grand (robuste) et long, la queue plutôt longue (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et al, 1996), la relation longueur de la queue/longueur totale donne 0,25-0,28 (BAHA EL DINE, 2006).

La longueur totale atteint et dépasse parfois, les 2 m (LE BERRE, 1989 ; BONS et GENIEZ, 1996 ; SCHLEICH et al, 1996 ; GENIEZ et al, 2004). Au Maroc et Sahara Occidental, la longueur moyenne, peut excéder les 2 m (GENIEZ et al, 2004), comme l'avait signalé J. GONCE (comm.pers In BONS et GENIEZ, 1996), avec 2,17 m (BONS et GENIEZ, 1996).

I-2-2-2 Pholidosis :

L'écaille rostrale est, occasionnellement, plus large qu'haute (SCHLEICH et *al*, 1996 ; PLEGUEZUELOS, 2009). 1 nasale généralement semi-divisée, parfois en 2 deux ou toute en 1 (en une seule écaille) (PLEGUEZUELOS, 2009).

Les internasales sont plus courtes que les préfrontales (SCHLEICH et *al*, 1996 ; PLEGUEZUELOS, 2009). La frontale est plus longue que les pariétales, elle est haute et puissante (s'élargit vers l'avant), s'arrête dans sa partie antérieure pour entrer en contact avec les préoculaires (PLEGUEZUELOS, 2009).

2 loréales, petites et carrées (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et *al*, 1996 ; BAHA EL DINE, 2006 ; PLEGUEZUELOS, 2009), l'une après l'autre, rarement 3 (PLEGUEZUELOS, 2009). Au Sahara Occidental, GENIEZ et *al* (2004) n'a mentionné qu'1 seul. 1 préoculaire large, 2 ou 3 postoculaires. Temporales (2+3) ou (2+4). 8 à 9 ou 10 supralabiales, 4^e et 5^e (ou 5^e et 6^e) en contact avec l'œil (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et *al*, 1996 ; BAHA EL DINE, 2006 ; PLEGUEZUELOS, 2009). 4 ou 5 infralabiales sont en contact avec les submaxillaires antérieurs (SCHLEICH et *al*, 1996).

Les infralabiales sont en nombre de 11 ou 10. 4 sous-maxillaires (PLEGUEZUELOS, 2009), 4 ou 5 infralabiales en contact avec les sous-maxillaires antérieures (SCHLEICH et *al*, 1996 ; PLEGUEZUELOS, 2009), qui sont égaux ou plus courts que les postérieurs (PLEGUEZUELOS, 2009).

Les écailles dorsales, avec une rainure (sillon) longitudinale, sur 17 ou 19 (rarement 20) rangé à mi-corps. (146/160-210) écailles ventrales, (62-102) subcaudales (en paire), l'écaille anale est divisée (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et *al*, 1996 ; BAHA EL DINE, 2006 ; PLEGUEZUELOS, 2009).

I-2-2-3 Coloration :

Très variable, la coloration de base du côté supérieur peut être jaunâtre, coloré en crème, gris clair, gris brun, gris bleuâtre, gris rougeâtre brun, brun noirâtre, olive, brun olive, gris olive, verdâtre ou noirâtre (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et *al*, 1996 ; BAHA EL DINE, 2006 ; PLEGUEZUELOS, 2009).

Les dessins consistent en une dispersion des taches ou stries lesquelles peuvent être, sombres, claires ou foncés avec des stries claires, dépendant de la couleur de fond (SCHLEICH et *al*, 1996 ; BAHA EL DINE, 2006). Cette face supérieure, porte trois rangées longitudinales de taches sombres (LE BERRE, 1989). La tête présente des taches blanches nettes entourées par un cercle noir sur la plaque préoculaire, la lèvre supérieure et la lèvre inférieure (PLEGUEZUELOS, 2009).

Une ligne noire suit le côté de la queue. Le ventre est toujours clair : blanc, gris, jaunâtre (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et *al*, 1996 ; PLEGUEZUELOS, 2009), ou crème, avec des points foncés et des stries particulièrement sur la partie antérieure du corps (SCHLEICH et *al*, 1996 ; BAHA EL DINE, 2006). Les sous-caudales sont blanches avec des stries verticales noires alternées (LE BERRE, 1989).

Les flancs sont souvent tachetés. Les spécimens jaunes ont usuellement, des dessins distincts sur la tête et en arrière (SCHLEICH et *al*, 1996).

I-2-2-4 Dimorphisme sexuel :

Selon KRAMER & SCHNURRENBERGER (1963 *In*, SCHLEICH et *al*, 1996), un di-chromatisme sexuel existe chez les populations d'Albanie et de la Turquie. Les mâles des populations de la Lybie et de la Tunisie sont uniformément colorés (SCHLEICH et *al*, 1996). Au Sahara Occidental, les modèles sont contrastés chez les femelles, noirs avec un nombre de petites marques blanches chez les mâles (GENIEZ et *al*, 2004). Toutefois, (HAAN 1999, *In* PLEGUEZUELOS 2009) ont trouvé dans les échantillons détenus en captivité que le dimorphisme sexuel de taille augmente avec l'âge, mais il n'y a pas de longévité différentielle.

I-2-3 Ecologie :

➤ Habitat :

Ce Serpent possède une vaste plasticité écologique dans la région méditerranéenne (GUILLAUME, 1976, *In* PLEGUEZUELOS, 2009). Il habite une grande variété de biotopes, de préférence les terrains ouverts secs, sablonneux ou rocheux avec des buissons, régions boisées ouvertes (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et *al*, 1996), comme les forêts de : *Quercus*, *Cedrus*, *Juniperus* et *Argania*. Maquis méditerranéens, steppes, régions avec des cultures fruitières (SCHLEICH et *al*, 1996).

Dans les terres cultivées, il habite les haies d'*Opuntia*, *Euphorbia* et *Agave*, jardins, vieux murs, ruines, route (remblais) amas d'ordures, de pierre près des champs (SCHLEICH et *al*, 1996 ; GENIEZ et *al*, 2004). Il habite aussi, diverses Oasis et villes côtières, il est plus rare dans les hamadas et probablement absent dans les déserts de sable (BONS et GENIEZ, 1996 et SCHLEICH et *al*, 1996 ; GENIEZ et *al*, 2004). En Egypte, il habite les zones arides et subdésertiques ; les steppes pauvres en végétation, aussi bien que l'espace marginal des champs cultivés (BAHA EL DINE, 2006)

Ce Serpent peut atteindre une altitude de 2200 m dans les hauts Atlas (Maroc) (SCHLEICH et *al*, 1996). Selon BONS et GENIEZ (1996), il atteint dans le Haut Atlas 2100 m d'altitude, au Jbel Guédrouz, ou même à 3040 m Jbel Tizal.

Il se réfugie dans les terriers de Lézards, souris et lapins, dans le nid des colonies d'*Merops apiaster*, dans des galeries dont l'ouverture se trouve souvent sous les pierres (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et *al*, 1996). Un spécimen utilise un refuge pendant 1 an, peut être 10 ans (SCHLEICH et *al*, 1996).

➤ **Mœurs :**

Diurne, mais devient crépusculaire durant des mois chaudes (SCHLEICH et *al*, 1996 ; BAHA EL DINE, 2006). L'espèce est active lorsque la température de l'aire avoisine les 20° (LE BERRE, 1989). Cependant, il peut être actif toute l'année, car à Oran (Algérie), il a été capturé en Novembre et en Février. En saison sèche, il possède un mécanisme particulier, pour réduire les besoins en eau. Les glandes nasales secrètent une mixture complexe d'acides gras, protéines, sodium, et des composés de potassium, distribués au-dessus du corps, lui permettant de réduire les énormes pertes d'eau (SCHLEICH et *al*, 1996).

Très agile et impétueux, il se déplace rapidement sur le sol, s'élève sur les buissons et arbres et nage très bien. Peut vivre 25 ans dans son habitat naturel (SCHLEICH et *al*, 1996).

➤ **Comportement prédateur :**

Il se nourrit de Reptiles, Oiseaux, Mammifères qu'il tue avec son venin violent (type cobra), à l'aide de crochets situés à l'arrière de la mâchoire (opisthoglyphes). (SCHLEICH et *al*, 1996 ; GENIEZ et *al*, 2004). Il capture de petits vertébrés, des Oiseaux piqués dans leur nid et les Lézards sont souvent attrapés après une chasse sauvage pendant laquelle le serpent ouvre sa bouche.

Les petites proies sont immédiatement avalées ; tandis que les grandes proies, une fois attrapées, sont immobilisées par le venin. Surpris par l'Homme, il ne laisse pas sa proie mais l'emporte loin avec lui (SCHLEICH et *al*, 1996).

➤ **Comportement anti-prédateurs :**

Les prédateurs de ce Serpents sont nombreux, tant bien des Oiseaux (Rapaces), que des Mammifères : *Aquila chrysaetos*, *Aquila heliacea*, *Milvus migrans*, *Milvus milvus*, *Hieraetus fasciatus*, *Neophron percnopterus*, *Circaetus gallicus*, *Falco naumanni*, *Pica pica*, *Herpestes ichneumon*.

Pour se protéger des prédateurs, il surveille souvent les alentours en soulevant son corps en tournant la tête dans tous les sens. L'espèce est très alertée avec une fuite à grande distance. Les humains sont reconnus à une distance de 30 à 40 m. Après avoir fuit à quelques mètres, le Serpent s'arrête, regarde autour de lui, en cas de danger imminent, se met à fuir de nouveau (SCHLEICH et *al*, 1996).

Le comportement de menace est faible, composé d'un sifflement compression dorso-ventral du cou, gonflement et élévation de la tête. Un spécimen saisis par corps élevé, mord facilement. Cette couleuvre, extrêmement rapide, siffle en s'enfuyant (LE BERRE, 1989). Un sifflement typiques pour contraindre d'autres Serpents (SCHLEICH et *al*, 1996), ou l'homme. Les cas d'envenimement sont rares (SCHLEICH et *al*, 1996). Chez l'homme, la morsure provoque un engourdissement et une enflure qui disparaît en quelques heures (LE BERRE, 1989).

I-2-4 Reproduction :

L'accouplement a lieu en Avril, Mai et Juin et la ponte entre Juin et Août de 4 à 18 œufs (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et al, 1996). Les œufs sont ovales sont enfouis dans des trous, sous les pierres. L'éclosion a lieu en Août-Septembre. Les jeunes mesurent alors 400 mm de longueur totale (LE BERRE, 1989).

I-2-5 Répartition géographique :

Cette espèce méditerranéenne est signalée dans le Sahara : Maroc (Djérada, Taouz, Tata, Goulimine, Tarfaya), Algérie (Hauts plateaux), Tunisie (du nord jusqu'au Djerid), Lybie (Kufra, Cyrénaïque, Tripolitaine), Egypte (Basse Egypte), Sahara Occidental (Rio de Oro (J. Bons), Soudan (extrême nord) (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et al, 1996 ; GENIEZ et al, 2004 ; BAHA EL DINE, 2006 ; PLEGUEZUELOS, 2009). Elle est paléarctique, d'affinité méditerranéenne (GENIEZ et al, 2004).

Autres régions : Nord-Soudan, Israël, Syrie, Jordanie, Péninsule Arabique, Turquie à l'Iran et la mer Caspienne, la Péninsule Ibérique, la France méditerranéenne, le Nord-Italie, le Sud-est d'Europe (SCHLEICH et al, 1996 ; BAHA EL DINE, 2006 ; PLEGUEZUELOS, 2009).

Les deux sous-espèces habituellement reconnues en Afrique du Nord, ont la distribution suivante :

Malpolon monspessulanus monspessulanus (HERMANN, 1804) : Ouest de l'Europe, Ouest et Nord du Maroc (SCHLEICH et al, 1996) : la majeure partie du pays, à l'exception des Hauts Plateaux orientaux (BONS et GENIEZ, 1996). Selon GENIEZ et al (2004), c'est cette sous-espèce nominale, qui se trouve au Sahara Occidental. Bien que toute forme de spécimens, se trouvant au Sahara Occidental et sud-ouest du Maroc, sont morphologiquement différentes.

Malpolon monspessulanus insignitus (GEOFFROY DE St-HILAIRE, 1809) : vient de l'Est parvient au Maroc, par les Hauts Plateaux, où elle est peu fréquente. Nous la retrouvons jusqu'en Egypte, les aires de l'est (BONS et GENIEZ, 1996 ; SCHLEICH et al, 1996).

I-3 Couleuvre vipérine *Natrix maura* (LINNÉ, 1758) :**Noms communs :**

Fr : Couleuvre vipérine (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992 ; BONS et GENIEZ, 1996 ; SCHLEICH et al, 1996 ; MATTHIEU BERRONEAU, 2010).

Eng : Viperine snake (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et al, 1996).

Ar : Hafath, Hanèche el-ma (SCHLEICH et al, 1996).

I-3-1 Systématique :**I-3-1-1 Synonyme :**

- *Coluber maurus* (LINNÉ, 1766) (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et al, 1996).
- *Coluber viperinus* (SONNINI & LATREILLE, 1802) (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et al, 1996).
- *Natrix cherseoides* (WAGLER, 1824) (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et al, 1996).
- *Natrix occellata* (WAGLER, 1858) (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et al, 1996).
- *Tropidonotus viperinus* (BOIE, 1858) (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et al, 1996).

I-3-1-2 Espèces similaires :

C'est le second Serpent d'eau vivant en Afrique du Nord, *Natrix natrix*, lequel est extrêmement rare (SCHLEICH et al, 1996).

I-3-2 Identification :**I-3-2-1 Morphologie :**

La tête plate, légèrement pointue, triangulaire et distincte du cou. Les yeux et les narines sont dirigés dorsalement. Les yeux de taille réduite, avec des pupilles rondes (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et al, 1996). Le corps est de section cylindrique, allongé une posture svelte et une queue modérément longue (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et al, 1996).

La longueur totale est usuellement située entre 60-80 et 90 cm (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et al, 1996). La longueur maximale rapportée : mâles 83 cm et femelles 96 cm (SCHLEICH et al, 1996), arrive à 100 cm (GRUBER, 1992 ; MATTHIEU BERRONEAU, 2010). SCHÄTI (1982 *In* SCHLEICH et al, 1996) rapporte une femelle de 92,5 cm d'Afrique du Nord, la longueur maximale notée est de 130 cm (SAINT GIRON, 1956 *In* SCHLEICH et al, 1996).

I-3-2-2 Pholidoses :

Les écailles corporelles sont très carénées (GRUBER, 1992). L'écaille rostrale est plus large que haut. La nasale est souvent partiellement divisée. 1 à 2 plaques préoculaires, 2 (rarement 3) plaques postoculaires, (1+2) ou (1+3) temporales. 5 à 7 supralabiales, 3^e et 4^e en contact avec l'œil (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et al, 1996). 9 infralabiale (LE BERRE, 1989).

Les écailles dorsales sont carénées (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et al, 1996), selon LE BERRE, (1989), il distingue 19 ou 23 rangés d'écailles à mi-corps, alors que GRUBER (1992) et SCHLEICH et al, (1996), affirment que le plus fréquent est de 21 écailles dorsales a mi-corps. Une valeur inférieure à 17 rangés et rapportée d'Italie et de France. Les ventrales sont au nombre de (142-164), les subcaudales (44-73), l'écaille anale est divisée (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et al, 1996).

I-3-2-3 Coloration :

Selon LE BERRE (1989), la coloration de la face supérieure varie du jaune au brun foncé. Toutefois, elle peut être très variée, grisâtre, gris olivâtre, gris verdâtre, olive brunâtre, gris pierre à brunâtre, orange, jaunâtre, rougeâtre ou brune rougeâtre; (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et *al*, 1996). Les dessins varient également ; le long de la zone vertébrale est parcouru par une double rangée, d'alternatives taches foncées, isolées ou coalescentes, formant alors des bandes droites sinueuses ou en zig-zag, plus au moins distinctes. Les flancs portent des oscilles avec un centre clair, qui sont souvent réduit en séries de taches noires, constituée d'écailles blanches entourées de noir (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et *al*, 1996). La région occipitale (tête-nuque), montre nettement deux chevrons ou triangle noir en forme de V, à pointes dirigées vers l'avant (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et *al*, 1996). Les tempes marquées aussi de foncé, souvent avec une bande temporale allant jusqu'à la commissure de la bouche (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et *al*, 1996). Les labiales sont jaunes avec des structures moins distinctes (SCHLEICH et *al*, 1996).

La face ventrale est blanchâtre, jaunâtre, brun pâle, orangé ou rougeâtre avec des taches quater-angulaires ou patchs foncées, souvent confondus quelque peu (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et *al*, 1996), quelquefois, uniformément grisâtre-noir ou noir (spécialement en Tunisie) (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et *al*, 1996). Les spécimens d'Albanie sont, plus au moins, jaunâtres, avec ou sans dessins fins (SCHLEICH et *al*, 1996). A côté de cette forme typique, une forme rayée se présente dans plusieurs populations, le long et à proximité des côtes méditerranéennes, chez lesquelles deux bandes filent en arrière (SCHLEICH et *al*, 1996). Un spécimen mélanistique a été collecté dans l'Oasis de Tozeur, Tunisie (SCHLEICH et *al*, 1996).

I-3-2-4 Dimorphisme sexuel :

La région anale des mâles est quelque-peu élargie. Les écailles dorsales inférieures (très proches des ventrales) sur la région anale sont coniques et portent une ligne membraneuse (knobbed) ou enflée en bouton (SCHLEICH et *al*, 1996).

I-3-3 Ecologie :**➤ Habitat :**

Ce Serpent est fréquent dans les plaines et collines, fortement aquatique, habitant tout les types d'eau stagnantes et courantes, préfère les milieux peu profonds, par exemple les eaux saumâtres (à proximité de Tunis, seulement 200 m des côtes Méditerranéens), réservoirs, étang, le long des rivières, lacs et très souvent dans les fosses d'irrigation des oasis et les régions agricoles et les pairies marécageuses (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et *al*, 1996).

Il se tient volontairement dans l'eau, où il passe la moitié du temps (cela n'empêche pas que l'on puisse le trouver loin des points d'eau) (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992). DOUMERGUE (1901, *In SCHLEICH et al*, 1996), avait observé un spécimen de taille moyenne (70cm), aligné dans l'eau, tandis qu'un plus grand nombre d'entre eux semble être terrestres. Ils peuvent être vu très loin de l'eau (7 km), par exemple dans les champs, vignobles, pente avec une abondante végétation. Il peut se retrer sous les roches, les murs, les crevasses des bancs de rivières.

Cette espèce peut atteindre une altitude de 1500m et même 2250 m dans le Haut Atlas (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et *al*, 1996).

➤ **Domaine vital :**

La couleuvre vipérine présente un domaine vital variable. Le long des rivières en Espagne, HAILY et DAVIES (1987, *In SCHLEICH et al*, 1996) avaient mesuré un domaine vital de (en moyenne) 170 m pour un mâle adulte et de 250 m pour une femelle adulte, avec certains spécimens qui atteignent les alentours de 1 km. Ils estiment que le domaine vital peut atteindre 0,6 ha (SCHLEICH et *al*, 1996).

➤ **Mœurs :**

L'espèce est active durant le jour, au printemps et à l'automne, la nuit en été (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et *al*, 1996). Selon GAUTHIER (1967, *In SCHLEICH et al*, 1996) des spécimens étaient observé la nuit à Beni Abbès (Grand Erg Occidental) durant la saison sèche. D'après SCHWEIGER (1992, *In SCHLEICH et al*, 1996), avait observé principalement des activités nocturnes dans la région d'Ouarzazate (sud-Maroc) (SCHLEICH et *al*, 1996).

Evidemment il n'estive pas le moins le plus chaud et présente une diapause hivernale (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et *al*, 1996). Cependant, au Maroc et en Algérie, LEDERER (1949, *In SCHLEICH et al*, 1996) avait observé cette espèce au milieu et la fin de l'hiver, le long des cours d'eau (SCHLEICH et *al*, 1996). Pendant le printemps, il s'expose au soleil le matin, mais déteste le plein soleil, et passe de longues heures à l'abri. Durant les températures élevées, aucune exposition au soleil avant d'avoir chassé. Il reste entre les roseaux et les plantes flottantes, vers la fin de l'après midi, plusieurs spécimens de cette espèce se rassemble sous de grandes pierres chaudes sur les rivages (SCHLEICH et *al*, 1996).

➤ **Locomotion :**

Ce Serpent se déplace par ondulation aussi bien sur le sol que dans l'eau, il est plus aquatique que *Natrix natrix*, nage très bien mais lentement et piqués mord rapidement. Submergé dans l'eau, peu profonde, il garde ses narines et yeux hors de l'eau, alors que la partie postérieure se repose sur le fond (SCHLEICH et *al*, 1996).

➤ **Densité des populations :**

Il vit en solitaire ou en groupe (LE BERRE, 1989). Une population vivant en agrégat de nouveaunées a été trouvée en boule. DOUMERGUE (1901, *In* SCHLEICH et al, 1996) avait vu un spécimen dans la rivière, et un très grand nombre dans les étangs d'eau et les petits cours d'eau. SOCHUREK (1956, *In* SCHLEICH et al, 1996), les a trouvés en nombre très élevé, dans un petit réservoir d'eau, il avait attrapé quatre 4 juvéniles en une seule prise et collectait 20 individus sous les pierres sur le rivage en peu de temps. HAILY et DAVIES (1987, *In* SCHLEICH et al, 1996), avaient compté 1060 individus mâles adultes et 390 femelles adultes sur un transit de 24 km dans la longueur le long d'une rivière en Espagne. Ils ont calculé une longévité de 65% juvéniles, 53% d'adultes mâle, 71% d'adulte femelles (SCHLEICH et al, 1996).

➤ **Comportement prédateur :**

D'après les observations de PATTERSON et DAVIES (1982, *In* SCHLEICH et al, 1996), dans les champs, deux types de chasse sont connues : en embuscade (comportement de sentinelle) dans l'eau stagnant parmi les plantes flottantes ou sous les branches submergées, la seconde, plutôt active, où l'espèce recherche dans l'eau stagnante ou les abords de l'eau, il est plutôt rapide. Durant sa surveillance, le Serpent attrape les poissons de passage, mais les manque la plupart du temps. Les auteurs avaient observé 124 tentatives de capture, avec seulement deux prises de contact, même dans ces deux cas le Poisson s'est échappé. Les petites proies sont dévorées dans l'eau, les grandes proies sont transportées sur le rivage. Durant les mois d'été, cette espèce est très vorace (SCHLEICH et al, 1996).

Son régime alimentaire se compose de poissons batraciens et insectes (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et al, 1996). Il se nourrit principalement, de Poissons (incluant les poissons en fraie), Amphibiens et leurs œufs, *Rana*, *Discoglossus pictus* et les Bufonidés (SCHLEICH et al, 1996 ; Santos x et al, 2005 ; JOKE BILCKE, ANTHONY HERREL & PETER AERTS, 2007), notamment dans les cours d'eau des régions de la méditerranéens occidentaux (Santos x et al, 2005). En Espagne et au Portugal, il capture *Triturus boscai*, *Triturus marmoratus*, *Dscoglossus pictus*, *Pelobates cultripes*, *Rana iberica*, *Rana perezi*. Les Grenouilles sont occasionnellement consommées. Exceptionnellement, des petits Oiseaux et Mammifères sont aussi capturés. Les proies d'invertébrés, comme les Vers de terre, Sangsues, Sauterelles, Coléoptères d'eau (Hydrophilidés), les Chenilles, sont très représentés dans l'alimentation des juvéniles (SCHLEICH et al, 1996).

Cependant, cette couleuvre possède plusieurs prédateurs, principalement des Oiseaux et des Mammifères. Les Oiseaux sont généralement des rapaces, comme le Milan noir *Milvus migrans*, Milan royal *Milvus milvus*, l'Aigle impérial *Aquila heliacea*, la Chouette Chevêche d'Athéna *Athene noctua*, le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, le Faucon crécerellette *Falco naumanni*, mais

également d'autres genres comme le Héron cendré *Ardea cinerea* et le Héron pourpré *Ardea purpurea*...etc. Parmi les Mammifères : l'Hérisson, Musaraigne (SCHLEICH et al, 1996).

➤ **Comportement anti-prédateur :**

Il n'est pas très craintif, ne fuit qu'en cas de danger imminent. Mais lorsqu'il riposte, il compresse sa partie dorso-ventrale, s'enroule vers le haut, siffle fort, tête en triangle, attaque la goule fermée. Ce comportement de défense est observé également chez les juvéniles (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et al, 1996)

I-3-4 Reproduction :

L'évaluation, de la maturité sexuelle, pour les spécimens libres est de : 3 ans pour les mâles et 5 ans pour les femelles (SCHLEICH et al, 1996). Les accouplements ont lieu au printemps ou à l'automne (LE BERRE, 1989), au Maroc l'accouplement est signalé en Avril (SCHLEICH et al, 1996).

Ovipare (GRUBER, 1992), dans la nature, les œufs sont pondus en Juillet, de 4 à 15 et souvent jusqu'à 20 œufs, pas très loin de l'eau, dans une place chaude, souvent dans un sol meuble, terriers de rongeurs, sous les racines ou débris de végétation (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et al, 1996). L'éclosion a lieu en automne (Septembre). Les petits éclosent de 40 à 45 jours plus tard, se nourrissant surtout d'alvins (GRUBER, 1992) et ils mesurent alors moins de 200 mm/LT (LE BERRE, 1989).

I-3-5 Répartition géographique :

Cette espèce se rencontre dans la région méditerranéenne, jusqu'à la limite nord du Sahara Occidental. Dans les autres régions : Péninsule Ibérique, France excepté le Nord, Sud-ouest de Suisse, Nord-ouest d'Italie, Sardaigne, Iles Hyères, Islande Belerique (introduite) (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et al, 1996).

I-4 Couleuvre à collier *Natrix natrix* (LINNER, 1758) :

Noms :

Fr : Couleuvre à collier (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992 ; BONS et GENIEZ, 1996 ; SCHLEICH et al, 1996).

Eng : Grass snake (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et al, 1996).

Esp : Culebra de collar (PLEGUEZUELOS J.M, 2010).

I-4-1 Systématique :**I-4-1-1 Synonyme :**

- *Coluber natrix* (LINNÉ, 1758) (SCHLEICH et al, 1996).
- *Natrix vulgaris* (LACEPEDE, 1789) (SCHLEICH et al, 1996).
- *Trpidonotus natrix* (BOIE, 1826) (SCHLEICH et al, 1996).

I-4-1-2 Sous-espèces :

À présent, 11 sous-espèces sont reconnues :

- 1- *Natrix natrix natrix* (LINNÉE, 1758) (SCHLEICH et al, 1996).
- 2- *Natrix natrix astreptophora* (SEOANE, 1884) (GRUBER, 1992 ; BONIS et GENIEZ, 1996 ; SCHLEICH et al, 1996).
- 3- *Natrix natrix cetti* (GENÉ, 1838) (SCHLEICH et al, 1996).
- 4- *Natrix natrix helvetica* (LACÉPÈDE, 1789) (SCHLEICH et al, 1996).
- 5- *Natrix natrix Natrix natrix corsa* (HECHT, 1930) (SCHLEICH et al, 1996).
- 6- *Natrix natrix persa* (PALLS, 1814) (SCHLEICH et al, 1996).
- 7- *Natrix natrix schweizeri* (L. MÜLLER, 1932) (SCHLEICH et al, 1996).
- 8- *Natrix natrix scutata* (PALLS, 1771) (SCHLEICH et al, 1996).
- 9- *Natrix natrix scula* (CUVIER, 1829) (SCHLEICH et al, 1996).
- 10- *Natrix natrix lanzai* (KRAMER, 1970) (SCHLEICH et al, 1996).
- 11- *Natrix natrix gotlandica* (NILSON & ANDREN, 1981).

La nouvelle taxinomie de THORPE (1975a, b, 1979, 1984) sur *Natrix natrix*, a reconnu seulement 4 sous-espèces : *N.n.natrix*, *N.n.helvetica*, *N.n.cetti*, *N.n.corsa*. Ce concept est débattu et a besoin d'être prouvé. D'après SENSU & MERTENS (1947 In SCHLEICH et al, 1996) en Afrique du Nord, il existe la sous-espèce *Natrix natrix astreptophora* (SOANE, 1884) : laquelle habite aussi la péninsule Ibérique (SCHLEICH et al, 1996).

I-4-1-3 Espèces similaires :

Peut être confondue avec *Natrix maura*. La présence usuelle d'une seule préoculaire, 2-4 (rarement 3) postoculaires, 19 rangé d'écaillés dorsales à mi-corps et les narines latérales, distinguent cette espèce de *Natrix maura*. Cette dernière, généralement, avec 2 préoculaires, 2 postoculaires, 21 rangé d'écaillés dorsales à mi-corps et les narines dirigées vers le haut

I-4-2 Identification :**I-4-2-1 Morphologie :**

Les spécimens très larges (souvent les femelles) ont des têtes larges, à corps robustes, une grande circonférence et une queue, relativement, courte. La tête est ovale, quelquefois plutôt cylindrique dans la coupe transversale et usuellement, distincte du cou (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et *al*, 1996). Le museau est obtus. Les yeux de taille modérée, à pupilles rondes. Les narines sont latérales. La queue modérée ou longue 1/6 ou 1/4 la longueur totale (GRUBER, 1992).

Les Mâles sont longs de 60 à 70 cm en moyenne, femelles de 80 à 100 cm ; de très spécimens atteignent 180 à 200 cm (GRUBER, 1992).

Les spécimens avec une longueur totale de plus de 120 m sont rares et souvent des femelles. SMITH (1951 ; *In* SCHLEICH et *al*, 1996), rapporte deux spécimens avec 1,575 m (autochtone de l'île et en raciné Cantorbéry), un avec 1,720 m (New forest ; Parc en Angleterre) et un autre 1,725 m (vallées du sud). Les spécimens trouvés en Zofingen (Allemagne), atteint une longueur de 1,800 m. La longueur totale est enregistrée avec 205cm (SCHLEICH et *al*, 1996).

I-4-2-2 Pholidoses :

L'écaille rostrale est plus large qu'épaisse, arquée (bombé) et visible de dessus. Les écailles internasales ont une forme en trapèze, plus court que les préfrontales. La loréale est plus épaisse que large. 1 préoculaire (rarement 2), 3 (quelquefois 1, 2 ou 4) postoculaires. les 3^e et 4^e touchant le bord inférieur de l'œil. Une plaque pré-oculaire (praeoculare), et généralement 3 à 4 (pouvant n'être qu'une ou 2) plaques postoculaires (postocularia) (SCHLEICH et *al*, 1996).

Les temporales sont usuellement (1+2) rarement (1+1) ou (1+3) exceptionnellement (1+4). Normalement 7 supralabiales (rarement 5, 6 ou 8), le 3^e ou 4^e (rarement 4^e ou 5^e) en contactes avec l'œil. 4 ou 5 infralabiales, en contactes avec les inframaxillaires antérieur Le dessus de la tête à de grandes plaques. Généralement 7 (parfois 6 ou 8) plaques sus-labiales (supralabialia) (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et *al*, 1996).

Les écailles dorsales sont fortement coniques, excepté un ou deux faiblement conique en dehors des rangées, sur 19 rangés d'écailles à mi-corps. (153-193) ventrales, (48-90) subcaudales, l'écaille anale est divisée (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et *al*, 1996).

I-4-2-3 Coloration :

Très variable, la coloration de base, peut être grise dans de variables nuances, verdâtre, olive, bleuâtre, brunâtre ou noir au-dessus, avec 3-6 rangé des points (taches) noirâtre (dorsales, latérales,

ventro-latérales) lesquelles peuvent être fusionnés en patch large. Quelquefois, des bandes en zigzag, plus au moins, en arrière ou une barre verticale sur les flancs (SCHLEICH et *al*, 1996).

Fond gris ardoise, gris verdâtre ou gris olivâtre. Souvent des spécimens partiellement ou totalement noirs (mélanisme). Le dos et flancs portent des taches régulières, foncées ; chez de nombreuses populations, 2 bandes longitudinales claires sont visibles sur le dos (sous-espèces *persa*) et chez d'autre, barres transversales, larges et foncées, sur les flancs (sous-espèces *helvetica*). Chez presque toutes les formes sauf chez la sous-espèce *astreptophora*) de chaque côtés de l'arrière de la tête une tache en demi-lune jaune, blanche ou rouge orangé, limitée à l'extrémité postérieur par une large tache noire. Ce dessin de la nuque peu se résoudre en une bande claire bordée de foncé. Les extrémités postérieures des plaques sus-labiales sont bordées d'un trait noir. Ventre blanc grisâtre ou jaunâtre, avec un dessin de taches foncées en échiquier (GRUBER, 1992).

I-4-2-4 Dimorphisme sexuel :

Les femelles atteignent une longueur plus grande que les mâles. Les femelles adultes ont aussi souvent une largeur de circonférence plus importante, peuvent devenir très robustes. Chez la sous-espèce *Natrix natrix astreptophora*, la largeur triangulaire de la tête, manque de taches lunaires. Les mâles de cette sous-espèce ont quelquefois des écailles soulevés, faiblement conique, sur les écailles dorsolatérales (près des ventrales) et sur la région anale (MERTENS 1937, 1947 In SCHLEICH et *al*, 1996). Ils ont également une longueur de la queue, relativement, plus de (1/4) de la longueur totale, tandis que chez les femelles, elle mesure au maximum (1/4) (SCHLEICH et *al*, 1996).

Les mâles ont plus de supracaudales, selon MERTENS : 74-79, moyenne de 77) que les femelles (57-67, moyenne de 60). Chez la sous-espèce *Natrix natrix astreptophora*, les mâles ont également plus d'écailles ventrales. D'après MERTENS (162-168, moyenne de 164), pendant que les femelles ont (158-160, moyenne de 159) (SCHLEICH et *al*, 1996).

I-4-3 Ecologie :

➤ Habitat :

L'espèce est présente près de tous les types d'eaux stagnantes ou débordantes (courantes). Par exemple, le long des ruisseaux, rivières, étangs, fossés d'irrigation, les marais dans différents milieux agricoles et naturelles, surtout à proximité des eaux, ruisseaux et rivières ; marécages à jonchaies, forêts marécageuses et landes boisées. On la trouve aussi loin des eaux, dans les jardins prairies éboulis et clairières, l'orée des bois, dans les lieux en ruines et dans des îles en mer, sur des territoires assez humides. Cette espèce peut atteindre une altitude de 1600 m (Rif et Moyen Atlas) (GRUBER,

1992 ; SCHLEICH, 1996) et jusqu'à 2000 m d'altitude (BONS et GENIEZ, 1996). En montagne, jusqu'à 2300 m d'altitudes environ. (GRUBER, 1992).

➤ **Mœurs :**

De mœurs diurne, elle s'élève sur les branches des buissons, ou sous les arbres pour se doré au soleil. Elle se déplace principalement par ondulations latérales, mais d'autres types de locomotions sont possibles, selon le substrat. C'est un excellent nageur, lequel entre dans l'eau pour chasser ou fuir l'homme ou une espèce prédatrice (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH *et al*, 1996).

L'espèce hiberne pendant plusieurs mois dans des lieux à l'abri du gel, tas de végétaux en décomposition, souches, tourbière ou amas de feuilles (GRUBER, 1992).

➤ **Comportement prédateur et spectre alimentaire :**

C'est un chasseur active, dans et autour de l'eau. Plongeant ; il examine les espaces sous de grandes pierres, pour capturer les proies cachées. Les petites proies sont dévorées dans l'eau, les grandes proies sont transportées sur la terre ferme (SCHLEICH *et al*, 1996).

Les proies principales sont des Grenouilles, Crapauds, tritons et Poissons ; plus rarement dans le sud de son aire de répartition, également des Léopard et des souris. Les jeunes individus mangent des vers, des têtards, de petits poissons et des larves de tritons. Cette espèce saisit ses proies, qu'elle détecte seulement à leur mouvement en un endroit quelconque du corps et les avale toutes crues (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH *et al*, 1996).

➤ **Comportement anti-prédateurs :**

Etant donné la fécondité élevée de l'espèce, celle-ci a de nombreux ennemis héréditaires : Rapaces, Grèbes, Cigognes, Hérons, Corbeaux, Putois, Hérissons, Renards, Brochets et Perches. Les serpenteaux doivent se méfier des gros Crabes, des Grenouilles rieuses, des Poissons carnassiers et même des Moineaux (GRUBER, 1992).

La distance de fuite est fréquemment courte. Un Serpents dérangé (menacé) élève son avant corps, se gonfle ou s'aplatit dorso-ventralement, siffle très fort, d'autres spécimens par contre ; s'enroulent dessus, sifflent et clignent sa langue. Parfois il attaque, mais souvent la gueule fermée. Les cas de réelles morsures sont extrêmement rares. A la fin de ces réactions en chaîne, il fait semblant de mourir, en simulant d'être rigides avec la gueule ouverte, en laissant sa langue pendue.

En le manipulant, il émet fréquemment, une quantité de liquide sortant de leur glande anale à l'odeur répugnante, poussant à le relâcher, ainsi il esquive plusieurs prédateurs (SCHLEICH *et al*, 1996).

I-4-4 Reproduction :

La maturité sexuelle est atteinte vers 3 à 4 ans. Ovipare. Sort de l'hibernation en Mars-Avril et s'accouple après la première mue (il y en a plusieurs pendant l'année). On trouve souvent de grands

rassemblements de 50 à 60 couleuvres à collier sur une aire appropriée de parade nuptiale, les mâles étant toujours en surnombre. Les couples restent très longtemps étreints lors de l'accouplement. En cas de danger, la femelle, plus forte, entraîne avec elle le mâle. La ponte à lieu en Juillet-Août, de préférence dans les tas de végétaux en décomposition, dans les souches pourries, dans les tas de sciure, dans la tourbe ou dans les amas de feuille et de roseaux pourrissants. On peut trouver d'importantes pontes collectives composées de plusieurs centaines d'œufs, parfois jusqu'à 3 000. Au bout de 4 à 8 semaines, les serpenteaux éclosent, se mettent à plusieurs pour ouvrir leur coquille, à l'aide de la « dent de l'œuf », ce qui prend des heures (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et *al*, 1996).

I-4-5 Répartition géographique :

La couleuvre à collier possède une vaste répartition géographique qui couvre une grande partie de la zone paléarctique occidentale, au Nord-est jusqu'au lac Baïkal (ENGLMANN et *al*, 1986 In BONS et GENIEZ, 1996), elle approche la Scandinavie et du cercle polaire et atteint sa limite méditerranéenne dans les trois pays du Maghreb (BONS et GENIEZ, 1996). Il est réparti dans les régions les plus arrosées et les plus fraîches du Rif et du moyen Atlas (SCHLEICH et *al*, 1996).

I-5 Couleuvre girondine *Coronella girondica* (DAUDIN, 1803).

Noms usuels :

Fr : Couleuvre girondine, Couleuvre bordelaise (SCHLEICH, 1996 ; GRUBER, 1992).

Eng : Southern smooth snake (SCHLEICH, 1996).

Esp : Culebra lisa meridional, Cobra bordalesa (SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2007 ; 2009).

I-5-1 Systématique :

I-5-1-1 Synonymes (SCHLEICH, 1996) :

- *Coluber girondicus* (DAUDIN, 1803).
- *Coluber meridionalis* (DAUDIN, 1803).
- *Zamenis riccioli* (METAXA, 1823).
- *Coronella laevis*, variante : *Coronella hispanica* (BOETTGER, 1869).
- *Coronella girondica* (MERTENS & MÜLLER, 1940).

I-5-1-2 Espèces similaires :

Le serpent *Macroprotodon cucullatus* possède des tâches noires sur la tête très similaire à celles de la girondine. Des caractères courants permettent de distinguer cette espèce de *Macroprotodon*

cucullatus. Dans l'espèce précédente, le rostre est plus large et bas (l'écaille rostrale est plus large et basse), non ou à peine perceptible au dessus (SCHLEICH, 1996).

Les pupilles sont très elliptiques, devenant arrondies à faible lumière. Le 6^e supralabiale est en contacte avec les pariétales, largement séparées chez *Coronella girondica* (SCHLEICH, 1996).

I-5-2 Identification :

I-5-2-1 Morphologie :

La tête, petite et peu distincte du corps. Le museau est faiblement proéminent et légèrement arrondie. Les yeux, petites à pupilles rondes. Le corps cylindrique, élancé avec une queue relativement courte (20% du corps). (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH, 1996 ; SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009).

D'après SANTOS et PLEGUEZUELOS (2009), bien qu'il y ait de légères différences, dans la taille maximale des individus venant de différentes populations ibériennes, la longueur maximale observée, est généralement, 1 m de longueur.

La longueur totale est essentiellement entre 45-50 et 65 cm (SCHLEICH, 1996 ; GRUBER, 1992). A Huelva en Espagne, la longueur maximum atteinte était de 67,7 cm pour les mâles et de 68,1 cm pour les femelles (GONZALEZ DE LA VEGA, 1988 *In* SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009). Dans une étude réalisée en Péninsule Ibérique, sur 348 individus, les tailles maximales relevaient sont respectivement : 72,1 cm et 68 cm, pour les mâles et femelles. (SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2003). Par contre, au sud de la péninsule ibérique, la moyenne de longueur maximale est de 49,6 cm (PALACIOS *et al*, 1972 *In* SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009). DUGUY (1960), avait enregistré en France, une longueur maximale, de 86 cm (SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009).

La longueur maximale atteint, très rarement, 80 cm (SCHLEICH, 1996 ; GRUBER, 1992). Une étude réalisée sur un très grand nombre de mâles à Galicie, avait noté que la longueur maximale, est de 80 cm (GALÁN et FERNÁNDEZ-ARIAS, 1993). Cependant, d'après SCHLEICH (1996), une femelle particulièrement grande peut atteindre jusqu'à 95 cm (SCHLEICH, 1996). En Italie VANDONI (1914) avait mentionné un spécimen de cette longueur (SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009).

I-5-2-2 Pholidoses :

L'écaille rostrale est plus large que haut, non insérée entre les internasales et à peine visible au-dessus (SCHLEICH, 1996 ; GRUBER, 1992 ; SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009). 1 (rarement 2) préoculaires et 2 ou 3 (rarement 1) postoculaires. (2+3) ou (3+3) et (spécialement chez les femelles) temporales (SCHLEICH, 1996 ; SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009). 8 supralabiales, 4^e et 5^e sont en contacte avec le bord inférieur de l'œil. Les écailles dorsales sont lisses et imbriqués sur 21 (rarement 19 à 23) rangés à mi-corps (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH, 1996 ; SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009). Le nombre d'écailles

ventrales : (170-200) (SCHLEICH, 1996) ou (167 et 193) (SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009). Les subcaudales (en paires) 43-72 (SCHLEICH, 1996), 47-77 (SANTOS et PLEGUEZUELOS 2009) L'anale est divisée (SCHLEICH, 1996).

I-5-2-3 Coloration :

La conception et la coloration différencient peu la couleuvre girondine, excepté les taches céphaliques (SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009).

La couleur du fond est grisâtre, brune rougeâtre ou jaunâtre (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH, 1996 ; SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009), souvent avec des points rosâtre ou tinte en rose orangé, surtout sur les parties inférieurs (SCHLEICH, 1996 ; SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009).

Le dos porte d'irréguliers bandes noirâtres ou brunâtres, couramment larges dans la partie antérieure du corps. Chez certains spécimens, ces taches sont divisées dans la partie postérieure du corps ; fréquemment, avec des taches noires sur les côtés. Sur la nuque une paire de traits noirâtres parallèles, ouverts vers le rostre et museau, qui peuvent fusionner antérieurement et formé un dessin sur la nuque en demi-lune. Avec ou sans temporale de la narine à l'œil et au cou, mais avec une bande foncée d'un œil à l'autre au-dessus de la région du rostre, croissant les préfrontales (SCHLEICH, 1996 ; GRUBER, 1992 ; SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009). Après la mue, les serpents montrent une coloration argentée brillante frappante (SCHLEICH, 1996).

Le ventre est jaunâtre, orange avec des points rectangulaires, ou quelquefois avec des points noirs arrangé en deux rangées longitudinales. Chez certains spécimens elles sont également fusionné en une ligne longitudinale noire de chaque côté (SCHLEICH, 1996 ; GRUBER, 1992 ; SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009). Chez les juvéniles, le ventre est de couleur rouge corail (SCHLEICH, 1996).

I-5-2-4 Dimorphisme sexuel :

Sur l'ensemble de leur aire de distribution, les femelles de cette espèce, sont plus grandes que les mâles. L'analyse des spécimens dans les différentes régions géographiques, montre une diminution des différences, d'autant plus que, les échantillons sont de petites tailles (SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009).

En outre, il y'a un plus grand nombre d'écailles ventrales chez les femelles de la couleuvre girondine (mâles : 167-197 ; femelles : 170-197 rangés) (SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009). Le dimorphisme reste en analysant les différences par des populations (Santos et Pleguezuelos, 2003 *In* SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009). Ce nombre important de ventrales chez les femelles, peut être l'expression d'un processus de sélection, des femelles capables d'augmenter leurs tailles, tant en longueur qu'en épaisseur, ceci en augmentant la cavité abdominale au détriment de la queue (SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009). En effet, selon SCHLEICH (1996), la queue fait un cinquième du corps chez le

mâle avec un nombre de subcaudales (59-72), contrairement, aux femelles, dont la queue fait un sixième du corps et seulement (43-64) de subcaudales (SCHLEICH, 1996).

I-5-3 Ecologie :

➤ Habitat :

La couleuvre girondine occupe en partie un grand nombre d'habitats naturels. Ceci est dû à sa distribution étendue et rang altitudinaire élevé, mais également parce que sa condition écologique principale est la présence des sauriens, proie presque exclusive (SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009). Il habite, les milieux à sol meubles, ouverts, forestiers ou rocheux avec couverture végétale au sol. Les zones sèches pierreuses et buissonneuses, mais également des zones humides. Les friches et champs de cultures, plantations de pin, plantations de chêne liège, parfois autour des jardins, remblais ferroviaires, anciennes carrières (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH, 1996 ; SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009). Des zones agricoles avec les habitats favorables pour la présence des sauriens, (SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009).

Ce Serpent est non venimeux et inoffensif (GRUBER, 1992). Il se cache sous les pierres, dans le bois, amas de roche, trous de Taupe (SCHLEICH, 1996). Cette couleuvre, se rencontre principalement en plaine, mais peut atteindre 1 500 m d'altitude (GRUBER, 1992). En méditerranée, elle arrive jusqu'à 3200 m d'altitude dans le rif et Montagne de l'Atlas. HEDIGER (1935), a collecté un spécimen sous les pierres à côté de la région neigeuse du Haut Atlas (SCHLEICH, 1996). Dans la péninsule ibérique, on la retrouve sur les plaines et à une altitude de 2150 m (la montagne de Bêtisas), alors qu'il n'atteint pas plus de 1500 m sur les Pyrénées. Cependant, il est plus fréquent dans les zones à moyenne montagne (400-1200 m) (SANTOS et PLEGUEZUELOS, 1997). Comme pour les autres reptiles péninsulaires, les maximales altitudinale se rencontrent davantage au sud (PLEGUEZUELOS et VILAFRANCA, 1997 *In* SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009).

➤ Mœurs :

Etant thermophile, il occupe les milieux rocheux, collines bien orienté vers le soleil (SANTOS et PLEGUEZUELOS, 1997), mais il évite la lumière intense et ne s'expose pas longtemps au soleil (durant la saison fraîche) (SCHLEICH, 1996).

Il se déplace généralement lentement (SCHLEICH, 1996), non venimeux et inoffensif (GRUBER, 1992). Crépusculaire et nocturne, il se cache sous les pierres pendant le jour (SCHLEICH, 1996 ; SANTOS et PLEGUEZUELOS, 1997 ; LUTSELLI, 2001).

➤ Comportement de prédateur :

Selon LUISSELLI et al (2001), la composition taxonomique du régime a été formée fondamentalement par des Lacertidés et secondairement par des Orvets, des geckos, des œufs de sauriens et une musaraigne (SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009).

Les proies de petites tailles sont capturées dans leurs terriers, en les coinçant à l'intérieur. Les grandes proies sont immobilisées ou tuées par l'étouffement (SCHLEICH, 1996). Selon des observations dans la nature et en captivité, l'espèce détecte sa proie par le parfum, elle suit le signal, lorsque la distance est assez courte, l'attrape par une course rapide. Elle essaye de se tenir immédiatement sur sa proie, derrière la tête, et l'immobilise avec l'anneau de son corps. Quand la proie cesse de bouger, elle l'ingère en commençant par la tête (GARZON, 1974 ; HIRALDO, 1974 ; MEIJIDE et SALLES, 1989 ; FAHD, 2001 ; SCHLEICH et al, 1996 ; obs.per. In SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009).

Les prédateurs de la couleuvre girondine sont principalement : *Mapolon monspessulanus*, *Vipera latastei* (SCHLEICH, 1996).

Ce Serpent consomme fondamentalement des Lézards, incluant sporadiquement des Arthropode et micromammifères dans son régime (GALLANT, 1998 ; LUISELLI et al, 2001 In SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009). Il consomme principalement des Lézards, dont les Geckos : *Tarentola mauritanica*, *Hemidactylus turcicus*. L'analyse du contenu stomacal a révélé les espèces suivantes : *Chalcides chalcides*, *Chalcides ocellatus*, *Psammmodromus algirus*, *Podarcis perspicillata*, *Podarcis hispanica*, *Acanthodactylus erythrurus* (SCHLEICH, 1996) et *Lacerta lepida* (VALVERDE, 1967 ; VERICAD et ESCARRE, 1976 In SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009). *Podarcis bocagei* dans le nord-ouest de la péninsule ibérique, *P. muralis*, *Microtus lusitanicus* (GALAN, 1988; F. BRAÑA EN GALAN, 1998) vaillant, et poulets *Prunella modularis* (LIZANA et MORALES, 1998), *Anguis fragilis* du nord péninsulaire (SALVADOR et PLEGUEZUELOS, 2002). Occasionnellement, de petits Rongeurs et Serpents, sont consommés (SCHLEICH, 1996). Une population du centre de la péninsule italienne incluse dans son régime par quantité significative des invertébrés (Chilopodes, Arachnides, Insectes, Oligochète ; LUISELLI et al, 2001).

Les prédateurs de la girondine, sont principalement : *Malpolon monspesulanus* et *Vipera latastei* (SCHLEICH, 1996).

I-5-4 Reproduction :

Ce Serpent est Ovipare (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH, 1996 ; LUTSELLI, 2001). La maturité sexuelle chez les femelles est à 4 ans. L'accouplement se produit en Mai (SCHLEICH, 1996), ou bien en Juin (SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009). Durant la période d'accouplement, les mâles se livrent à des combats contre leurs rivaux. La femelle mi-bas en Juillet de 3 à 16 œufs, de couleur crème (ivoirien) avec de fins stries (SCHLEICH et al, 1996).

I-5-5 Répartition géographique :

La couleuvre girondine est un Serpent circumméditerranéen, d'affinité Paléarctique, qui occupe une partie de l'Europe méridionale (Midi de la France Italie et Sicile Péninsule ibérique) et de

l'Afrique du Nord (Maroc, Algérie et Tunisie), où elle est confinée au littoral méditerranéen (BONS et GENIEZ, 1996 ; SCHLEICH, 1996 ; GRUBER, 1992 ; SANTOS et PLEGUEZUELOS, 1997-2003-2009 ; LUTSELLI, 2001 ; ZAMORA-CAMACHO et al, 2010), mais peut également se trouver dans les systèmes montagneux au Maroc et en Algérie (SANTOS et PLEGUEZUELOS, 1997).

Les populations de ces gammes de trois montagnes sont néanmoins isolées parce qu'il est absent dans les basses zones en plus de la grande partie de la bande côtière marocaine (Bons et Geniez, 1996 ; Fahd et Pleguezuelos, 2001). Il est présent dans Ceuta et Melilla bien qu'avec des populations très réduites (Fahd et al, 2002).

I-6 Couleuvre à capuchon *Macroprotodon cucullatus* (GEOFFROY DE ST.-HILLAIRE, 1827) :

Noms communs :

Fr : Couleuvre à capuchon (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992 ; BONS et GENIEZ, 1996 ; SCHLEICH et al, 1996).

Eng : False smooth snake, Mediterranean hooded snake (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et al, 1996 ; GENIEZ et al, 2004 ; BAHA EL DINE, 2006).

Ar : Besbas (EGY) (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et al, 1996).

Esp : Culebra de cogulla (GENIEZ et al, 2004).

I-6-1 Systématique :

I-6-1-1 Synonyme :

- *Coluber cucullatus* (GEOFFROY DE ST.-HILLAIRE, 1827) (In SCHLEICH et al, 1996 ; BAHA EL DINE, 2006)
- *Psammophylax cucullatus* (GEOFFROY DE ST.-HILLAIRE, 1827) (In LE BERRE, 1989).
- *Macroprotodon mauritanicus* (GUICHENOT, 1850) (In SCHLEICH et al, 1996 ; BAHA EL DINE, 2006)
- *Lycognathus cucullatus* (DUMERIL, DUMERIL & BIBRON, 1854). (In LE BERRE, 1989 ; BAHA EL DINE, 2006).
- *Lycognathus toeniatus* (DUMERIL, DUMERIL & BIBRON, 1854) (In LE BERRE, 1989).
- *Lycognathus textilis* (DUMERIL, DUMERIL & BIBRON, 1854) (In LE BERRE, 1989).
- *Coronella brevis* (GÜNTHER, 1862) (In SCHLEICH et al, 1996 ; BAHA EL DINE, 2006)
- *Macroprotodon maroccanus* (PETERS, 1882) (In SCHLEICH et al, 1996 ; BAHA EL DINE, 2006)
- *Macroprotodon cucullatus* (BOULENGER, 1891) (In SCHLEICH et al, 1996 ; BAHA EL DINE, 2006)

I-6-1-2 Sous-espèces (SCHLEICH et al, 1996 ; BAHA EL DINE, 2006) (GENIEZ et al, 2004) :

- *Macroprotodon cucullatus cucullatus* (GEOFFROY DE ST.-HILLAIRE, 1827)
- *Macroprotodon cucullatus mauritanicus* (GUICHENOT, 1850)
- *Macroprotodon cucullatus brevis* (GÜNTHER, 1862)
- *Macroprotodon cucullatus ibericus* (BUSACK & MCCOY, 1990)
- *Macroprotodon cucullatus textilis* (DUMERIL, DUMERIL & BIBRON, 1854).

I-6-1-3 Espèces similaires :

Il est possible, de la confondre avec *Coronella girondica*. Chez cette dernière espèce le museau est proéminent et légèrement arrondi. La rostrale a une forme visible de dessus. Les pupilles sont rondes et la nuque porte une paire de stries noirâtres ou en forme de U (SCHLEICH et al, 1996).

I-6-2 Identification :**I-6-2-1 Morphologie :**

La tête est enfoncée, aplatie, légèrement distincte du cou (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et al, 1996 ; GENIEZ et al, 2004), surtout en ce qui concerne le rostre (GRUBER, 1992). Le museau est aussi enfoncé, court et large (SCHLEICH et al, 1996). Les yeux sont petits avec des pupilles elliptiques verticales en haute intensité lumineuse (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et al, 1996 ; GENIEZ et al, 2004), situées assez en avant (GRUBER, 1992). Les dents sont opisthoglyphes, près à mordre, et injecter du venin, mais non dangereuse pour l'homme (GRUBER, 1992 ; GENIEZ et al, 2004).

Le corps est cylindrique, modérément long (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et al, 1996). La queue est relativement courte (SCHLEICH et al, 1996 ; BAHA EL DINE, 2006).

La longueur totale est située entre 35 et 50 cm, mais rarement 50 cm (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et al, 1996 ; GENIEZ et al, 2004), ou 55 cm (LE BERRE, 1989). Cependant, il peut quelquefois atteindre, une longueur supérieure à 60 cm (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et al, 1996).

Le plus grand spécimen possède 44,7 cm (BUSACK et MCCOY 1990 In BAHA EL DINE, 2006). DUMERIL, BIBRON & DUMERIL (1854 In SCHLEICH et al, 1996) avait signalé un spécimen, mesurant 55 cm. MALKMUS (1992 In SCHLEICH et al, 1996) avait enregistré un spécimen du Nord-Portugal, avec 58,3 cm, la longueur maximale citée est de 65 cm (SALVADOR, 1985 In SCHLEICH et al, 1996).

I-6-2-2 Pholidoses :

L'écaille rostrale est beaucoup plus large qu'haute (large de 3 mm× 1,2 mm de haut) (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et al, 1996), elle est à peine visible du dessus (GRUBER, 1992). Les

internasales sont larges, presque aussi large que les préfrontales (SCHLEICH *et al*, 1996). Une loréale est occasionnellement, plus large qu'épaisse (haute). Nous distinguons 1 préoculaire (rarement 2) (SCHLEICH *et al*, 1996; GRUBER, 1992). 2 (rarement 1 ou 3) postoculaires. (1+2) ou (2+2) temporales, (SCHLEICH *et al*, 1996). 8 supralabiales, 4^e ou 5^e infralabiales sont en contact avec les submaxillaires antérieures (SCHLEICH *et al*, 1996 ; BAHA EL DINE, 2006). Les écailles dorsales sont lisses, en (19-25) rangés à mi-corps. (150-195) ventrales (32-60) subcaudales sur deux rangs. L'anal est divisée. (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992 ; SCHLEICH *et al*, 1996 ; BAHA EL DINE, 2006).

I-6-2-3 Coloration :

La coloration est très variable. La face supérieure peut être brun cendré, grisâtre ou rosâtre, Beige (brun clair), brun rougeâtre, olive, olive-gris ou chamois (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH *et al*, 1996 ; GENIEZ *et al*, 2004 ; BAHA EL DINE, 2006). Un modèle de taches brunes rondes, séparées par des inter-espaces claires et observée (BAHA EL DINE, 2006). Les point sombres peuvent fusionner, formant des rayures (stries), plus au moins distinctes (SCHLEICH *et al*, 1996).

Chez certains spécimens, les écailles sont finement pointillées de noir, ou bien, on note de 1 à 5 séries de doubles macules noires dorsales, séparées par une bande jaunâtre.

Le capuchon, la tête et le cou son généralement d'un noir brillant avec parfois deux fines lignes blanches, l'une entourant la bouche, l'autre rejoignant en oblique les postoculaires à la dernière supralabiale. (GENIEZ *et al*, 2004).

La tête est usuellement avec un capuchon, inter-orbital espace sur la nuque, formant un collie partiel sur le cou (BAHA EL DINE, 2006).

Le dessus de la tête est noir, irrégulièrement taché de blanc. Cette tache peut être absente, mais le collier noir et la raie noire oblique, sous l'œil, sont toujours présents.

La face inférieure est blanchâtre, jaune ou rose, avec des taches quadrangulaires noires disposées en une bande centrale ou en deux raies latérales. Parfois, on note une raie sombre, le long du milieu de la région sous-caudale. La face ventrale peut aussi être complètement noire (*In* LE BERRE, 1989). Le ventre est de couleur crème jaunâtre, rose ou rouge, à tacheture foncé (GRUBER, 1992).

I-6-2-4 Dimorphisme sexuel :

Les femelles représentent un plus grand nombre d'écailles ventrales et un nombre inférieur d'écailles subcaudales que les mâles (SCHLEICH *et al*, 1996).

I-6-3 Ecologie :**➤ Habitat :**

Ce Serpent préfère les milieux secs pierreux ou rocheux, à végétation buissonneuse, arbustive, plaines, collines, contrées (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et al, 1996 ; BAHA EL DINE, 2006), (par exemple entre le feuillage des Palmiers (*Chamaerops humilis*) plusieurs auteurs l'on trouvé à proximité des rivages méditerranéens (SCHLEICH et al, 1996).

➤ Mœurs :

Il évite la lumière du jour (SCHLEICH et al, 1996). C'est une espèce principalement crépusculaire et nocturne (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et al, 1996 ; BAHA EL DINE, 2006). Il se cache sous les pierres, murs de pierres sèches et ruines, dans des cavités du sol, ou enfouie sous terre (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et al, 1996 ; GENIEZ et al, 2004 ; BAHA EL DINE, 2006). Il a un très faible taux d'activité (GENIEZ et al, 2004), lequel lui permet de passer inaperçu (GENIEZ et al, 2004).

L'entrée de son trou est très étroite, il reste orienté vers le haut. En se reposant à l'extérieur de sa cachette, il se camoufle en s'enroulant comme un fil avec la tête au centre (SCHLEICH et al, 1996).

Active tout l'année en basse altitude (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et al, 1996). Selon GRUBER (1992), il hiberne pendant 4 à 6 mois.

➤ Locomotion :

Il se déplace plutôt lentement. Lorsqu'il se prépare à attaquer, la partie postérieure propulse le corps par ondulations latérales (SCHLEICH et al, 1996). Selon DOUMERGUE (1901 In LE BERRE, 1989), ce Serpent ne progresse que par l'effet des muscles postérieurs. Son cou replié en S porte en avant la tête relevée. Tout en marchant, l'animal se tient sur la défensive, et au moindre danger lance sa tête pour mordre (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992).

Les arrières dents (croc) du Serpent immobilisent ses proies avec son venin. Les grandes proies sont tuées par enroulement et étouffement (SCHLEICH et al, 1996).

Cette espèce, venimeuse, n'est pas dangereuse pour l'Homme, en raison de la disposition de ses crochets venimeux. Elle est très agile et, selon les auteurs, se révèle calme ou très agressive à la manipulation LE BERRE, 1989 GRUBER, 1992 venin paralysant et rapidement mortel

Il se nourrit de Lézards (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992). Le contenu stomacal, révèle principalement des Geckos (*Hemidactylus turcicus*), amphibène (*Blanus*, *Trogonophis wiegmanni*), petit Lacridé (exp : *Acanthodactylus erythrurus*, *A.pardalis*, *Lacerta pater*, *Mesalina olivieri*, *Psammmodromus algirus*) Cinque (*Chalcides moinecton*). Il capture également de petits Rongeurs, deux cas de cannibalisme son rapportés (SCHLEICH et al, 1996).

I-6-4 Reproduction :

L'espèce est ovipare, au Maroc, elle ovule en Juin (BONS et SAINT GIRONS, 1982 *In* SCHLEICH, 1996) et donne 5 à 7 œufs (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et *al*, 1996). D'après LE BERRE (1989), la ponte a lieu en Juillet, comprend 5 à 7 œufs allongés qui sont disposés sous des pierres, en sol sableux

I-6-5 Répartition géographique :

C'est une espèce paléarctique d'affinité méditerranéenne, ou encore circumméditerranéenne, connue dans le Nord du Sahara (LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH et *al*, 1996 ; GENIEZ et *al*, 2004).

La couleuvre à capuchon, seul espèce du genre *Macropotodon*, possède une répartition relativement vaste, qui s'étend de l'ouest du Sahara à la Palestine en passant par l'ensemble de l'Afrique du nord, dont elle se distribue au Sahara Occidental, Mauritanie, et du Maroc à l'Egypte. (LE BERRE, 1989 ; GRUBER, 1992 ; BONS et GENIEZ, 1996 ; SCHLEICH et *al*, 1996 ; GENIEZ et *al*, 2004). Les Côtes de la Lybie, les Oasis et le Hoggar du Sahara algérien (GENIEZ et *al*, 2004), cette dernière région, il s'agit d'une population relique, dans le massif du Hoggar, au centre du Sahara (WADE, 1988 *In* BONS et GENIEZ, 1996). La couleuvre à capuchon se répartit également, dans le Sud-ouest d'Israël, la moitié sud de la Péninsule ibérique, les îles Baléares (Majorque et Minorque) et l'île de Lampedusa. (GRUBER, 1992 ; BONS et GENIEZ, 1996 ; SCHLEICH et *al*, 1996).

I-7 Vipère de Lateste *Vipera latastei* (BOSCÁ, 1878) :**Noms :**

Fr : Vipère de Lataste (GRUBER, 1992 ; BONS et GENIEZ, 1996 ; SCHLEICH et *al*, 1996).

Eng : Lataste's viper (SCHLEICH et *al*, 1996).

Esp : Vibora de Latastei ou Vibora hocicuda (BRITO, J. C. A. R, 2011).

I-7-1 Systématique :

FRENANDO LATASTE était en charge de plusieurs missions, en Algérie et la Tunisie entre 1880 et 1889, auteur d'importants travaux sur les Mammifères Amphibiens et Reptiles d'Afrique du nord et la France (SCHLEICH et *al*, 1996).

I-7-1-1 Sous-espèces :

- 1- *Vipera latastei latastei* (BOSCÁ, 1878) : Nord-Portugal, centre et Est-Espagne.
- 2- *Vipera latastei gaditana* (SAINT GIRONS, 1977) : Nord-Maghreb, Sud-ouest de la Péninsule Ibérique

I-7-1-2 Espèces similaires :

En Maroc, la confusion entre *Vipera monticola* est possible. Cette espèce vit seulement dans des espaces très restrictifs (Haut Atlas entre 2100 et 4000 m d'altitude), et c'est un nanisme typique (longueur totale maximale 41cm). Dotée d'une tête plus petite et de 19 écailles à mi-corps permet généralement la distinction entre les deux espèces.

I-7-2 Identification :**I-7-2-1 Morphologie :**

La tête est plutôt de forme triangulaire, trapue, nettement distincte du cou et recouverte avec de petites écailles excepté les supraoculaires. Le museau est arrondi, usuellement, relevé en haut en bout retroussé. Des petits yeux à pupilles verticales (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et al, 1996). Les narines sont latérales. Le corps est cylindrique, robuste à queue courte (SCHLEICH, 1996).

La longueur totale est généralement, entre 50 et 60 cm (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et al, 1996). La longueur maximale enregistrée est de 72 cm (SCHLEICH et al, 1996).

I-7-2-2 Pholidoses :

L'écaille rostrale allongée, portant seulement sur le dessus 4 petites écailles (ou plus), 5 ou 6 (rarement 3) (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et al, 1996).

La tête est couverte avec 25-27 intercanthales et intersupraoculaires (SCHLEICH et al, 1996). Le dessus de la tête est recouvert de petites plaques, seules les plaques sus-oculaires (supraoculaires) sont grandes. 2 rangées de petites plaques sous-oculaires (suboculaires), du bord inférieur de l'œil aux plaques sous-labiales. (GRUBER, 1992). 2 ou 3 canthales. 3-7 (prédominant 5) apicales. La frontale et la pariétale sont entièrement divisés chez un grand pourcentage de spécimens. 6-9 loréales, 2 anneaux ciliaires. 9-12 circomuculaire. 9-10 supralabiales, 11-13 infralabiales (SCHLEICH et al, 1996).

Les écailles dorsales sont coniques, sur 21-23 rangées à mi-corps (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et al, 1996). 122-147 écailles ventrales, 29-47 subcaudales (en paire), l'écaille anale est entière (SCHLEICH et al, 1996).

I-7-2-4 Coloration :

La coloration de base est grise ou en de variables nuances du brun. Le côté supérieur de la tête uniforme ou avec de petits points noirs (foncés). Occasionnellement, une très faible marque en V. sur le côté de la tête une strie foncée de l'œil au cou. Le ventre est gris, quelquefois, noirâtre, usuellement tacheté avec des points clairs ou foncés. Le côté dorsal avec des motifs dorsaux fait de bandes brunes, ondulées ou en zigzag, bordées de foncé, avec des taches aux bords foncé et des séries de points

sombres (noires) sur les flancs (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH, 1996). Le bout de la queue est toujours noir (GRUBER, 1992). Le mélanisme est occasionnellement observé, donnant des spécimens noirs (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH, 1996).

I-7-2-5 Dimorphisme sexuel :

Les mâles atteignent une longueur considérable et un nombre plus important de subcaudales que les femelles : chez *Vipera latastei gaditana*, selon SAINT GIRONS (1978 ; In SCHLEICH et al, 1996) ; les mâles : 35-47 (moyenne 41), les femelles : 29-39 (moyenne 34) (SCHLEICH et al, 1996). Les mâles sont plus gros que les femelles (GRUBER, 1992).

I-7-3 Ecologie :

➤ **Habitat :**

Il fréquente les habitats désertiques typiques : ergs et Hamada, aussi dans le sable pure ou les sols formé d'un mélange de pierres, sable et recouvert d'une végétation désertique disparaître, des pontes avec débris et les forêts ouvertes, exceptionnellement dans les sables côtières (Saadia, Nord-est du Maroc) (SCHLEICH et al, 1996). Il est également, présent dans les pentes d'éboulis ensoleillées et portant des broussailles et forêt claire de feuillus, des plaines à la zone collinéenne et à l'avant-pays montagnard (GRUBER, 1992). Il peut atteindre une altitude de 1700 m et rarement au dessus de 1500 m (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et al, 1996)

➤ **Mœurs :**

Espèce terricole et principalement diurne, sous les climats très chauds, également crépusculaire et nocturne durant les mois les plus chauds. Il hiberne, au moins dans la région la plus haut de sa distribution de 2 à 4 mois (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et al, 1996). Peut atteindre un âge de 11 ans (MERTENS, 1970 In SCHLEICH et al, 1996).

➤ **Locomotion :**

Il se déplace par contraction progressive, mais également par ondulation et progression rectiligne (SCHLEICH et al, 1996).

➤ **Comportement prédateur et spectre alimentaire :**

Les juvéniles de la sous-espèce nominale en Europe, changent leurs proies de Léopard aux petits Mammifères et grenouilles lorsqu'ils deviennent adultes. Son régime alimentaire se base principalement sur les Léopards, petits Mammifères ainsi parfois les petits Oiseaux. Les juvéniles consomment également des arthropodes, scorpions, centripèdes et grasshoppers (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et al, 1996).

Le contenu stomacal d'un spécimen pris en Espagne, contenait *Acanthodactylus erythrurus*, *Psammodromus algirus*, *Podarsis hispanica*, *crocidura russula* et *Pitymys sp* (SALVADOR, 1985 In SCHLEICH et al, 1996).

➤ **Comportement anti-prédateur :**

Ce Serpent fuit principalement l'Homme et ses prédateurs potentiels, mais lorsqu'il est menacé, il siffle fortement s'incline pour frapper d'un côté sans hésitation (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et al, 1996). C'est une espèce très dangereuse pour l'Homme, car son venin est mortel.

I-7-4 Reproduction :

Elle est ovovivipare selon (GRUBER, 1992) et Vivipare selon (SCHLEICH et al, 1996). La mise bas donne de 2 à 6 petits qui ont une longueur de 12 à 18 cm, mangent, une semaine après la première mue, des sauterelles, de grillons, des scolopendres et des petits Lézards (GRUBER, 1992).

Au Maroc, l'accouplement a lieu en Avril ou Mai, occasionnellement la seconde saison d'accouplement est observée en Automne. 2 à 8 juvéniles naissent en Eté, ils mesurent 12 à 18 cm (SCHLEICH et al, 1996).

I-7-5 Répartition géographique :

L'espèce occupe l'Afrique du nord : Maroc : Rif (& Moyen Atlas), Algérie (Tell), Nord-ouest de la Tunisie (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH, 1996). La Péninsule Ibérique (à l'exception de son extrême nord) (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH et al, 1996).

Les deux sous-espèces ont la répartition suivante : *Vipera latasti latasti* (nord du Portugal, nord, centre et est de l'Espagne). *Vipera latasti gaditana* (sud-ouest de la péninsule ibérique et nord-ouest de l'Afrique) (SCHLEICH et al, 1996).

Chapitre II : Présentation de la zone d'étude.

Introduction :

Les échantillons ramassés durant la présente étude ont été au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou. Nous avons réalisé des sorties aussi bien dans la partie nord de la wilaya (Littoral d'Azeffoun, Boumassaoud, Thewidhewine, Aghribs, Freha, Azazga), le mont du Djurdjura avec (la forêt de Darna, Ait-alloua, Ait-ouabaïne, Assouel, Tala-Guilef) et Draâ-El-Mizan).

Durant se présent chapitre nous présenterons les caractéristique géographique ainsi que la diversité biologique des sites choisie pour la capture de nos échantillons dans la région de la Kabylie.

II-1 Situation géographique :

La Kabylie ou la wilaya de Tizi-Ouzou, appartient à la partie centrale de l'Atlas tellien, avec 36°20'N de latitude et une superficie de 2957,93 km². Elle est à 100 km-Est de la capital Alger. Désignée sous le nom de la grande Kabylie, elle est délimitée (Fig.1) :

- Au Nord par la mer méditerranéenne ;
- A l'Est la wilaya de Bejaia ;
- Au sud la wilaya de Bouira ;
- A l'ouest la wilaya de Boumardès.

Notre travail s'étant sur (06) régions de la Kabylie ; Azeffoun, Aghribs, Azzazga, Freha, le Massif du Djurdjura et Drâa-El-Mizan, dont (15) stations d'étude. Ces stations sont choisies en fonction de leur position géographique notamment par la différence d'altitude.

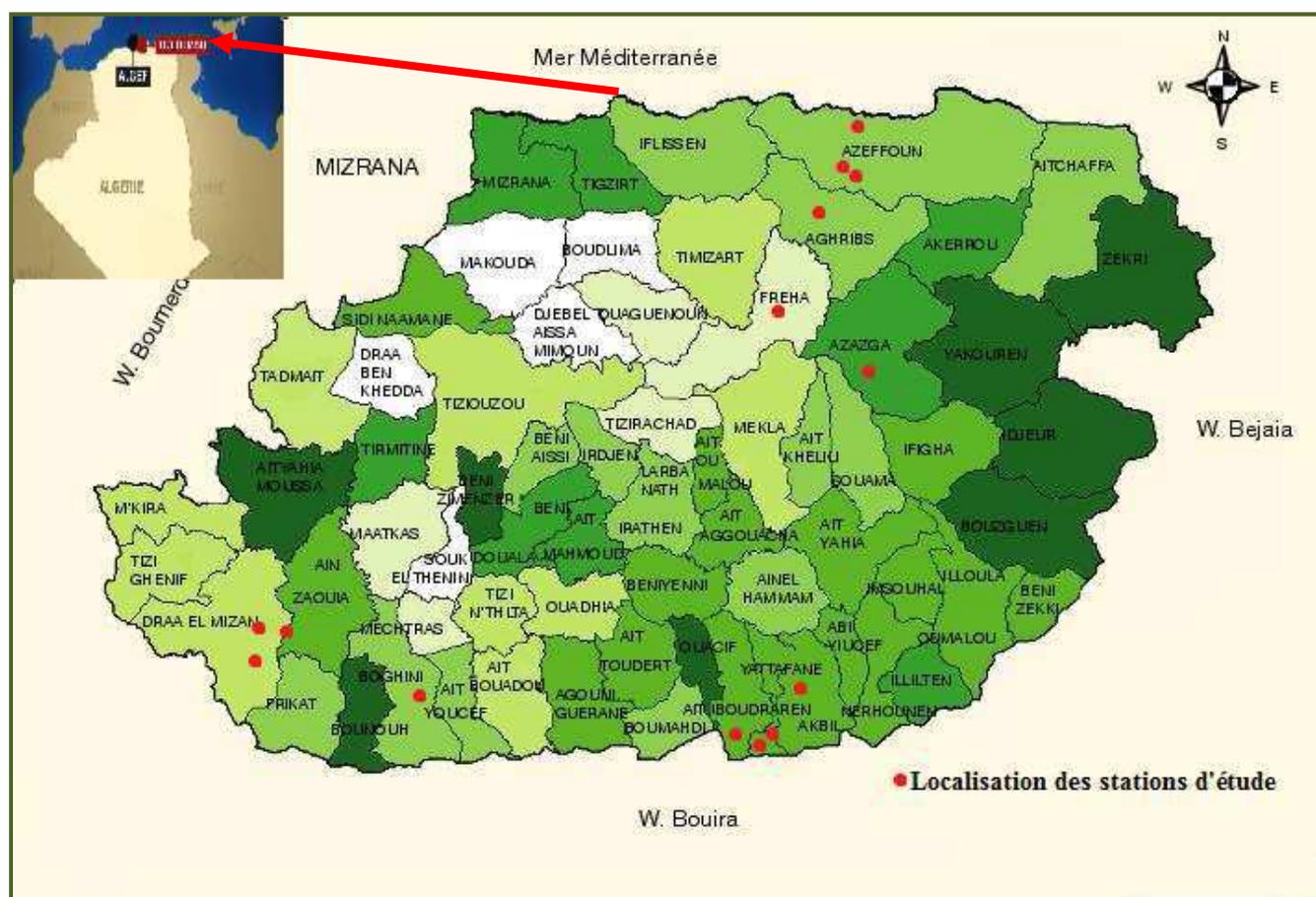


Fig.1 : Position géographique des stations d'étude.

II-2 Géologie et position des stations :

La commune de Tizi-Ouzou, de point de vue géologique est hétérogène d'où trois types de formations sont citées :

- 1- Les formations alluvionnaires : Sable, gravier et l'argile au niveau des bords des terrasses qui longent l'oued du Sébaou.
- 2- Les formations de socle Kabyle composé de roches magmatiques et métamorphiques.
- 3- Les formations sédimentaires : Essentiellement les marnes qui sont imperméables et les grès.

La grande Kabylie représente une très grande hétérogénéité topographique, mais généralement montagneuse et extrêmement accidentée. La morphologie discontinue des massifs montagneux et leur disposition parallèle au littoral ont exercé une influence importante sur la diversité biologique.

Nous distinguons du nord au sud, cinq ensembles morphologiques orientés est-ouest : la chaîne côtière et son prolongement oriental, le massif de Yakouren, le massif de grande Kabylie (les contreforts du Djurdjura), les dépressions du Sébaou et de Draâ-El-Mizan et le Djurdjura (ASLA, 2002).

➤ **La chaîne côtière :**

Cette chaîne constitue la bordure méditerranéenne de la Kabylie du Djurdjura, orientée est-ouest. Le point culminant est de 1278m au djebel Tamgout (Azeffoun). Cette chaîne regroupe deux massifs côtiers : le massif de Tigzirt et le massif d'Azeffoun.

- 1- Le massif de Tigzirt : le relief y est assez peu accidenté, les pentes varient généralement de 3 à 25% et l'altitude moyenne ne dépasse pas les 300m ;
- 2- Le massif d'Azeffoun, occupe la partie nord-est de la wilaya et représente un relief accidenté avec des pentes supérieures à 25%, à l'exception de l'embouchure des petits oueds côtiers tels que l'oued Mlata, avec des pentes qui varient de 3 à 25%.

➤ **La région des Aghribs :**

Situé à 40 km au nord-est de Tizi-Ouzou, 20 km sud-ouest d'Azeffoun et à 13 Km au nord-ouest d'Azazga. Elle présente un relief peu accidenté, avec des pentes supérieures à 25 %. Une petite vallée surmontée d'une chaîne de montagnes, au point culminant de 832 m d'altitude dans la forêt de chêne liège.

➤ **La région de Freha :**

Elle se situe à 31 km à l'est de Tizi-Ouzou, à 7 km à l'ouest d'Azazga et à 32 Km au sud-ouest d'Azeffoun. Caractérisée par des plaines à perte de vue, la pente ne dépasse généralement pas les 10% et une altitude moyenne de 175m.

➤ **La région d'Azazga :**

Il est délimité au nord par le mont de Tamgout, elle représenté par un ensemble de massifs montagneux ; l'altitude moyenne est de 735 m avec un point bas à 217 m à Tizi Bouchen et un point haut à 1200 m à Djebel Affroun.

➤ **La région de Draa-El-Mizan :**

Elle correspond à une étroite vallée intramontagnarde, (Ain Zaouia, Boumahni, Kantidja), comprise entre le massif montagneux de grande Kabylie et la terminaison occidentale de la chaîne du Djurdjura. Les pentes varient de 3 à 12,5% sur l'ensemble de la zone, l'altitude moyenne est de 350 m, le point le plus bas de la zone 213 m est situé au niveau de l'oued Rhofa (ZAMOUM et MASSAOUDENE, 2004).

➤ **La chaîne du Djurdjura**

C'est un ensemble de montagnes majestueuses, formant une barrière à relief très prononcé. Les altitudes dépassent fréquemment 1000m et le point le plus haut culmine à 2380 m au Djebel Lalla Khadidja. La station de Darna, Ait-Allaoua, Ait-ouabaïne se situent dans le versant nord du mont Djurdjura, alors que la station d'Assouel et Tala-Guilef sont dans le versant sud.

II-3 Hydrologie :

La région de la Kabylie est drainée par un important réseau hydrographique. Les stations d'étude possèdent ainsi plusieurs cours d'eau d'importance variable. Oued Mlata (Azeffoun), Agoulmim (Aghribs), oued Dis (Freha et Azazga), Oued assif el-hamem (Iboudrarene) et oued Rhofa (Draa-El-Mizan).

La station de Freha possède un réseau hydrographique relativement important, avec un cours d'eau, des mares et les zones facilement inondables. La station d'Azazga possède plusieurs sources, et des cours d'eau, principalement des ruisseaux.

La station d'Azazga possède l'Oued Dis, qui prend source à Azazga, au nord d'Yakouren. Ce cours d'eau est renforcé par un ruisseau au niveau de la station de Freha. Ainsi l'oued Dis, en poursuivant sa descente vers la mer il rencontre plusieurs affluents dans les sites d'Azeffoun. Nous distinguons deux principaux ruisseaux, Irhzer tharzouthe, situé à l'ouest du site de Boumassoud. Ce dernier s'ajoute à Irhzer bousalah, qui descend de la montagne de Thiouidiouine. L'ensemble de ces cours vont former l'Oued Mlata, qui reçoit aussi d'autres affluents, et se jette en mer.

En plus de plusieurs sources naturelles, la station des Aghribs possède un point d'eau très important ; nommé Agoulmim situé au milieu d'une belle forêt de chêne liège.

La station de Darna possède à sa périphérie est Assif el hammam qui présente un bon débit et se déverse dans le barrage de Taksebt. Nous retrouvons également plusieurs sources naturelles et réseau hydrographique assez dense allant de petits ruisseaux (Ighzer Lahouana, Ighzer Bounsef, Ighzer Nassaakâ etc. ...) aux Oueds (Assif El Hammam et Thassifh Ath Boudrare) qui sont les principaux affluents de l'Oued Aissi. Par ailleurs, un petit barrage qui alimente par une galerie souterraine l'usine hydroélectrique d'Assif El Hammam est à signaler au Nord du site d'étude. La région possède de

nombreuses sources dont le régime d'écoulement est irrégulier. Ces réseaux hydrographiques créent une hétérogénéité du relief et hébergent une végétation caractéristique (BEN SIDHOUM, 2008).

II-4 Climatologie :

Le climat un facteur écologique de grande importance, car les fluctuations saisonnières influence sur les activités biologique, la dynamique et la répartition des populations.

La région de la Kabylie appartient au domaine méditerranéen, caractérisé par une saison sèche coïncidant avec l'été et une saison pluvieuse correspondant à la saison hivernale.

II-4-1 Variation des températures moyennes mensuelle :

La température est influencée par la topographie du milieu à savoir l'altitude, le relief, la pente et l'exposition, qui interviennent de façon déterminante dans la différenciation au sein d'un même mésoclimat et/ou de microclimat particuliers (ALAIN L. et ROBERT S., 1996).

La température est un facteur écologique très important, il conditionne la répartition, dynamique des populations et les rythme biologique des populations.

La variation de température conditionne le rythme d'activité des être vivant. Etant des ectothermes, les Ophidiens, en sont sensiblement concerné. L'étude de la variation des températures mensuelle (**Fig.2**), révèle le régime de température de la région d'étude. Le (Tableau II-1 : Annexe-II) montre les variations des températures moyennes minimales et maximales pour la région de Tizi-Ouzou sur une duré de 23 ans, entre 1990 et 2012.

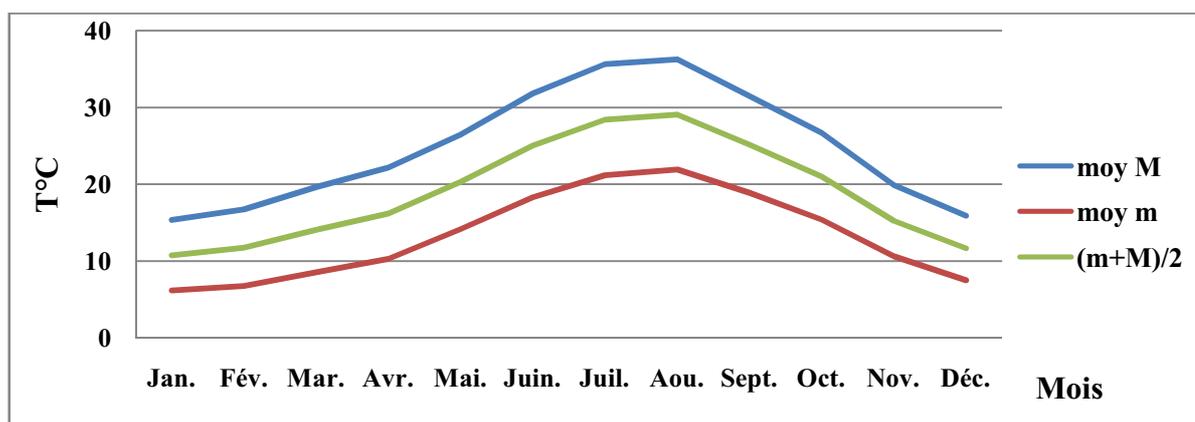


Fig.2 : Diagramme des températures moyennes minimales et maximales de Tizi-Ouzou sur une période de 23 ans (1990 à 2012).

Du mois de Janvier au mois d'Aout les températures moyennes mensuelles augmentent d'une façon significative, par la suite il ya diminution jusqu'au mois de Janvier.

Le mois d'Aout est le mois le plus chaud avec une température moyenne mensuelle de 28,85 °C, par contre le mois de janvier est très froid avec une température moyenne mensuelle de 10,58 °C.

L'eau provient des précipitations (pluie, neige et grêle) et, des phénomènes physiques et physiologiques respectivement l'évaporation et la transpiration.

II-4-2 La moyenne pluviométrique mensuelle et saisonnière entre (1990-2012) :

L'étude de la pluviométrie mensuelle, saisonnière ainsi qu'annuelle permet de mettre en évidence, une période pluvieuse et une période sèche, pour la région de Tizi-Ouzou, pour ainsi déterminer le régime pluvieux de notre station (Tableau II-2 : Annexe-II).

La période pluvieuse représentée par cinq mois (Novembre, décembre, janvier, février et avril) soit plus de 70% des précipitations annuelles reçues ; et une période sèche qui s'étale de mi-mai à la mi-septembre (Fig.3).

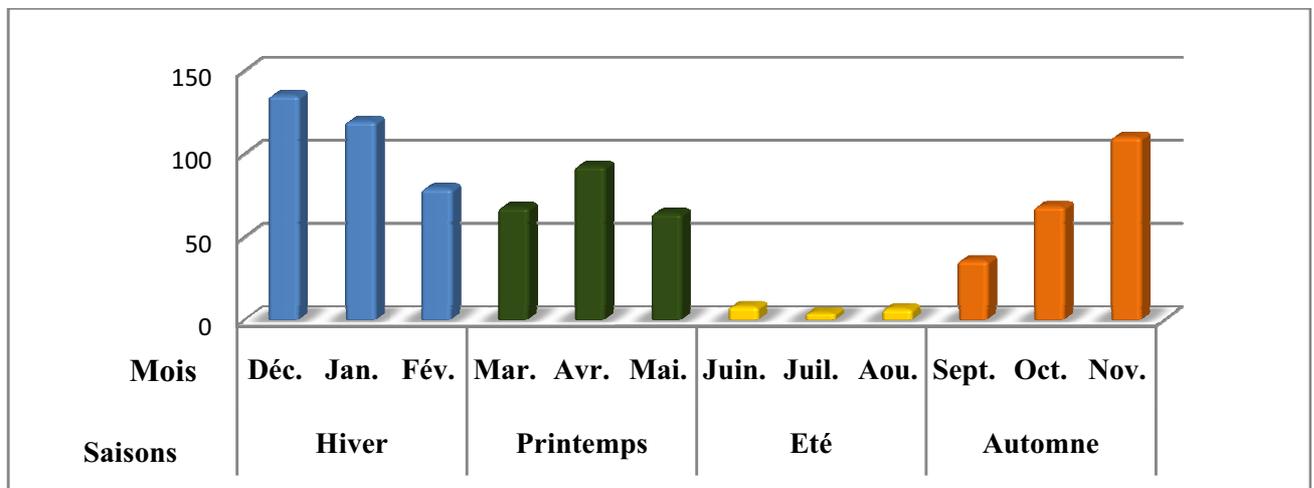


Fig.3 : Histogramme de la pluviométrie mensuelle et saisonnière de la région de Tizi-Ouzou (1990 à 2012).

D'après le (Tableau-2, Annexe-II), la région de Tizi-Ouzou présente un régime pluvial de type HPAE (Hiver, Printemps, Automne et Eté), la saison la plus humide est l'Hiver avec 42,20% des précipitations moyennes annuelles soit 333,23 mm, la quantité de pluie reçue en Automne et au printemps est relativement équilibrée, respectivement 27,07% et 28,49%, en été elle n'excède pas les 2,35%, soit 18,59 mm.

II-4-3 Synthèse climatique :

Tous les facteurs climatiques ont une influence directe ou indirecte sur le comportement des être vivants (dispersion, rythme d'activité, reproduction...etc.). Pour cela, une synthèse climatique de la région d'étude semble capitale.

II-4-3-1 Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen :

Durant la période comprise entre 1990 et 2012, le diagramme ombrothermique pour la région de Tizi-Ouzou (Fig.4), révèle une saison sèche qui s'étale de fin du mois de mai jusqu'à la fin du mois de septembre.

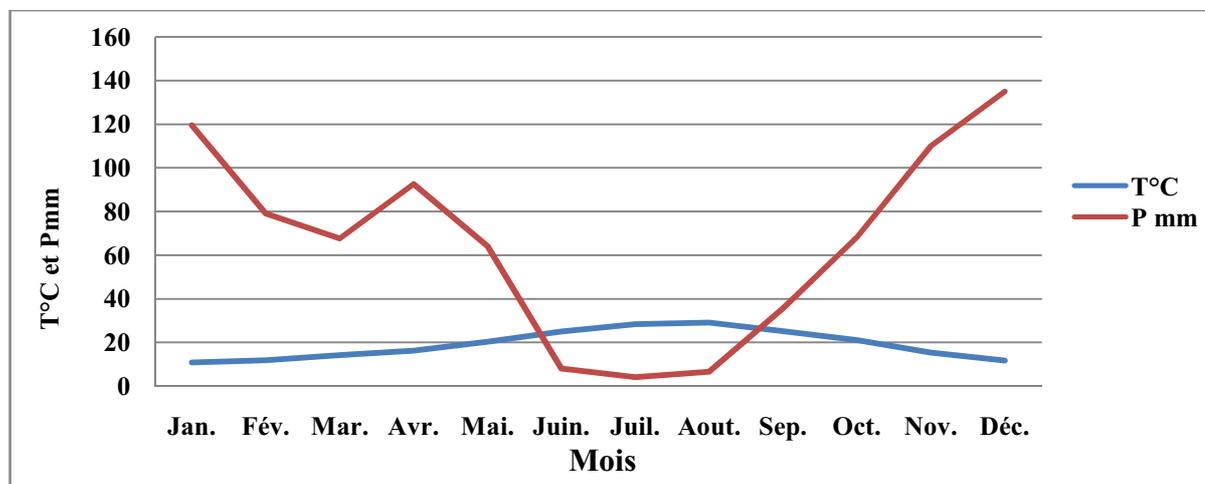


Fig.4 : Diagramme ombrothermique de la région de Tizi-Ouzou entre 1990 et 2012.

II-4-3-2 Le Quotient Pluviométrique et Climagramme d'EMBERGER :

Proposé par EMBERGER (1936), le quotient pluviométrique est un rapport plus précis faisant appel en plus des précipitations P, la moyenne (M) des maxima du mois le plus chaud et la moyenne (m) des minima du mois le plus froid. La proposition d'EMBERGER a été simplifiée par STEWART en 1969, pour l'Algérie et le Maroc par la formule suivante le Tableau II-3 : $Q_2 = 3,41 P / (M - m)$

Avec :

P : Pluviométrie annuelle moyenne (mm),

M : Moyenne des maxima du mois le plus chaud,

m : Moyenne des minima du mois le plus froid.

Tableau II-3 : Valeurs de quotient pluviométrique de la région de Tizi-Ouzou.

Paramètre	P	M	m	Q_2
	725,5	35,88	06	85,82

Ce tableau permet de classer la région de Tizi-Ouzou dans l'étage bioclimatique subhumide à hiver tempéré (Fig.5).

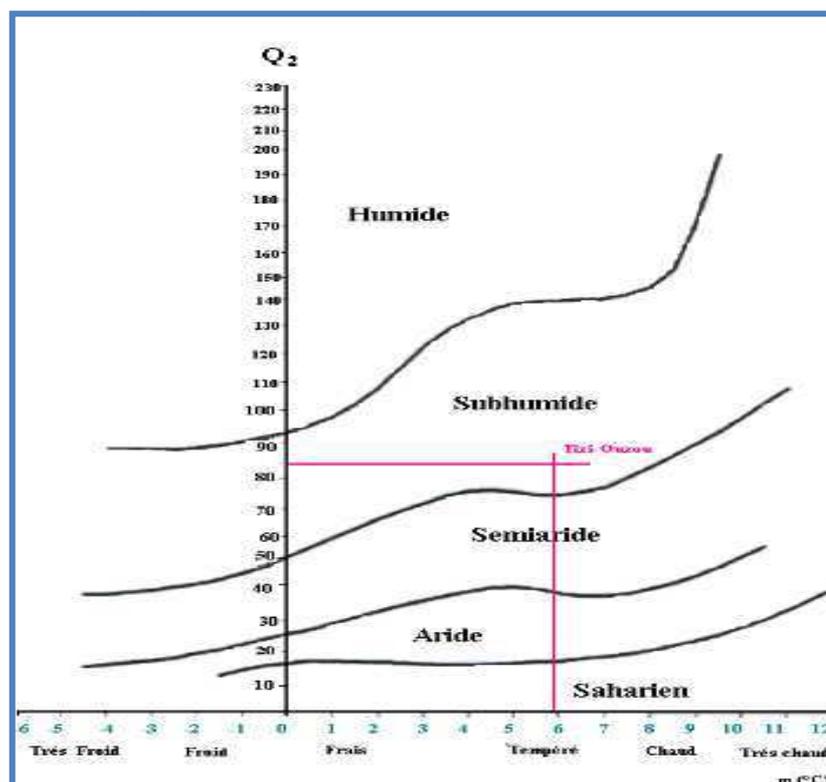


Fig.5 : Situation de la région de Tizi-Ouzou dans le Climagramme d'Emberger.

II-5 Richesse biologique des zones d'étude

II-5-1 Flore :

La végétation de notre zone d'étude est de type méditerranéen. On y relève quatre grands ensemble ou séries de végétations dominées par le chêne vert (*Quercus rotundifolia*), le chêne liège (*Quercus suber*), le chêne affares (*Quercus affares*), le chêne zeen (*Quercus canariensis*), l'Olivier (*Olea earopea*), le pin d'Alep (*Pinus halepensis*) et le cèdre (*Cedrus atlanticus*). Bien évidemment, il y a toute une végétation accompagnatrice des ces formations forestière, certaine communes, d'autres spécifiques.

II-5-1-1 Forêt :

II-5-1-1-1 Subéraie :

Ce type de formation se retrouve principalement dans la station d'Aghribs, laquelle est dominée par une forêt de chêne liège (*Quercus suber*), cette forêt s'étant sur une surface relativement importante de 2,5 km² (Fig.6).



Fig.6 : forêt de chaîne liège d'Aghribs.

La station de Boumassaoud par contre n'est pas une forêt, mais une relique, on y retrouve quelques pieds d'arbre, témoignant du passage de cette zone qui s'est dégradé suite à la guerre de libération mais aussi aux activités anthropiques (**Fig.7**).



Fig.7 : Vestiges de la subéraie à Boumassaoud (originale).

La forêt du chêne liège d'Yakouren, est des plus imposante au niveau du littorale. Dans le site de charfa n'bahloul au niveau de la station d'Azazga, nous remarquons la présence de quelques pieds de chêne liège.

Les stations de de Drâa-El-Mizan ainsi que celles du Djurdjura (Darna, Ait-Allaoua, Tala-Rana, Ait Ouabaïne, Tala-Guilef) possèdent également quelques pieds du chêne liège.

II-5-1-1-2 Yeuseraie :

La station de Darna possède une importante forêt de chêne vert (*Quercus ilex* ou *Quercus rotundifolia*). Ceci nous permet d'apprécier un autre paysage qui exprime l'épanouissement de la végétation avec un recouvrement assez dense (**Fig.8**).



Fig.8 : Forêt de Chêne Vert à Darna (Originale).

La station de draa-El-Mizan, présente aussi une petite formation forestière du chêne vert (**Fig.9**).



Fig.9 : Chêne vert à Bou-mahni (Draa-El-Mizan).

II-5-1-1-3 Cédraie :

Le site d'Ait-Ouabaïne et Tala-guilef, présentent une belle cédraie (*Cedrus atlantica*) dont le recouvrement varie entre 60% et 65% (**Fig.10**) bien qu'il rentre en compétition dans certains sites avec le Chêne Vert (*Q.rotendifolia*), l'Oorme champêtre (*Ulmus campestris*), l'Erable de Montpellier (*Acer monspessulanum*), le, le Merisier (*Prunus avium*), le Cerisier (*Prunus cerasus*), le Frêne (*Fraxinu saugustifolia*).



Fig.10 : Cédraie d'Ait –Ouabaïne (originale).

Quelques cèdres éparpillés dans la forêt de chêne liège sont cependant observés dans la station de Darna (**Fig.11**).



Fig.11 : Cédraie de Darna (originale).

Nous avons également observé quelques pieds de Cèdre dans les profondeurs de la forêt du chêne liège d'Aghribs, alors les autres stations en sont dépourvues.

II-5-1-1-4 Maquis :

Le maquis est le paysage le plus commun de la Kabylie du Djurdjura. Suivant les saisons et à différence d'altitude, nous remarquons une différence de végétation dans la même station et entre les stations. Les espèces les plus communes des maquis bas à recouvrement assez dense dominé par le lentisque (*Pistacia lentiscus*), le ciste (*Cistus salvifolius*) et le diss (*Ampelodesma mauritanica*), de chaîne liège (*Quercus suber*) avec un sous bois constitué de ciste (*Cistus salvifolius*) et de genêt (*Calycotome spinosa*).

Les stations du littorale (Boumassaoud, Thiwidhiwine, Aghribs, Freha, Azazga), possède un recouvrement important de Maquis (**Fig.12**). Les espèces les plus dominantes sont la bruyère (*Erica arborea*) et le myrte (*Myrtus communis*) qui se trouvent principalement dans les terrains défrichés anciennement recouverts de chêne liège (*Q.suber*). Le ciste (*Cistus monspeliensis*) et la lavande (*Lavandula stoechas*) occupent souvent les mêmes espaces, associés à l'églantine (*Rosa sempervirens*). Le genêt *Calycotoma spinosa* et le diss (*Ampelodesma mauritanica*). Le lentisque (*Pistacia lentiscus*) et la phyllaire (*Phillyrea angustifolia*) sont aussi abondants mais souvent associées à la Corroyère (*Coriaria myrtifolia*), au frêne (*Fraxinus*) et le merisier (*Cerasus avium*), dans les stations plus fraîches, voir humides, ainsi nous pouvons parler d'une végétation azonale car elle est liée à la présence de l'humidité.



Fig.12 : Formation de Maquis à Boumassaoud et Aghribs (originale).

Le paysage offert par la formation maquis dans la région du Djurdjura (**Fig.13**), est différent de celui des stations du littorale, malgré les nombreuses essences communes, ceci s'explique par le décalage des saisons qui induit une différence dans le stade phénologique des plantes. Nous avons le Lentisque (*Pistacia lentiscus*) (*Erica arborea*), le Garou (*Daphne gnidium*), la fétuque (*Festuca sp.*), *Marrubium sp.*, *Rosa sp.* (*Viburnum tinus*) (*Phillyrea media*), le genêt d'Espagne (*Spartium junceum*), la capillaire des murailles (*Asplenium trichomanes*), le frêne *Fraxinus sp.* et le diss (*Ampelodesma mauritanica*).



Fig.13 : Formation de Maquis de Darna (originale).

Le site d'Ait-ouabaïne possède un maquis (**Fig.14**), constituée d'espèces ligneuses basses (arbustes et arbrisseaux), les plus importants à citer sont : la Bruyère (*Erica arborea*), le Lentisque (*Pistacialentiscus*), l'Eglantier (*rosa canina*), la Ronce (*rubusulmifolius*), le Genévrier commun (*Juniperus communis*), le Genevrier oxycède (*Juniperus oxycedrus*), L'Aubépine (*crataegus monogyna*), le Genêt (*Calycotome spinosa*), le Diss (*Ampelodesma mauritanica*), la Térébenthine pistaché, le Grand Houx et le Petit Houx sont tous tapissés de plusieurs espèces de Fougères.



Fig.14 : Maquis d'Ait-ouabaïne (Originale).

La strate frutescente est représentée par des espèces des milieux humides tels que l'If (*Taxus baccata*), le Grand houx (*Ilex aquifolium*), le Laurier-tin (*Viburn umtinus*), le Laurier Sauce (*Lauris nobilis*), le Pistachier Térébinthe (*Pistacia terebinthus*) et un tapis dense du petit Fragon (*Ruscus aculéatus*).

II-5-1-1-5 Pelouses :

Dans la station de Darna, les pelouses sont fréquentes soit dans une clairière de forêt de chêne vert et de cèdre, ou sous forme de mosaïque avec les autres formations végétales (**Fig.15**).



Fig.15: Pelouses à Darna (Originale).

Les pelouses sont peu abondantes dans la station de Freha et Azazga Boumassaoud, thiwidhiwine et Aghribs et draa-El-Mizan et Assouel (**Fig.16**).



Fig.16 : Pelouse à Boumassaoud, Aghribs et Assouel (Originale).

II-5-1-1-6 Ripisylve :

La composition de la végétation des cours d'eaux diffère. Néanmoins quelques espèces demeurent présentes.

La ripisylve des cours d'eaux de Boumassaoud, Thiwidhiwine, Aghribs, Freha, Azazga, sont essentiellement peuplées de saule (*Salix pedunculata*), le Tamaris (*Tamarix africana*), le laurier-rose (*Nerium Oleander*), (*Rosa sempervirens*), la Ronce (*Rubus ulmifolius*), le frêne (*Fraxinus*), (*Lythrum salicaria*) et la Corroyère (*Coriaria myrtifolia*) (**Fig.17**).



Fig.17 : Ripisylve d'Irhzer Tharzouithe à Boumassaoud (Originale).

Le cours d'eau d'Ait-ouabaïne et assif el hammam (Darna) sont jalonné de Laurier rose (*Nerium oleander*), de Ronce (*Rubus ulmifolius*) et (*Rubus rosifolius*). L'églantier commun (*Rosa canina*). Le Merisier (*Prunus avium*), l'Aulme, le Genêt d'Espagne (*Genista hispanica*), le Saule, *Rosa semper virens*, et de *Fraxinus* (**Fig.18**).



Fig.18 : Ripisyle d'Assif El hammem à Darna (Originale).

II-5-1-1-7 Vergers :

L'olivier (*Olea europaea*) et le figuier (*Ficus carica*), sont les deux arbres fruitiers les plus imposants de la région de Boumassaoud, Thiwidhiwine, Aghribs, Freha, Azazga et Draa-El-Mizan. Ils sont présents dans presque tous les vergers de la région. A Darna par contre, en plus du figuier, le cerisier demeure très fréquent (Fig.19).



Fig.19 : Arbres fruitiers (*Olea europaea* et *Ficus carica*) et Cerisier (originale)

II-5-2 Faune :

II-5-2-1 Mammifères :

La faune mammalienne est composée de 36 espèces, 15 familles et 07 ordres (KHIDAS, 1998). Les espèces prédatrices ou fortement susceptible d'être la proie des Reptiles, notamment les ophidiens, sont : les prédatrices ; la belette de Numidie (*Mustila nivalis*), la mangouste ichneumon (*Herpestes chneumon*) et le hérisson d'Algérie (*Erinaceus algirus*). Les espèces proies : le rat rayé (*Lemniscomy barbarus*), la souris grise (*Mus musculus*), la souris sauvage (*Mus sprettus*), le rat noir (*Rattus rattus*),

le surmulot (*Rattus norvegicus*), le mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*), le pachyure étrusque (*Suncus etruscus*) et le lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*).

Dans le (Tableau II-4 : Annexe-II), nous présenterons les espèces de Mammifères principales et assez fréquentes dans les quatre sites.

II-5-2-2 Oiseaux :

La grande capacité alimentaire, et l'abondance des sites de nidifications qu'offre notre milieu d'étude font de lui un véritable sanctuaire Ornithologique que ce soit pour les oiseaux sédentaires ou migrateurs. Les stations d'étude possèdent une Avifaune très imposante, composée essentiellement de Passereaux et des Rapaces.

Un grand nombre de travaux sur l'avifaune du Djurdjura décrit la diversité et la richesse de cette classe, nous citerons MOALI (1999), qui note que les habitats de Djurdjura sont en fait des refuges pour une avifaune de type Européen composée de passereaux de forêts tempérées, et le classement des montagnes de Djurdjura en Parc National à efficacement contribué à la conservation des biotopes propres à certaines espèces ce qui a produit une augmentation de leurs effectifs.

Au Djurdjura (Darna, Ait-Oubaine, Tala-Guilef), un nombre de 123 espèces d'Oiseaux, sont inventorié, dont 32 sont protégées (18 rapaces et 14 passereaux). Parmi elles, il y a lieu de citer l'Aigle Royal (*Aquila chrysaetos*), l'Aigle de Bonelli (*Hieractus fasitus*), le Vautour Percnoptère (*Neophron pecnopterus*) le Gypaète barbue (*Gypaetus barbatus*) ...etc. (P.N.D., 1990 In BEN SIDHOUM, 2008), (Tableaux II-5 : Annexe-II).

Plusieurs espèce citées dans cette inventaire sont observé dans les autres stations du littorale (Mlatat, Boumassaoud, Thewidhewine, Aghribs, Freha, Azazga) et Draâ-El-Mizan.

II-5-2-3 Reptiles :

Les études réalisées sur les Reptiles dans la région de la Kabylie sont de moindre augure. Néanmoins, nous avons observé plusieurs espèce de reptiles et d'amphibiens lors de notre travail sur le terrain (Tableau-6 : Annexe II).

II-6 Caractéristiques des stations d'étude :

L'hétérogénéité des caractéristiques morphologique, les variations microclimatique et biologique, principalement végétale, font immerger des biotopes nettement différents à l'échelle d'une station, Tableau II-7 :

Tableau II-7 : Répartition des sites et des stations dans les différents ensembles morphologiques de la région d'étude.

Ensemble morphologique	Stations	Sites	Milieus prospectés
Chaîne côtière	Azeffoun	-Mlata	- Plage et cours d'eau
		-Thiwidhiwine	- Mare, vergers, oliviers
		-Boumassaoud	- Mare, vergers, oliviers, cours d'eau
	Aghribs	-Aghribs	- Agoulmim dans une chênaie de liège
	Freha	-Freha	- Maquis d'oliviers et a végétation arbustive et cours d'eau (oued Diss) et plaines
Collines	Azazga	-Cherfa	- Fontaine et cours d'eau
		Nbahloul -Thaghzoythe	- Cours d'eau et plaines - ancien puits (construit à la pierre)
	Draâ-El-Mizan	- Mechmel - Kantidja - Boumahni	- Vergers. - Vergers - Vergers et cours d'eau
Chaîne du Djurdjura	Iboudraren	- Darna	- Chênaie de chêne vert et clairière
		- Ait-allaoua	-Maquis - Cerisier
	Tikjda	- Assouel	- Terrain en pelouse - Petits cours d'eaux (ruisseaux)
	Akbil	- Ait-Oubène	Cédraie, lisière de cédraie et chênaie de chêne vert érables, peupliers, mélèzes
	Boughni	Tala-Guilef	Cédraie, lisière de cédraie et chênaie de chêne vert

Chapitre III : Matériels et méthodes.

Introduction :

Le chercheur sur le terrain, dispose de deux techniques de collecte de données. Les populations de Serpents se prêtent plus à des méthodes directes qu'indirectes d'échantillonnage. La méthode indirecte, repose seulement sur les indices de présence des animaux. A part les mues, les Serpents laissent très peu d'indice à leur référence, ainsi les méthodes directe d'échantillonnages sont plus sollicité.

Dans ce présent chapitre, nous parlerons du matériel et méthode utilisés dans la capture et l'étude des spécimens d'ophidiens.

III-1 Capture des Serpents :

Les morsures de Serpents sont dangereuses. Il faut être très expérimenté et agile, et les attrapées rapidement par le cou, tout en empêchant sa goule de nuire, ceci en la serrant fortement avec le pouce et l'index. Il est également possible de les saisir par la queue, comme sa colonne vertébrale n'est pas flexible il ne peut se retourner en arrière, pour infliger des morsures.

Pour faciliter la tâche de chasse et capture de ces spécimens dangereux. Il existe des outils comme les pinces, des gongs, filets munis du pied en battant, petite pioche, comme nous pouvons également les coincer à l'aide d'un roseau taillé en fourche.

III-2 Matériel de terrain :

Le matériel de base qu'un explorateur à la recherche de Serpents doit impérativement avoir est : Une pioche pour soulever les pierres, mais éventuellement, pour plaquer le Serpent en surprise sur le sol avant de le saisir ;

- 1- Des sachets en plastique et des bocaux pour y mettre les mues et les individus récoltés ;
- 2- Un roseau qui se termine par un crochet pour coincer les Serpents avant de les capturer ;
- 3- Une petite pioche pour retourner les rochers et éventuellement coincer les individus ;
- 4- GPS pour prendre les coordonnées géographiques des lieux d'observation.

III-3 Matériel utilisé au laboratoire :

- 1- Des bocaux hermétiques contenant de l'alcool à 70% ou du formol de 9 à 10% pour conserver les individus morts intacts ou endommagés ;
- 2- Etiquetage des bocaux avec la date, provenance Nom et numéro de l'échantillon ;
- 3- Sachets en plastique pour conserver les mues ;
- 4- Une loupe binoculaire, pour compter facilement les petites écailles, notamment céphalique et sous-caudale, dans le cas des Serpents ;
- 5- Un appareil photo d'un zoom important, pour prendre les écailles céphaliques et les traits sur micro ;
- 6- Un flexomètre (mètre ruban) et un pied à coulisse électronique, pour prendre les mesures biométriques ;
- 7- Une pince pour manipuler les échantillons ;
- 8- Des gants et un masque pour se protéger des infections et des mauvaises odeurs.

III-4 Matériel Biologique :

Notre échantillonnage s'est étendu sur deux saisons (2012-2013) effectué sur 15 stations au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou. Lors de cet échantillonnage dont nous avons obtenu 104 individus (Tableau III-1), dont 86 individus capturés et 18 mues. L'échantillonnage est composé de 06 espèces de la famille des Colubridea et 01 espèce de la famille des Viperidae.

Tableau III-1 : Nombre d'individus par espèce capturés dans les stations d'étude.

Espèces	Nombre Individus	Stations
<i>Couleuvre Fer-à-cheval</i> • <i>Hemrrhois hippocrepis</i>	47	Littoral, Boumassaoud, Thewidhewine, Aghribs, Freha, Azazga, Darna, Ait-Oubaine, Asssouel Tala-Guilef, Draâ-El-Mizan
<i>Couleuvre de Montpellier</i> • <i>Malpolon monspesulanus</i>	21	Littoral, Boumassaoud, Thewidhewine, Aghribs, Freha, Azazga, Darna, Assouel, Draâ-El- Mizan
<i>Couleuvre Vipérine</i> • <i>Natrix maura</i>	26	Littoral, Boumassaoud, Thewidhewine, Aghribs, Freha, Azazga, Darna, Ait-Oubaine, Tala- Guilef, Draâ-El-Mizan
<i>Couleuvre à collier</i> • <i>Natrix natrix</i>	03	Littoral, Boumassaoud, Thewidhewine
<i>Couleuvre Bordelaise</i> • <i>Coronella girondica</i>	01	Darna
<i>Couleuvre à capuchon</i> • <i>Macroprotodon cucullatus</i>	05	Boumassaoud
<i>Vipère de lataste</i> • <i>Vipera latasti</i>	01	Darna
Total	104	/

III-5 Traitement des individus capturés au laboratoire :

Les individus capturés vivants, sont tout d'abord tués dans l'alcool. Une fois morts, nous pouvons les passer à l'eau afin de les débarrasser des résidus de terre ou autre, puis nous l'aurons injecté, dans leur cavité, de l'alcool à 70% ou du formol de 9 à 10 %. L'injection de ce produit va conserver les

parties intérieures de l'animal et éviter leur décomposition puisque la peau des Reptiles est imperméable.

L'identification des individus passe principalement par la coloration, l'écaillage et les mesures biométriques tout en utilisant des clés de détermination et d'autre référence concernant les Serpents.

III-6 Méthodes d'étude Biométrique des individus :

Trois points essentiels, les mensurations, les écailles (nombre et disposition) et la coloration des individus. Pour les mensurations biométriques (Fig.1), nous mesurons les variables corporelles suivantes (Tableau III-2) :

Tableau III-2 : Les variables biométriques.

Variabes (mm)	Abréviation	Mesures
Snout-Vent Length	SVL	Taille prise de rostre à la queue
Tail Length	TL	Taille de la queue
Body Length	BL	Taille di corps du Rostre au bous de la queue
Head Length	HL	Longueur de la tête rostre a la dernière écaille supralabiale
Head Width	HW	Largueur de la tête entre les deux dernières écailles supralabiale
Parietal Length	PL	Longueur de la Pariétale
Parietal Width	PW	Largueur de la Pariétale

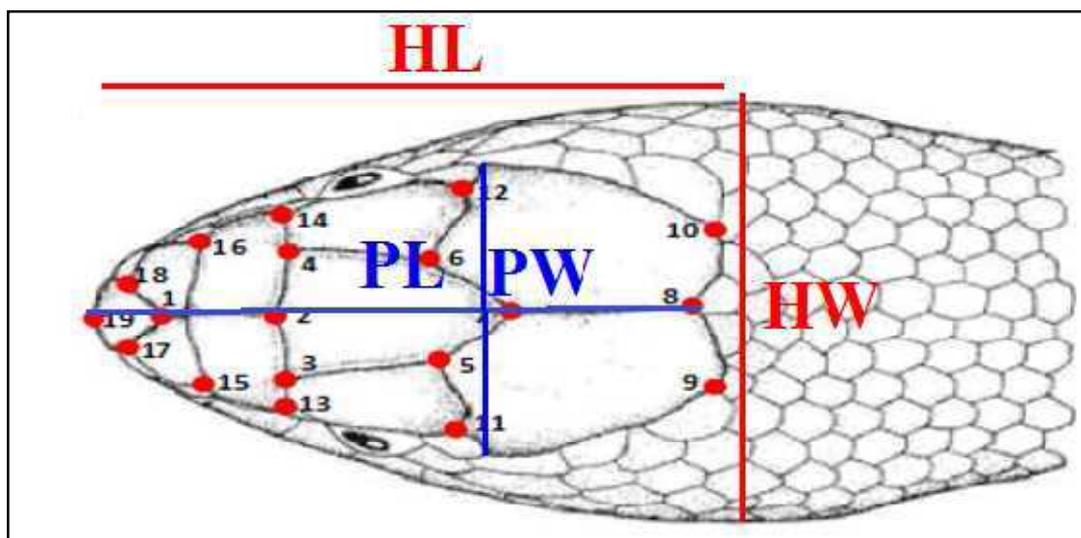


Fig.1 : Mesures céphaliques prises en comptes.

III-7 Méthodes d'étude des Pholidose :

L'étude des écailles est nommée Pholidoses, représentées dans le Tableau III-3 en (Annexe-III). Il faut compter les écailles céphaliques (**Fig.2**) ; toutes plaque de la tête observées chez les ophidiens et les écailles corporelles ; les ventrales : la première écaille étirée derrière les gulaire, jusqu'à l'écaille anale.

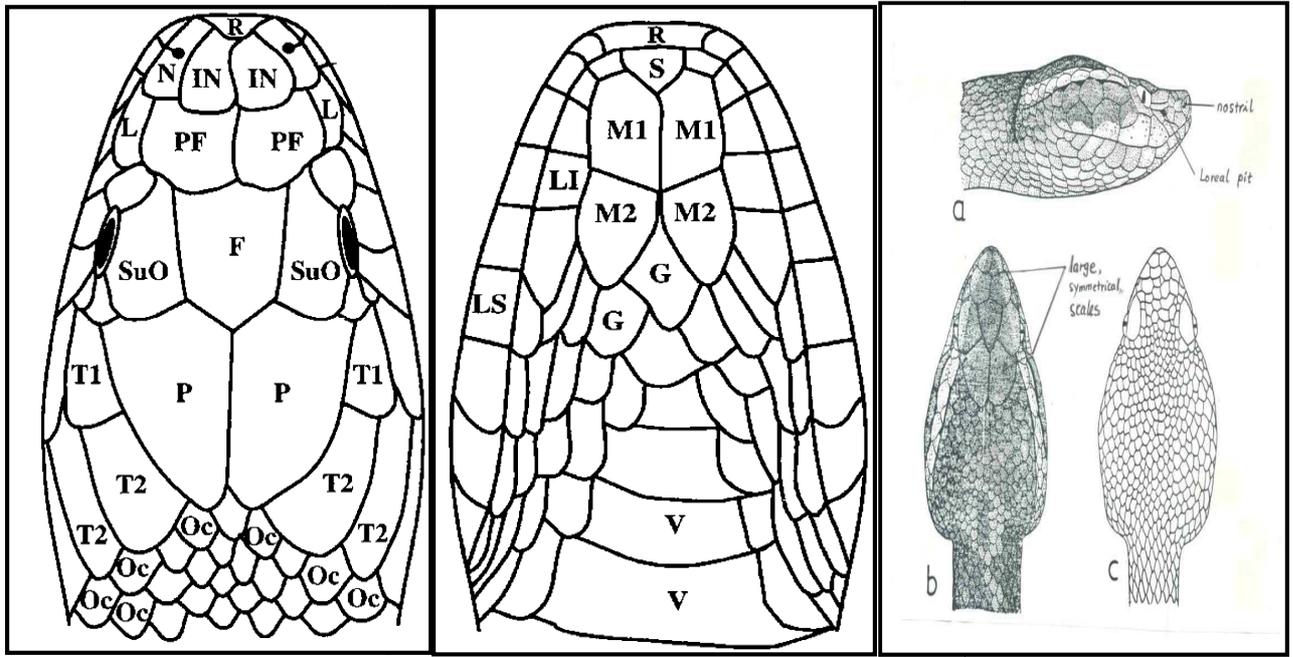


Fig.2 : Face dorsale et ventrale de la tête d un colubridé et vipéridae.

Les dorsales (**Fig.3**) se mesure sur une ligne choisie sur le côté dorsale du corps, soit en zigzag ou ligne directe, tenant de la première écaille dorsale en contact avec les ventrales d'un côté à l'autre.

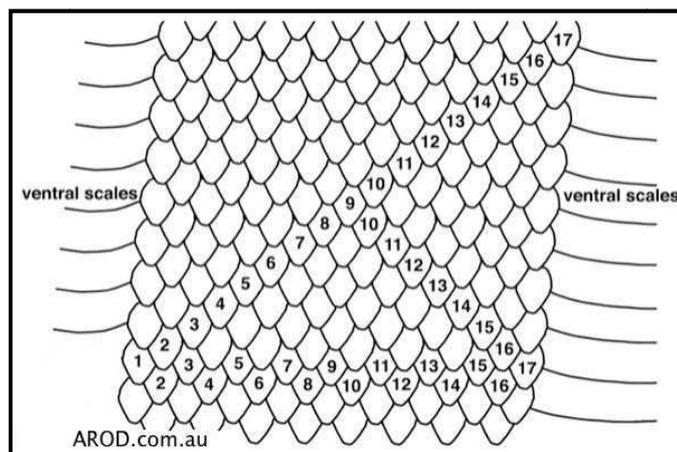


Fig.3 : Trois méthodes pour compter les écailles dorsales a mi-corps

L'écaille anale peut être simple ou divisée. Les écailles sous-caudales, dont nous mesurons les deux rangées et en fin le bout de la queue, souvent en pointe (**Fig.4**).

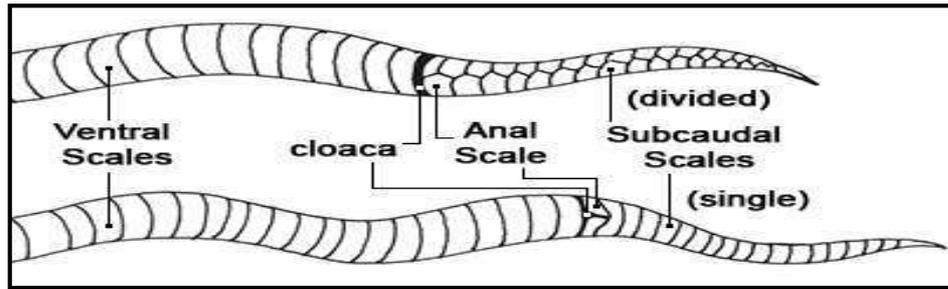


Fig.4 : Ecaille anale et sous-caudales.

III-8 Etude biogéographique :

Les Ophidiens sont extrêmement farouche. Pour l'étude biogéographique de ces espèces, nous nous sommes basés sur :

- 1- Répartition des espèces dans la région d'étude (carte).
- 2- Caractérisation des habitats où le taux de capture est élevé pour une espèce, habitat type.
- 3- Localisation altitudinale.

Chapitre IV : Résultats et discussion.

IV-1 Morphométrie des Ophidiens de la Kabylie :

IV-1-1 Couleuvre Fer-à-cheval (*Hemrrhois hippocripis*) :

IV-1-1-1 Biométrie :

07 caractères biométriques ont été relevés sur 47 individus de *H. hippocrepis*. Les mesures obtenues sont présentées dans le Tableau IV-1 :

Tableau IV-1 : Caractères biométriques chez *C. hippocrepis* en Kabylie.

Variables (cm)	Nbre d'individus	Intervalles (cm)
BL	46	31,5 à 163
TL	45	7,1 à 45
SVL	45	24,5 à 130
HL	46	1,22 à 3,45
HW	46	0,68 à 2,44
PL	46	1,25 à 3,16
PW	46	0,62 à 2,97

- La taille totale (BL) varie de 31,5 à 163 cm (n=46), celle du corps (SVL) de 24,5 à 130 cm (n=45) et celle de la queue (TL) de 7,1 à 45 cm (n=45) (**Fig.1**).

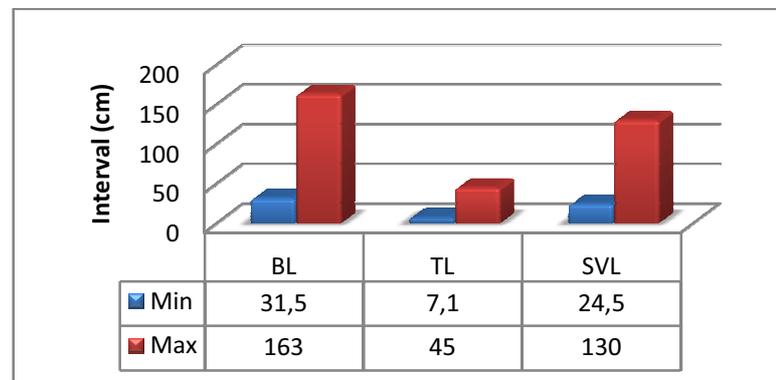


Fig.1 : Intervalle des mensurations du corps d'*H. hippocrepis*.

- La longueur de la tête (HL) varie de 1,22 à 3,45cm (n=46), sa largeur (HW) de 0,68 à 2,44 cm (n=46). La longueur du pileus (PL) varie de 1,25 à 3,16cm (n=46) sa largeur (PW) de 0,62 à 2,97cm (n=46) (**Fig.2**).

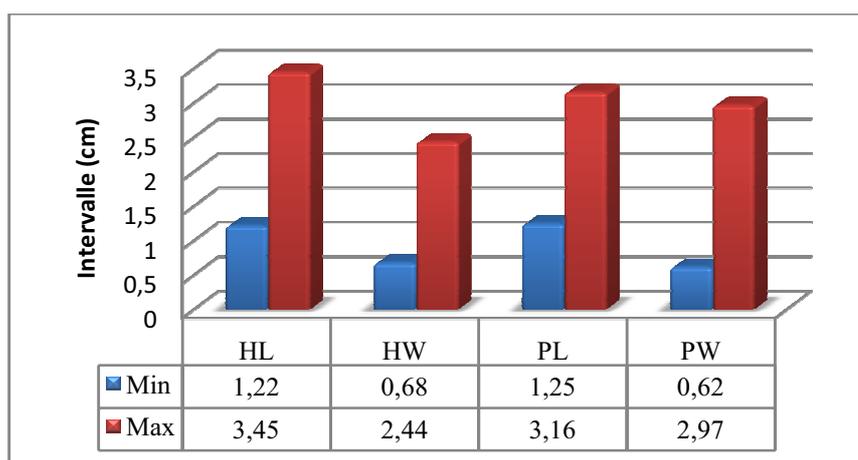


Fig.2 : Intervalle des mensurations céphalique. *H. hippocrepis*.

IV-1-1-2 Pholidoses :

13 caractères pholidotiques ont été relevés sur 47 individus de *H. hippocrepis*. Les résultats obtenus sont présentés dans le Tableau IV-2.

Tableau IV-2 : Ecailles céphaliques, ventrales, dorsales et sous caudales chez *H. hippocrepis* en Kabylie (n= 47).

Ecailles	Nbre d'écailles	Nbre d'individus	%	Intervalles
PRO	(1, 1)	28	67,44	1 à 2
	(1, 1 à moitié divisée)	6	16,27	
	(2, 1 à moitié divisée)	2	4,65	
	(2, 2)	4	11,63	
PTO	(2, 2)	42	93,33	1 à 3
	(2, 1)	1	2,22	
	(1, 1)	1	2,22	
	(3,2)	1	2,22	
SBO	(3, 3)	16	55,17	2 à 4
	(3, 4)	4	13,79	
	(2, 3) ou (3, 2)	2	6,89	
	(4, 4)	6	20,69	
	(2, 2)	1	3,44	
I	(0,0)	4	2,13	0 à 2
	(1, 1)	28	71,79	
	(0, 1) ou (1, 0)	6	15,38	
	(2, 2)	2	2,56	

	(2, 1) (1,2)	2	2,13	
L	(1, 1)	46	100	1
N	Divisée en 2	47	100	1
SPL	(9, 9)	25	56,81	8 à 11
	(9, 10) ou (10, 9)	8	18,18	
	(10, 10)	5	11,36	
	(8, 9)	3	3,81	
	(8,8)	2	4,54	
	(11,10)	1	2,27	
IFL	(10, 10)	31	67,39	9 à 13
	(9, 9)	4	8,69	
	(9, 10)	2	4,35	
	(11, 11)	5	10,89	
	(12, 11)	1	2,17	
	(10, 11) ou (11, 10)	1	2,17	
	(12, 12)	1	2,17	
(13,13)	1	2,17		
TA	(3, 3)	22	48,88	2 à 4
	(3, 2) ou (2,3)	8	17,78	
	(2, 2)	13	28,89	
	(3, 4)	2	4,44	
TP	(3, 3)	16	36,36	2 à 5
	(2, 2)	2	4,54	
	(2, 3) ou (3,2)	13	29,55	
	(3, 4)	8	18,18	
	(4, 4)	3	6,82	
	(5, 4)	1	2,27	
	(2, 4)	1	2,27	
D	23	3	6,67	25 à 29
	25	2	4,44	
	26	1	2,22	
	27	26	57,78	

	28	7	15,56	
	29	6	13,33	
V		42	100	195 à 273
SC		31	100	48 à 96

- Les PRO sont au nombre de 1 ou 2 (n=40). La plupart des individus présente 1 PRO au moins dans un côté (20,92% ; n=8) ou bien des deux côtés (67,44% ; n=28). Cette PRO n'est pas toujours entière, elle peut être à moitié divisée. Seulement 4 individus qui possèdent 2 PRO des deux côtés (11,83%).
- Les PTO varient de 1 à 3 (n=45). La presque totalité des spécimens présente 2 PTO des deux côtés (93,33% ; n=42) avec 4,44% des individus présentant de l'autre côté 1 ou 3 (n=3). 1 individu seulement présentant 1 PTO des deux côtés (2,22%).
- Les SBO varient de 2 à 4 (n=29). Dans la majorité des cas, elles sont au nombre de 3 des deux côtés (55,17% ; n=16) avec 20,69 % des exemplaires présentant soit 2 ou 4 de l'autre (n=6). 6 individus en possèdent 4 des deux côtés (20,69%). 1 individu seulement présentant 2 SBO des deux côtés (3,44%).
- Le nombre d'I varie de 0 à 2 (n=44). Elles sont présentes dans 88,63% des cas (n=39). La majorité possède 1 I des deux côtés (63,63% ; n=28) avec 4,54% présentant 2 de l'autre côté (n=2). Deux individus seulement présentent 2 I des deux côtés (4,54%).
- Le nombre de L est toujours égal à 1 des deux côtés (100% ; n=46).
- Tous les exemplaires possèdent une N divisée en deux (100% ; n=47).
- Les SPL varient de 8 à 11 (n=44). La majorité des individus présente 9 SPL des deux côtés (56,81% ; n=25) avec 21,99% présentant de l'autre côté soit 8 ou 10 (n=11). Quelques exemplaires présentent 10 SPL des deux côtés (11,36% ; n=5) avec 2,27% présentant 11 de l'autre côté (n=1). 8 SPL des deux côtés (4,54%) chez deux individus (n=2).
- Le nombre d'IFL varie entre 9 et 13 (n=46). Plus que la moitié des individus en possède 10 IFL des deux côtés (67,39% ; n=31) avec 13,06% des cas présentant 9 ou 11 de l'autre côté (n=6). 21,75% des cas apparaissent avec 9, 11 ou 12 IFL des deux côtés (n=10), 1 individu seulement qui possède 12 IFL d'un côté et 11 de l'autre (2,17%). Une exception apparaît avec 13 IFL des deux côtés (2,17%).
- Les TA varient de 2 à 4 (n=45). Le nombre d'individus présentant 3 TA des deux côtés (48,88% ; n=22) et qui possède 2 TA des deux côtés (28,89%, n=21). Quatre TA apparaissent exceptionnellement sur un côté (4,44% ; n=2).
- Les TP sont de 2 à 5 (n=44). Un nombre important d'exemplaires en possèdent 3 au moins sur un côté (84,09% ; n=37), sur l'autre côté il y a soit 3 (36,36% ; n=16), 2 (29,55% ; n=32) ou 4 TP (18,18% ; n=8). 3 exemplaires en possèdent 4 des deux côtés (6,82%) et 2 autres individus présentent 2 des

deux côtés (4,54%). 4,54% des exemplaires figurent avec 4 TP d'un côté et soit 2 ou 5 de l'autre côté (n=2).

-Le reste des écailles céphaliques sont monomorphes et présentent les valeurs suivantes chez tous les Colubridés : 1 rostrale, 2 pariétales, 1 mentale, 4 mentonnières, 1 frontale, 2 supraoculaires et 2 internasales. (Fig.1, Annexe-IV).

– La R est visible de dessus chez tous les individus (n=47). Elle est plus large que haute chez la majorité des individus (89,36% ; n=42) et plus haute que large chez le reste.

– La F est plus haute que large et plus large que les SPO chez tous les individus (100% ; n=47).

– Le nombre d'écailles à mi-corps varie de 23 à 29 (n=45). La majorité des individus en possèdent 27 (57,78% ; n=26), d'autres (15,56% ; n=7, 13,33% ; n=6, 6,67% ; n=3, 4,44% ; n=2, 2,22% ; n=1) en possèdent respectivement 28, 29, 23, 25 et 26 (**Fig.3**).

– Le nombre d'écailles ventrales varie de 195 à 273 écailles (n=42) et le nombre de sous caudales de 48 à 96 (n=31).

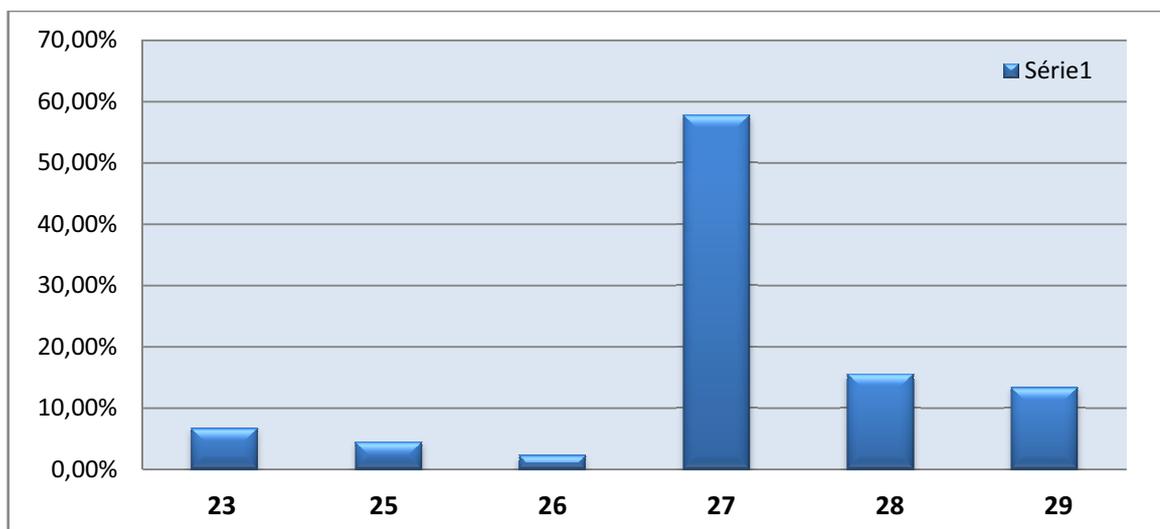


Fig.3 : Fréquence du nombre d'écailles à mi-corps chez *H. hippocrepis* en Kabylie.

IV-1-1-3 Coloration :

Le fond du dos est gris, gris bleuté, gris olivâtre, brun foncé, brun olivâtre, marron olivâtre, marron orangé, marron clair, marron grisâtre. Le dessus de la tête porte toujours un fer à cheval, une bande transversale entre les yeux et une grande tache triangulaire sur la nuque de même couleur que les taches médiodorsales. Le dessous de la tête et les labiales supérieures sont de couleur blanche, blanc orangé ou blanc jaunâtre. Présence de barres verticales noires entre les labiales supérieures.

Le ventre peut être entièrement rose, blanc, blanc grisâtre, jaune, jaune orangé, orange. Il peut être également orange ou blanc orangé au milieu et jaune ou blanc jaunâtre sur les flancs. Il peut être

aussi jaune moucheté de marron au centre et blanc bordé de brun sur les flancs, portant un damier plus ou moins régulier qui disparaît sur la queue.

Le dos porte une série de 62 à 89 taches longitudinales dorsales sombres allant de la nuque jusqu'à la base de la queue. Elles peuvent être de formes rondes, ovales ou losangiques. Les plus grandes taches se situent près de la tête. Elles sont de couleur noir, marron bordé de noir ou noir bordé de blanc chez les jeunes et de couleur marron ou gris verdâtre bordé de noir puis de jaune ou blanc jaunâtre (tricolores) chez les adultes. Ces taches se continuent jusqu'à la partie terminale de la queue ou elles se confondent en une ligne médiodorsale.

Une série de taches de même couleur que les médiodorsales, sont alignées en alternance de part et d'autre de celles-ci. Au niveau de la queue elles s'estompent pour former une ligne latérale de part et d'autre de la médiodorsale.

IV-1-1-4 Discussion :

En Kabylie, la couleuvre fer à cheval montre un intervalle de variabilité de l'écaillage céphalique qui correspond à celui trouvé au Maroc par Fahd (2001) (IL, 1 à 3 PTO, 2 à 4 SBO, 0 à 2 I, 2 à 4 TA, 2 à 5 TP) avec quelques différences (1 à 2 PRO, 8 à 11 SPL et 9 à 13 IFL au lieu de 1 à 3 PRO, 7 à 12 SPL et 9 à 12 IFL citées au Maroc). Quoique Le Berre (1989) cite 1 à 2 PRO, 2 PTO, 2 TA, 3 TP et 8 à 10 SPL et DJIRAR (1995) signale 2L.

Les caractères morphologiques externes les plus utilisés pour la distinction de cette espèce des autres couleuvres de la Kabylie, sont l'absence de supralabiales en contact avec l'œil, la présence des interstitielles et le nombre variable d'écaillures dorsales au milieu du corps.

L'intervalle de ces dernières concorde avec celui du Maroc avec 25 à 29 écaillures dorsales (FAHD, 2001), ainsi qu'avec les résultats de LE BERRE (1989) et SCHLEICH *et al.* (1996) variant de 23 à 29. Le nombre d'écaillures dorsales au milieu du corps, est fréquemment le 27, cela au sein de l'aire de répartition de l'espèce y compris la Kabylie. Par contre au Rif ce nombre ne figure pas au centre rifain mais apparaît et augmente en s'approchant de la péninsule Ibérique (FAHD, 2001). C'est la sous espèce nominale *C. h. hippocrepis* qui occupe le domaine méditerranéen et atlantique au Maroc (FAHD, 2001). Elle possède dans la plupart des cas 27 écaillures à mi-corps.

La rangée d'écaillures suboculaires est parfois interrompue par une supralabiale qui peut être en contact avec l'œil ; parmi les 47 individus étudiés, deux spécimens seulement présentent cette particularité en Kabylie (Fig.2 C, D, E et F, Annexe-IV). Cette caractéristique augmente du nord au sud et de l'ouest à l'est respectivement au Rif et dans la péninsule Ibérique. Au sud du Maroc, c'est la sous espèce *H. h. intermedius* qui existe (FAHD, 2001). Les deux caractères précédents indiquent que c'est la sous espèce nominale *H. h. hippocrepis* qui existe en Kabylie.

Le pourcentage d'individus possédant des interstitielles en Kabylie (88,63% ; n=39) est inférieur à celui obtenu au Rif (92,2% ; n=102) et supérieur à celui obtenu dans péninsule Ibérique (55,8% ; n=181) (FERICHE, 1989 *in* FAHD, 2001).

L'intervalle des écailles ventrales obtenu en Kabylie (195 à 273 V) est plus large que celui observé au Rif (210 à 240 V) (FAHD, 2001) et celui cité par LE BERRE (1989) (214 à 258 V).

L'intervalle des écailles sous caudales obtenu pour nos spécimens (48 à 96 SC) est inclus dans celui cité au Rif (42 à 107 SC) (FAHD, 2001). Cet intervalle est plus large que celui cité par LE BERRE (1989) qui est de 79 à 107 SC. Cependant le nombre d'écailles cité par cet auteur est supérieur au notre. Les valeurs obtenues pour les différents caractères biométriques coïncident en général avec celles citées en bibliographie. La longueur totale maximale observée pour *H. hippocrepis* dans la Kabylie (163cm) est comparable à celle citée dans la péninsule Ibérique (166,2cm), la Sardaigne (156cm) et l'ensemble de l'Afrique du nord (150cm) (GRUTIER, 1992 ; FERICHE, 1989 *in* FAHD, 2001). L'intervalle de longueur corporelle (24,5 à 130cm) et celui de la queue (7,1 à 45cm) observé en Kabylie sont inférieurs à ceux trouvés au Rif qui sont respectivement de 24,3 à 137,1cm, et de 12,30 à 35,6cm.

H. hippocrepis présente un fer à cheval sur la tête et une grande tache sur la nuque suivi de taches losangiques, ovales ou rondes sur la partie vertébrale. La population de la Kabylie présente un nombre de taches (67 à 94) supérieur à celui cité au Maroc (40 à 69) (Bons, 1967 *in* Fahd, 2001) et en péninsule Ibérique (60 à 65) (Pleguezuelos, 1997 *in* Fahd, 2001).

IV-1-2 Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) :

IV-1-2-1 Biométrie :

7 caractères biométriques ont été relevés sur 21 individus de *M. monspessulanus* Les mensurations obtenues sont portées dans le Tableau IV-3 :

Tableau IV-3 : Caractères biométriques chez *M. monspessulanus* en Kabylie.

Variabes (cm)	Nbre d'individus	Intervalles (cm)
BL	20	32,5 à 134,5
TL	20	8,7 à 34
SVL	20	25 à 104
HL	19	1,29 à 3,13
HW	19	0,72 à 2,74
PL	19	1,35 à 2,93
PW	19	0,82 à 2,83

– La taille totale varie de 32,5 à 134,5cm (n=20), celle du corps de 25 à 104cm (n=20) et celle de la queue de 8,7 à 34cm (n=20) (Fig.4).

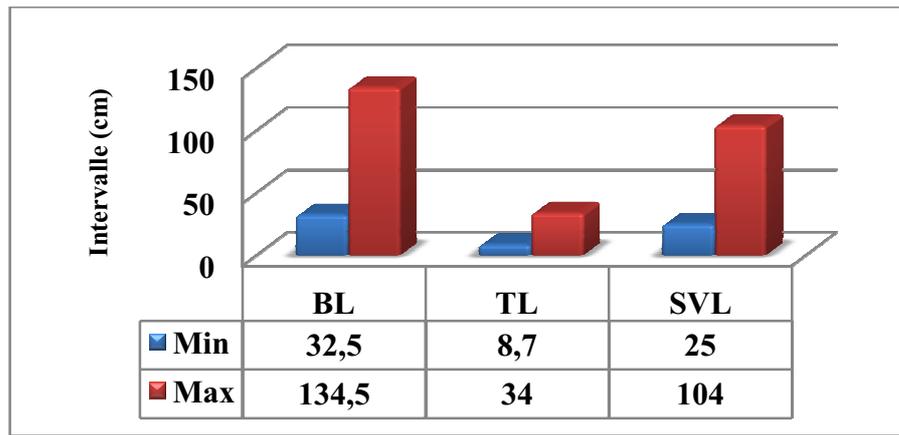


Fig.4 : Intervalle des mensurations du corps *M.monspesulanus*.

- La longueur de la tête (HL) varie entre 1,29 à 3,13 cm (n=19), sa largeur (HW) de 0,72 à 2,74cm (n=19).
- La longueur du pileus (PL) varie de 1,35 à 2,93cm (n=19), sa largeur (PW) de 0,72 à 2,83cm (n=19) (Fig.5).

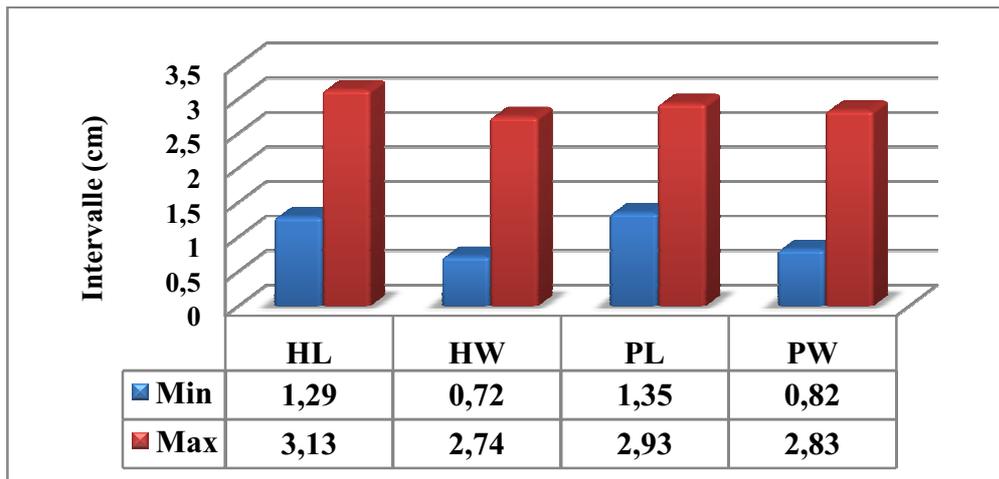


Fig.5 : Intervalle des mensurations céphaliques *M.monspesulanus*.

IV-1-2-2 Pholidoses :

10 caractères pholidotiques ont été relevés sur 21 individus de *M. monspesulanus*. Les résultats obtenus sont présentés dans le Tableau IV-4 :

Tableau IV-4 : Ecailles céphaliques, ventrales, dorsales et sous caudales chez *M. monspessulanus* en Kabylie (n=21).

Ecailles	Nbre d'écailles	Nbre d'individus	(%)	Intervalles
PRO	(1, 1)	19	100	1
PTO	(2, 2)	17	89,47	2 à 3
	(3,2)	2	10,53	
L	(2, 2)	20	95,24	1 à 2
	(2, 1)	1	4,76	
SPL	(8, 8)	18	85,71	8 à 10
	(10, 8)	2	9,52	
	(9,8)	1	4,76	
SPL en contact de l'œil	(4 ^{ème} 5 ^{ème} , 4 ^{ème} 5 ^{ème})	19	90,48	4 ^{ème} 5 ^{ème} ou 5 ^{ème} 6 ^{ème}
	(5 ^{ème} 6 ^{ème} , 4 ^{ème} 5 ^{ème})	2	9,52	
IFL	(10, 10)	6	28,57	9 à 12
	(11, 11)	8	42,86	
	(9, 9)	1	4,76	
	(12, 11)	1	4,76	
	(11,10)	4	19,04	
TA	(2, 2)	16	80	1 à 2
	(1, 1)	3	15	
	(1,2)	1	5	
TP	(2, 2)	9	42,86	2 à 4
	(3, 3)	2	9,52	
	(4, 4)	1	4,76	
	(3,2)	6	28,57	
	(3, 4)	2	9,52	
	(2,4)	1	4,76	
D	19	21	100	19
V				149 à 179
SC				58 à 91

– Les PRO sont toujours au nombre de 1 des deux côtés (100% ; n=21).

-Les PTO sont au nombre de 2 ou 3 (n=19). La majorité possède 2 PTO des deux côtés (89,47% ; n=17). Seulement deux individus qui en possèdent 3 d'un côté (10,53%).

– Les loréales sont de 1 ou 2 (n=20). La presque totalité en possèdent 2 des deux côtés (95,24% n=20). Seulement un individu qui en possède 1 d'un côté (4,76%).

- Les SPL varient de 8 à 10 (n=21). Il existe toujours 8 SPL d'un côté (100%). Deux spécimens présentent de l'autre côté 9 ou 10 (14,28%). Dans la majorité des cas c'est la 4^{ème} et la 5^{ème} SPL qui touche l'œil (90,48% ; n=19).
- Les IFL varient de 9 à 12 (n=26). La majorité des spécimens présente 11 des deux côtés (42,86% ; n=9) et 23,8% présentant de l'autre côté 10 ou 12 (n=5). Six individus présentent 10 IFL des deux côtés (28,57%). Exceptionnellement 9 IFL apparaissent des deux côtés (4,76% ; n=1).
- Les TA sont au nombre de 1 ou 2 (n=20). La plupart présente 2 TA des deux côtés (80% n=16). Un seul exemplaire figure avec 1 TA des deux côtés (5%).
- Les TP oscillent entre 2 et 4 (n=21). La plupart des individus possèdent 2 TP d'un côté (33,33%, n=7) ou des deux côtés (42,86%, n=2). deux spécimens possèdent 3 TP des deux côtés (9,52%). Un individu possède 4 TP des deux côtés (4,76%). (Fig.6, Annexe-IV).
- Tous les individus examinés possèdent une R visible de dessus (100% ; n=21). Elle est plus haute que large chez la majorité (66,67% ; n=14) et plus large que haute chez 23,80%, soit 5 individus. Seulement 2 individus présentant une R aussi haute que large (9,52%).
- Tous les individus étudiés possèdent une F plus haute que large et plus étroite que les SPO (100% ; n=21).
- Le nombre d'écailles à mi-corps est toujours égal à 19 (100%, n=21).
- Le nombre d'écailles ventrales varie de 149 à 179 et les sous caudales de 58 à 91 (n = 21).

IV-1-2-3 Coloration :

La coloration de nos individus est variable. Le dos est vert olive, brun olivâtre, ocre brun tacheté de brun sombre, marron dans la partie médiane et gris-bleu sur les flancs.

Les jeunes présentent une grande tache marron sur la nuque suivie d'une série de taches médiodorsales plus petites, de grandeur d'une écaille. En alternance des médiodorsales, il y a deux séries de macules longitudinales de chaque côté. Le dessus de la tête est gris olive, portant une grande tache de couleur plus foncé que le dos et couvre la moitié postérieure des supraoculaires, la frontale et la totalité des pariétales.

Le ventre est coloré en jaune citron, blanc jaunâtre ou marron orangé avec des petites taches noires sur les côtés (chez quelques exemplaires), marron orangé sur les flancs et jaune (ou blanc) au centre. Les flancs sont bordés d'une ligne longitudinale blanche. La couleur marron orangé est observée seulement chez les juvéniles. Le dessous de la tête, les supralabiales et les préoculaires sont colorés en marron orangé, marron foncé ou blanc moucheté d'orange chez les juvéniles.

IV-1-2-4 Discussion :

Les valeurs de l'écaillage céphalique de l'échantillon de la Kabylie pour la couleuvre de Montpellier coïncident plus ou moins avec celles citées en bibliographie (FRETEY, 1987 ; LE BERRE, 1989 ; SCHLEICH *et al.*, 1996) et celles observées par FAHD (2001) au Rif marocain, le nombre est de 1 PRO, 2 à 3 PTO, 8 à 10 SPL, 2 à 4 TP. Quelques différences ont été enregistrées avec 2 L (rarement 1), 9 à 12 IFL, 1 à 2 TA au lieu de 2 L (rarement 3), 7 à 8 IFL et 2 à 3 TA au Rif (FAHD, 2001).

Le nombre de 19 rangées d'écailles dorsales au milieu du corps noté en Kabylie est celui établi pour la sous espèce nominale *M. m. monspessulanus* (FAHD, 2001).

Le nombre d'écailles ventrales et celui des sous caudales relevés en Kabylie (149 à 179 V et 58 à 91 SC) sont inférieurs à ceux trouvés au Rif (155 à 188 V et 71 à 97 SC) (FAHD, 2001) et à ceux signalés par LE BERRE (1989) qui sont respectivement de 160 à 210 V et 68 à 102 SC.

Les valeurs obtenues pour les différents caractères biométriques sont inférieures en général à celles citées en bibliographie. La longueur totale maximale observée chez *M. monspessulanus* pour nos individus est de 134,5cm. Elle est inférieure à celle obtenue pour les spécimens rifains qui est de 160,8cm (FAHD, 2001). Cependant, les spécimens cités par LE BERRE (1989) et HOFER (1994) sont beaucoup plus grands et peuvent atteindre 250cm.

FRETEY (1987) signale la présence d'une selle noire qui se situe à deux longueurs de tête derrière la nuque et longue de 3 têtes, que nos exemplaires en sont dépourvus.

Les couleurs observées en Kabylie pour la couleuvre de Montpellier sont plus ou moins semblables à celles citées dans la bibliographie (FRETEY, 1987 ; SCHLEICH *et al.*, 1996). Au Maroc, 3 types de robes ont été constatées à Haouz: le plus fréquent est de coloration gris ocre sur le dos, foncé dans le tiers antérieur en s'éclaircissant vers la partie postérieure, la queue très pâle, le ventre blanc à blanc sale. Le moins fréquent est rayé longitudinalement, le dos est brun verdâtre très foncé avec 2 bandes latéro-dorsales et une médio-dorsale de même couleur que le ventre, ocre clair à grisâtre, la queue plus claire. Le troisième type possède un dos brun verdâtre foncé portant longitudinalement 2 bandes latéro-dorsales plus claires que le fond de la robe (Roux & Slimani, 1992). Par contre en Kabylie deux types de robes ont été recensés : un caractérisant les jeunes individus ; le dos est ocre brun tacheté de brun sombre avec une série médio-dorsale de taches, de grandeur d'une écaille et deux séries de macules longitudinales de chaque côté, le ventre est orange sur les flancs et jaune (ou blanc) au centre, les flancs sont bordés d'une ligne longitudinale blanche. Un autre caractérisant les adultes ; le dos est vert olive ou brun olivâtre, le ventre est jaune ou blanc jaunâtre.

IV-1-3 Couleuvre Vipérine (*Natrix maura*) :

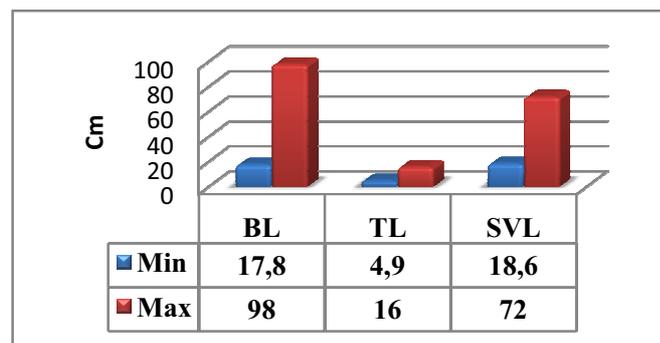
IV-1-3-1 Biométrie :

7 caractères biométriques ont été relevés sur 26 individus de *N. maura*. Les mensurations obtenues sont portées dans le Tableau IV-5 :

Tableau IV-5 : Mesures biométriques chez *N. maura* en Kabylie.

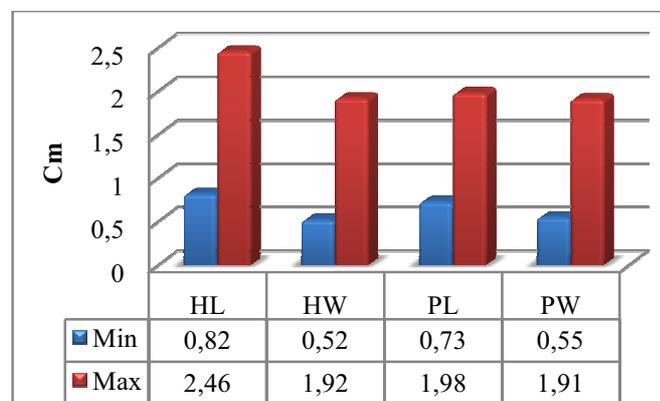
Variabiles (cm)	Nbre d'individus	Intervalles (cm)
BL	26	17,8 à 98
TL	26	4,9 à 16
SVL	26	18,6 à 72
HL	24	0,82 à 2,46
HW	24	0,52 à 1,92
PL	24	0,73 à 1,98
PW	24	0,55 à 1,91

– La taille totale varie de 17,8 à 98cm (n=26), celle du corps de 18.6 et 72cm (n=26) et celle de la queue de 4.9 à 16cm (n=26) (Fig.6).

Fig.6 : Intervalle de la Biométrie du corps de *N.maura*.

– La longueur de la tête (HL) varie de 0.82 à 2.46cm (n=24) et sa largeur (HW) de 0.52 à 1.92cm (n=24).

– La longueur du pileus (PL) varie de 0.73 à 1.98cm (n=24) et sa largeur (PW) de 0,55 à 1,91 (n=24) (Fig.7).

Fig.7 : Intervalle des mensurations céphalique *N.maura*.

IV-1-3-2 Pholidoses :

10 caractères pholidotiques ont été relevés sur 26 individus de *N. maura*. Les résultats obtenus sont présentés dans le Tableau IV-6 :

Tableau IV-6 : Ecailles céphaliques, ventrales, dorsales et sous caudales chez *N. maura* en Kabylie (n=26).

Ecailles	Nbre d'écailles	Nbre d'individus	%	Intervalles
PRO	(1, 1)	11	44	1 ou 2
	(1, 1 à moitié divisé)	2	8	
	(1, 2)	3	12	
	(2, 2)	9	36	
PTO	(2, 2)	23	95,83	2 ou 3
	(3, 3)	1	4,17	
L	(1, 1)	24	100	1
SPL	(7, 7)	20	90,90	7 ou 8
	(8,8)	1	4,55	
	(8,7)	1	4,55	
SPL en contact de l'œil	(3 ^{ème} 4 ^{ème} , 3 ^{ème} 4 ^{ème})	22	100	3 ^{ème} et 4 ^{ème}
IFL	(9, 9)	18	78,26	8 à 10
	(10, 9) ou (9, 10)	2	8,69	
	(8,9)	1	4,35	
	(8,8)	2	8,69	
TA	(1, 1)	24	92,30	1 ou 2
	(2,2)	2	7,69	
TP	(2,1)	1	4,17	1 à 4
	(2, 2)	9	37,5	
	(2, 3) ou (3,2)	7	29,17	
	(4,2)	1	4,17	
	(3, 3)	3	12,5	
	(3, 4)	2	8,33	
	(4, 4)	1	4,17	
D	21	25	95,15	19 ou 21
	19	1	3,85	
V		25		135 à 169
SC		25		41 à 73

- Les PRO sont au nombre de 1 ou 2 (n=25). Plus de la moitié des individus en possède 1 des deux côtés (44% ; n=11) avec 20% des cas présentant 2 de l'autre côté (n=5). Un nombre aussi important possède 2 PRO des deux côtés (36% ; n=9).
- Les PTO sont de 2 ou 3 (n=24). La presque totalité des spécimens en possède 2 des deux côtés (95,83% ; n=23). Un exemplaire en présente 3 des deux cotés (4,17%).
- Les L sont au nombre de 1 des deux côtés chez tous les spécimens étudiés (n=26).
- Il y a 7 ou 8 SPL (n=22). La majorité des spécimens possède 7 SPL des deux côtés (95,45% ; n=21). Un seul exemplaire avec 8 SPL des deux côtés (4,55%). La 3^{ème} et la 4^{ème} SPL sont en contact avec l'œil (100% ; n=2).
- Les IFL varient de 8 à 10 (n=23). La majorité des individus possède 9 IFL des deux côtés (78,26% ; n=18) avec 13,04% des cas présentant soit 8 ou 10 de l'autre côté (n=3). Seulement 2 exemplaires se présentent avec 8 IFL des deux côtés (8,69%).
- Les TA sont au nombre de 1 ou 2 (n=26). La plupart des spécimens possède 1 TA des deux côtés (92,30% ; n=24). Une exception figure avec 2 TA des deux côtés (7,69% ; n=2).
- Les TP oscillent entre 1 et 4 (n=24). Généralement, il y a 2 des deux côtés (37,5% ; n=9) ou 2 d'un côté et 3 de l'autre (29,17%, n=7). Trois exemplaires en possèdent 3 des deux côtés (12,5%). Les autres possèdent 1, 2, 3 ou 4 d'un côté ou de l'autre. (Fig.3, annexe-IV).
- La R est plus large que haute chez la presque totalité des individus examinés (96,15% ; n=25). Seulement 1 individu qui possède une R aussi large que haute (3,85%).
- Tous les individus étudiés possèdent une F plus haute que large et plus large que les SPO (100% ; n=26).
- Le nombre d'écailles à mi-corps est de 21 chez la quasi-totalité des individus (95,15% ; n=25). Une exception apparaît avec 19 écailles à mi-corps (3,85%).
- Le nombre d'écailles ventrales varie de 135 à 169 et celui des sous caudales de 41 à 73 (n=26).

IV-1-3-3 Coloration :

La couleur du fond de nos individus peut être gris olivâtre, grise, marron ou marron olive, ornée de grandes taches vertébrales noires formant un zigzag plus ou moins parfait et d'une série de 38 à 55 taches noires à centre blanc sur les côtés. Le dessus de la tête est de même couleur que le dos. Il est orné d'un éventail de marques noires partant de la frontale vers les temporales et les labiales formant presque une bande. Il porte un collier noir sous forme d'un W.

Le ventre, est blanc ou blanc jaunâtre dans les premières dizaines d'écailles ventrales puis apparaissent des taches noires de plus en plus grandes de tel manière à couvrir tout le ventre, comme il peut être complètement noir avec le bord des écailles blanc jaunâtre. Le dessous de la queue peut être

blanc grisâtre au centre et noir sur les côtés. Le dessous de la tête et les supralabiales sont colorés en blanc, blanc jaunâtre ou crème.

IV-1-3-4 Discussion :

Les valeurs de l'écaillage céphalique observées pour la couleuvre vipérine en Kabylie diffèrent généralement de celles citées en bibliographie.

Les PRO sont au nombre de 2 (rarement 1) dans l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce (FRETEY, 1987), cependant 44% de nos exemplaires possèdent 1 PRO. FAHD (2001) constate 1 PRO chez 94% de ses spécimens étudiés.

Le nombre de SPL (7 ou 8) obtenu pour nos exemplaires est supérieur à celui cité par LE BERRE (1989) (5 à 7 SPL) et FRETEY (1987) (7 SPL). Le nombre des IFL de nos individus (8 à 10) est inférieur à celui du Rif (10 à 11) (FAHD, 2001). L'intervalle des TP (1 à 4) de nos individus est plus large que celui cité en Europe (2 à 3) par Fretey (1987), en Afrique du nord par LE BERRE (1989) et au Maroc (2 à 4) par FAHD (2001).

Les valeurs obtenues pour les caractères pholidotiques L (1) et TA (1 à 2) sont similaires à celles citées pour l'ensemble de son aire de répartition (FRETEY, 1987 ; LE BERRE, 1989 ; FAHD, 2001). Les PTO sont de 2 rarement 3, ce résultat est identique à celui cité par FRETEY (1987), par contre FAHD (2001) cite 2 PTO seulement au Rif.

La couleuvre vipérine présente une anale divisée en 2 dans l'ensemble de son aire de répartition, cela s'ajuste bien avec nos résultats. Par contre au Rif, la division peut aller jusqu'à 4 (FAHD, 2001).

IV-1-4 Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) :

IV-1-4-1 Biométrie :

7 caractères biométriques ont été relevés sur 3 individus de *N. natrix*. Les mensurations obtenues sont portées dans le Tableau IV-7 :

Tableau IV-7 : Mesures biométriques chez *Natrix natrix* en Kabylie.

Variabes (cm)	Nbre d'individus	Intervalles (cm)
BL	3	35,8 à 98,2
TL	3	9,8 à 23
SVL	3	28 à 78,5
HL	3	0,71 à 2,77
HW	3	0,63 à 1,47
PL	3	1,22 à 2,58
PW	3	0,78 à 2,34

- La taille totale varie de 35,8 à 98,2 cm (n=3), celle du corps de 28 à 78,5cm (n=3) et celle de la queue

de 9,8 à 23 cm (n=3) (Fig.8).

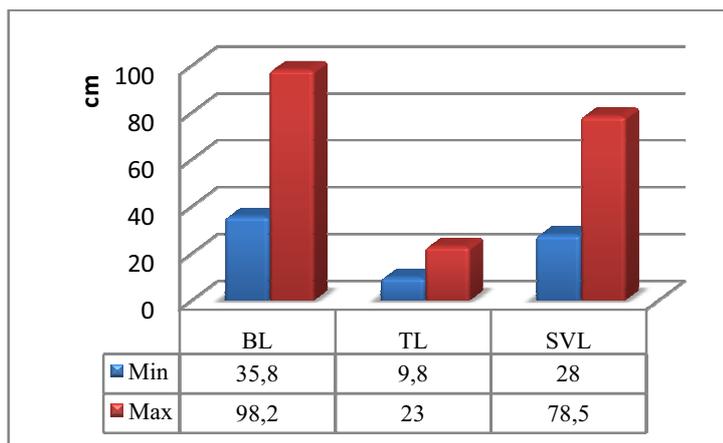


Fig.8 : Intervalle de la taille du corps de *N.natrix*.

– La longueur de la tête (HL) varie de 0,71 à 2,77cm (n=3) et sa largeur (HW) de 0,78 à 2,34 cm (n=3).

– La longueur du pileus (PL) varie de 1,22 à 2,58cm (n=3) et sa largeur (PW) de 0,63 à 1,47 cm (n=3). (Fig.9).

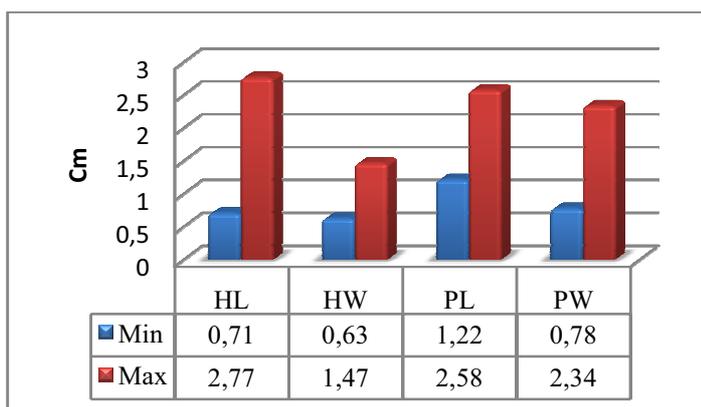


Fig.9 : Intervalle des mensurations céphaliques de *N.natrix*.

IV-1-4-2 Pholidoses :

10 caractères d’écailles ont été relevés sur 3 individus de *N. natrix*. Les résultats obtenus sont présentés dans le Tableau IV-8 :

Tableau IV-8 : Ecailles céphaliques, ventrales, dorsales et sous caudales chez *N. natrix* en Kabylie (n=3).

Ecailles	Nbre d’écailles	N/d’individus	(%)	Intervalles
PRO	(1, 1)	3	100	1
PTO	(3, 3)	2	80	2 ou 3
	(3,2) ou (2,3)	1	20	
L	(1, 1)	3	100	1
SPL	(7,7)	3	100	7

SPL/Oeil	(3 ^{ème} 4 ^{ème} , 3 ^{ème} 4 ^{ème})	3	100	3 ^{ème} et 4 ^{ème}
IFL	(10, 9)	2	80	9 ou 10
	(10, 10)	1	20	
TA	(1, 1)	3	100	1
TP	(2, 2)	2	80	1 à 2
	(3,3)	1	20	
D	19	3	100	19
V		3		165 à 172
SC		3		63 à 86

- Il y a une PRO des deux côtés chez tous les exemplaires (100% ; n=3).
- Les PTO sont de 2 ou 3 (n=3). La majorité des individus possède 3 des deux côtés (80% n=2). 2 PTO apparaissent sur un côté chez un individu (20%).
- Les L sont au nombre de 1 (n=3). Elles sont toujours présentes des deux côtés (100%, n=3) mais nous avons observé un cas où la L est fusionnée avec la PRO sur un côté.
- Les SPL sont au nombre de 7 des deux côtés dont la 3^{ème} et la 4^{ème} sont en contact avec l'œil chez tous les exemplaires (100% ; n=3).
- Les IFL sont au nombre de 9 ou 10 (n=3). La majorité possède 10 des deux côtés (80% ; n=2), 1 spécimen apparié avec 9 IFL des deux côtés (20%).
- Les TA sont au nombre de 1 des deux côtés chez tous les individus (100%, n=3).
- Les TP varient de 1 à 2 (n=3). La moitié des individus possède 2 TP des deux côtés (80% n=2) et 20% des cas présentant 1 de l'autre côté (n=2). Deux exemplaires en possèdent 1 des deux côtés (20%).
- La R est plus large que haute (n=3). Elle est peu visible de dessus chez la plupart des individus (80% ; n=2). La F est plus haute que large et plus large que les SPO chez tous les individus étudiés (100% ; n=3).
- Le nombre d'écaillés à mi-corps est de 19 chez tous les individus (100%, n=3).
- Les écaillés ventrales varient de 164 à 171 et les sous caudales de 64 à 83.

IV-1-4-3 Coloration :

Le dos est coloré en gris tacheté de marques fines sombres ou marron grisâtre, orné de quatre séries de petites taches longitudinales dorsales noires. Le dessus de la tête est marron et plus sombre que le dos. Il est orné d'un collier caractéristique de l'espèce, de couleur blanche, jaune ou grise bordé de part et d'autre de bandes noires chez les jeunes. Ce collier est absent chez les grands individus étudiés. Présence de barres verticales noires entre les labiales. L'iris est coloré en rouge ou en

noir. La pupille est noire. Le ventre est noir orné de taches sub-rectangulaires colorées en blanc jaunâtre ou en blanc grisâtre disposées en damier plus ou moins parfait sur les côtés. Il peut être blanc tacheté de noir sur les premières vingtaines d'écailles ventrales puis devient de plus en plus noir avec des taches claires sur les côtés. Le dessous de la queue est noir.

IV-1-4-4 Discussion :

Natrix natrix montre un intervalle de variabilité de l'écaillure restreint dans l'ensemble de son aire de répartition. Les valeurs obtenues pour les différents caractères pholidotiques sont presque identiques à celles citées par FRETEY (1987), SCHLEICH *et al.* (1996) et FAHD (2001).

Le nombre de L (1), de TA (1) et d'écailles à mi-corps (19) des individus de la Kabylie correspond parfaitement au nombre cité par FRETEY (1987) et SCHLEICH *et al.* (1996). Les autres écailles (1PRO, PTO (2 à 3), SPL (7), IFL (9 ou 10) et TP (1 à 3) sont toutes incluses dans les intervalles citées par FRETEY (1987) et SCHLEICH *et al.* (1996).

Le nombre d'écailles ventrales et celui de sous caudales obtenus (165 à 172 V, 63 à 86 SC) sont presque identiques à ceux donnés par Fahd (2001) au Rif (166 à 173 V, 71 à 85 SC) et inclus dans ceux donnés par SCHLEICH *et al.* (1996) pour les spécimens nord-africains (153 à 193 V, 48 à 90 SC).

Pour les populations européennes, la taille maximale peut atteindre 200cm (FRETEY, 1987 Gruber, 1992 ; Hofer, 1994). Pour notre population, la taille du plus grand spécimen étudié est de 98,2 cm.

Les populations nord-africaines appartiennent à la sous espèce *N. n. astreptophora* (FAHD, 2001). Cette sous espèce possède un fond gris ou gris bleu (MERTENS, 1947 *in* SCHLEICH *et al.*, 1996) et un collier net chez les jeunes qui disparaît ou devient flou chez les adultes (SEOANE, 1884 *in* FAHD, 2001), ce qui coïncide avec nos observations.

IV-1-5 Couleuvre Bordelaise (*Coronella girondica*) :

IV-1-5-1 Biométrie :

7 caractères biométriques ont été relevés sur 01 individu de *C. girondica*. Les mensurations sont portées dans le Tableau IV-9 :

Tableau IV-9 : Caractères biométriques chez *C. girondica* en Kabylie.

Variables (cm)	Nbre d'individus	Mesure (cm)
BL	01	29,7
TL	01	4,7
SVL	01	25
HL	01	1,44

HW	01	0,65
PL	01	1,50
PW	01	1,16

- La taille totale est de 29,6cm, celle du corps de 12,5 cm et celle de la queue de 4,7cm.
- La longueur de la tête (HL) de 0,65cm, sa largeur (HW) 1,16cm.
- La longueur du pileus (PL) de 1,50cm, et sa largeur (PW) de 0,65cm (**Fig.10**).

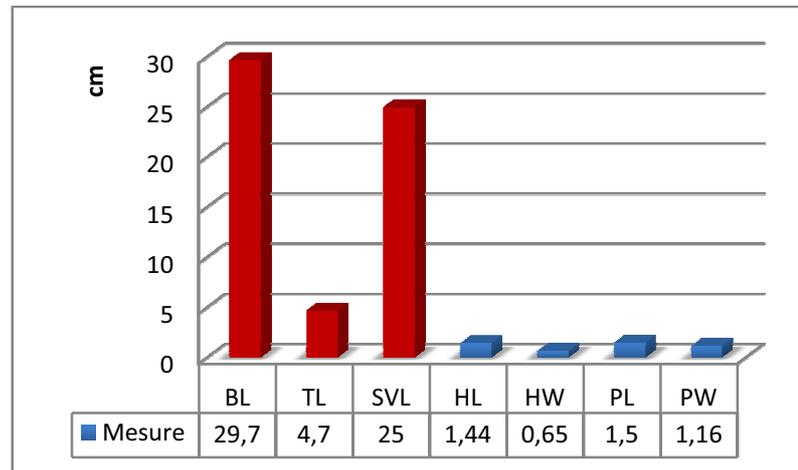


Fig.10 : Biométrie de *C.girondica*

IV-1-5-2 Pholidoses :

10 caractères pholidotiques ont été relevés sur 01 individu de *C. girondica*. Les résultats obtenus sont présentés dans le Tableau IV-10 :

Tableau-10 : Ecailles céphaliques, ventrales, dorsales et sous caudales chez *C. girondica* en Kabylie (n=01).

Ecailles	Nbre d'écailles	Nbre d'individus
PRO	(2,2)	1
PTO	(2, 2)	1
L	(1, 1)	1
SPL	(8, 8)	1
SPL en contact de	(4 ^{ème} , 5 ^{ème})	1
IFL	(8, 8)	1
TA	(2, 2)	1
TP	(3,3)	1
D	21	1
V	187	1
SC	58	1

IV-1-5-3 Coloration :

La couleur du fond du dos peut être marron, ocre-brun ou brun grisâtre. Chaque écaille dorsale est mouchetée de noir sur la partie vertébrale et d'orange et de noir sur les flancs. L'ornementation

dorsale est constituée de barres transversales vertébrales marrons dans la partie antérieure (à partir de la nuque à environ 1/4 du corps) suivie de barres fragmentées en deux et disposées parallèlement jusqu'à l'extrémité de la queue. En alternance de celle-ci, il y a une série de petites taches sur les flancs.

Le dessus de la tête est ocre-brun moucheté de brun et de rouge vermillon, portant un diadème marron allant des pariétales à la nuque. Ce dernier peut être sous forme d'un U ouvert vers l'avant de la tête ou carrément ouvert des deux côtés. Présence d'une barre transversale d'un œil à l'autre disposée sur les préfrontales ; d'un trait sombre allant de la postoculaire inférieure jusqu'à la dernière supralabiale et une marque noire verticale entre la 4^{ème} et la 5^{ème} supralabiale ; d'une tache en forme de croissant partant de la partie gulaire et rejoignant les petites taches des flancs. L'espèce porte un collier noir. La pupille est noire. L'iris est jaune doré ou orange dans la partie supérieure et noir ou marbré de brun sur la partie inférieure.

La coloration du ventre est blanc jaunâtre, blanc orangé, rouge vermillon ou rouge brique avec un damier régulier de part et d'autre sur les écailles ventrales. Le dessous de la tête et supralabiales sont oranges ou blanc orangé.

IV-1-5-4 Discussion :

En Kabylie, les valeurs obtenues pour les SPL (4^{ème} et la 5^{ème} l'œil) et les PTO (2) coïncident avec celles cités au Rif par FAHD (2001). Quoique FRETEY (1987) et SCHLEICH *et al.* (1996) citent 2 ou 3 PTO. Les PRO sont au nombre de 1 (rarement 2), ce qui coïncide avec celles citées par SCHLEICH *et al.* (1996) pour les spécimens nord-africains et qui est différent de celles citées en Europe avec 2 PRO (FRETEY, 1987). Le nombre de L est de 1 (rarement 2) alors que selon la bibliographie elles sont toujours au nombre de 1 L (FRETEY, 1987, FAHD, 2001).

En Kabylie, le nombre de TA est de 2 et celui des TP varie de 2 à 4, se qui ne coïncide pas avec celui cité en bibliographie qui est de 2 ou 3 TA et 3 TP (FRETEY, 1987 ; SCHLEICH *et al.*, 1996 ; FAHD, 2001). Les IFL varient de 8 à 9, alors qu'au Maroc, elles varient de 8 à 10 (FAHD, 2001).

Les écailles dorsales obtenues en Kabylie coïncident à celles du Rif et sont disposées en 21 rangées. Alors que selon FRETEY (1987) et SCHLEICH *et al.* (1996), elles sont disposées sur 19 à 23 rangées.

Les ventrales et sous caudales obtenus en Kabylie (187) concordent avec ceux cités par FAHD (2001) au Maroc (176) et sont inclus dans ceux cités dans la littérature (170 à 200 V et 43 à 72 SC) (FRETEY, 1987 ; SCHLEICH *et al.*, 1996).

En Kabylie, le plus spécimen de *C. girondica* mesure 29,7cm alors qu'il peut atteindre 80cm selon GRUBER (1992) ou 95cm selon SCHLEICH *et al.* (1996). la longueur corporelle obtenue (25cm) et celui de la queue (4,7cm) observés en Kabylie sont presque égaux à ceux du Rif avec respectivement

20,3 à 57,4cm et 4,1 à 15,9cm.

Notre population présente une ornementation de barres transversales vertébrales marron dans la partie antérieure (environ 1/2 du corps) suivie de barres fragmentées en deux et disposées parallèlement, cette ornementation va de la nuque jusqu'à l'extrémité de la queue. En alternance de celle-ci, il y a une série de petites taches sur les flancs. Cependant, les populations marocaines possèdent quatre bandes longitudinales dorsales (FAHD, 2001).

La coloration du fond observée pour nos spécimens synchronise avec celle citée par NAULLEAU (1972) et FRETEY (1987).

La couleuvre bordelaise fréquente des habitats variés dans l'ensemble de son aire de répartition, alors qu'en Kabylie sa distribution est restreinte, nous ne l'avons rencontré qu'en forêts (dans la zenaie de Yakouren et la chênaie de Dama).

IV-1-6 Couleuvre à capuchon (*Macroprotodon cucullatus*) :

IV-1-6-1 Biométrie :

07 caractères biométriques ont été relevés sur 01 individu de *M. cucullatus*. Les mensurations obtenues sont portées dans le Tableau IV-11 :

Tableau IV-11 : Caractères biométriques chez *M. cucullatus* en Kabylie (Fig.11).

Variables (cm)	Nbre d'individus	Intervalles (cm)
BL	05	18,5 à 62,3
TL	05	2,8 à 9,7
SVL	05	14,8 à 49
HL	05	0,74 à 1,56
HW	05	0,37 à 0,99
PL	05	0,80 à 1,58
PW	05	0,51 à 1,10

- La taille totale varie de 18,5 à 62,3 cm, celle du corps de 73cm et celle de la queue de 07 cm.
- La longueur de la tête (HL) est de 2,25cm (n=21), sa largeur (HW) de 1,56cm.
- La longueur du pileus (PL) varie de 0,80 à 1,58 et sa largeur (PW) de 1,15cm (n=23).

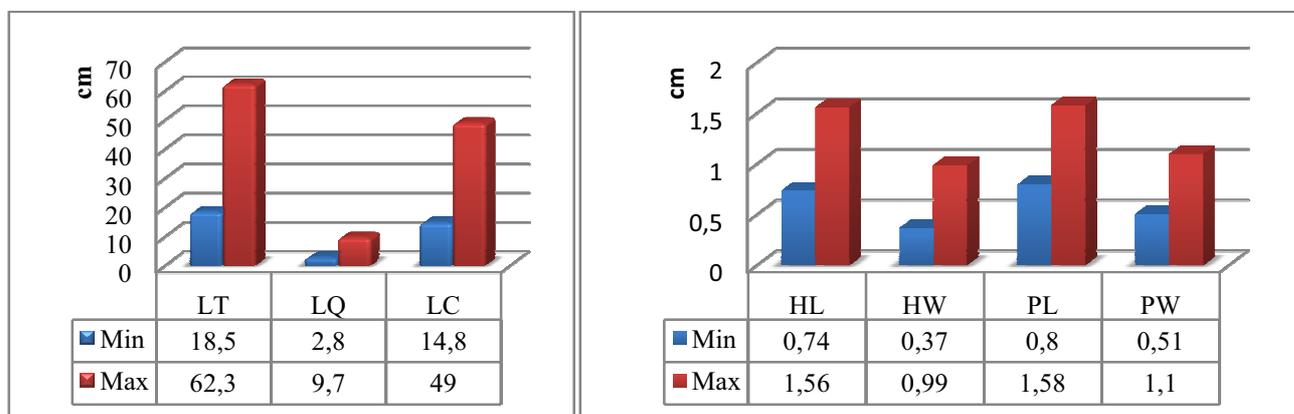


Fig.11 Biométrie de *M.cucullatus*.

IV-1-6-2 Pholidoses :

12 caractères pholidotiques ont été relevés sur 05 individus de *M. cucullatus*. Les résultats obtenus sont présentés dans le Tableau IV-12).

Tableau IV-12 : Ecailles céphaliques, ventrales, dorsales et sous caudales chez *M. cucullatus* en Kabylie (n=05).

Ecailles	Nbre d'écailles	Nbre	(%)	Intervalles
PRO	(1, 1)	5	100	1
PTO	(2, 2)	4	80	1 ou 2
	(1, 2)	1	20	
L	(1, 1)	5	100	1
SPL	(8, 8)	5	100	8
SPL en contact de	(4 ^{ème} 5 ^{ème} , 4 ^{ème} 5 ^{ème})	5	100	4 ^{ème} et 5 ^{ème}
IFL	(9, 9)	3	60	8 à 10
	(10, 10)	1	20	
	(8,8)	1	20	
TA	(1, 1)	4	80	1 ou 2
	(2,1)	1	20	
TP	(3, 3)	2	40	2 à 4
	(4, 3)	1	20	
	(2,2)	1	20	
	(4,4)	1	20	
D	19	3	60	19 ou 21
	21	2	40	
V		5		160 à 201
SC		5		40 à 62
DDT	21	2	40	19 ou 21
	19	3	60	
DPA	17	2	80	15 ou 17

- Il y a 1 PRO des deux côtés chez la totalité des exemplaires (n=5).

- Les PTO sont au nombre de 1 ou 2 (n=5). La totalité des spécimens étudiés en possède 2 au moins sur un côté (20% ; n=1) ou des deux côtés (80% ; n=4).

- Le nombre de L est toujours égal à 1 (100% ; n=5).

- Les SPL sont au nombre de 8 chez tous les individus étudiés dont la 4^{ème} et la 5^{ème} en contact avec l'œil et la 6^{ème} touche la pariétale (100% ; n=5).

- Le nombre d'IFL varie de 8 à 10 (n=5). Le plus souvent il y a 9 des deux côtés (60% n=3). Un exemplaire en possède 10 des deux côtés (20% ; n=5) et un spécimen possède 8 IFL des deux côtés (20%).

-Les TA sont au nombre de 1 ou 2 (n=5). La plupart des spécimens en possèdent 1 des deux côtés (80% ; n=3). Seulement un exemplaire en possède 2 d'un côté (20%).

-Les TP varient de 2 à 4 (n=5). La presque totalité des individus possèdent 3 TP des deux côtés (40%

; n=2) avec 40% des cas présentant de l'autre côté 2 ou 4 (n=2). Un spécimen possède 2 TP des deux côtés (4,54%) et un autre en possède 4 des deux côtés (4,54%). (Figure 5, annexe I).

–La R est plus haut que large (n=5).

–La F est plus haute que large et plus large que les SPO chez tous les individus (100% ; n=5).

–Le nombre d'écaillés à mi-corps est de 19 ou 21 (n=5). La majorité des individus présentent 19 (60% ; n=3). Deux spécimens seulement en possèdent 21 (40%).

- Le nombre d'écaillés DDT est de 19 ou 21 (n= 5). La plupart en possède 21 (60% ; n= 3) et deux individus en possèdent 19 (40%).

- Il y a 15 ou 17 écaillés DPA (n= 5). La presque totalité des individus en possèdent 17 (80% n= 4). 1 spécimen en possède 15 (20%).

- Le nombre d'écaillés ventrales varie de 161 à 204 (n=5). Les sous caudales varient de 42 à 61 écaillés (n=5).

IV-1-6-3 Coloration :

La coloration du dos est uniforme. Elle peut être grise, gris olivâtre, brune ou marron grisâtre. Présence d'une grande tache sombre de forme ovale sur la nuque, suivie d'une série vertébrale de doubles macules noires séparées par deux écaillés allant jusqu'à environ la moitié de la queue. Il y a une série de macules noires de chaque côté. Les écaillés dorsales sont toutes pointillées de noir.

Le dessus de la tête est un peu plus sombre que le dos. Il peut être gris ou gris-brun. La tête est ornée de 2 lignes blanches ; une entourant la bouche l'autre se situe derrière l'œil jusqu'à la dernière supralabiale. Présence d'un collier noir de part et d'autre du cou allant de la nuque (mais séparé de la grande tache ovale de la nuque) à la 1^{er} écaille ventrale. Ce collier peut être fermé sous forme de V dans la partie gulaire. La pupille est noire. L'iris est doré.

Le ventre est blanc, gris clair, gris jaunâtre, orange ou jaune au milieu et orange sur les côtés, sans ou souvent avec des taches quadrangulaires noires sur les côtés ou disposées en deux raies centrales. Ces taches disparaissent sur la queue.

Le dessous de la tête et les labiales supérieures sont gris, blancs, blanc orangé, blanc jaunâtre ou blanc mouchetés de noir dans la partie antérieure du museau.

IV-1-6-4 Discussion :

Parmi les trois sous espèces, *M. c. brevis*, *M. c. cucullatus* et *M. c. mauritanicus*, qui existent en Afrique du nord, seules les deux dernières sont présentes en Algérie. *M. c. mauritanicus* occupe le quart nord et *M. c. cucullatus* occupe le sud, l'est et le centre (Wade, 1988 ; Busak & McCoy, 1990 ; Bons & Geniez, 1996 ; Schleich *et al*, 1996 ; Wade, 2001).

En plus de la répartition, l'écaillage dorsale au milieu du corps (19 à 21), derrière la tête (19 à 21) et pré anale (15 à 17), ainsi que l'intervalle des écailles ventrales et sous caudales (200 à 263) et la taille totale maximale qui atteint 52,5cm obtenues pour nos exemplaires coïncident avec ceux cités par Busak & McCoy (1990) pour la sous espèce *M. c. mauritanicus*.

Ce sont les valeurs de l'écaillage dorsale au milieu du corps obtenues en Kabylie qui ont attiré l'attention. Elles sont au nombre de 19 avec deux cas de 21 dorsales ; ce nombre ne coïncide pas avec celui (19 à 23 avec une majorité de 21) cité pour les spécimens du Rif (Fahd, 2001) et celui (19 à 25) cité par Le Berre (1989) et Schleich *et al.* (1996) dans le reste de son aire de répartition. Les écailles céphaliques (1 PRO, 1 à 2 PTO, 8 SPL dont la 4^{ème} et la 5^{ème} bordent l'œil et la 6^{ème} touche la pariétale, 8 à 10 IFL, 1 à 2 TA, 2 à 4 TP) ne coïncident pas avec celles du Rif (1 à 2 PRO, 1 à 3 PTO, 8 à 9 SPL, 9 à 11 IFL, 1 TA, 2 à 3 TP) (Fand, 2001). Le nombre de L (1) coïncide avec celui donné par LeBerre (1989), Busak & McCoy (1990) et Fahd (2001).

Les intervalles des ventrales et des sous caudales observés en Kabylie (160 à 201 V et 40 à 62 SC) sont plus larges que ceux cités par Fahd (2001) au Maroc (161 à 189 V et 41 à 51 SC) et ceux cités (153 à 192 V et 40 à 56 SC) par Le Berre (1989).

Dans l'ensemble de son aire de répartition, la taille maximale de la couleuvre à capuchon peut atteindre 65cm (Schleich *et al.*, 2001). Les spécimens de la Kabylie ne dépassent pas 52,5cm. Ils sont plus grands que les spécimens marocains qui ne dépassent pas 50cm (Fahd, 2001).

Les spécimens de la Kabylie possèdent une grande tache sombre de forme ovale sur la nuque, suivi d'une série vertébrale de doubles macules noires séparées par deux écailles allant jusqu'à environ la moitié de la queue ; une série de macules noires sur chaque côté et des écailles dorsales pointillées de noir. Cependant les spécimens marocains possèdent des taches alignées en 5 rangées (une médio-dorsale, deux dorsolatérales et deux latérales) (Fahd, 2001). La coloration du fond des spécimens de Kabylie coïncident avec celle des spécimens marocains : peut être grise, marron ou marron gris.

IV-1-7 Vipère de lataste (*Vipera latastei*) :

IV-1-7-1 Biométrie :

5 caractères biométriques ont été relevés sur 01 individu de *V. latastei*. Les mensurations obtenues sont portées dans le Tableau IV-13 :

Tableau IV-13 : Mesures biométriques chez *V. latastei* en Kabylie.

Mesure biométriques Individus	BL (cm)	SVL (cm)	TL (cm)	BL/TL (cm)	Longueur du rostre (mm)	Distance entre les crochets
01 Individu	45,6	41,5	3,6	9,22	2,17	7,2

- L'exemplaire obtenu présente une SVL de 41,5cm. TL est de 3,6. BL est de 45,6 cm.

IV-1-7-2 Pholidoses :

17 caractères pholidotiques ont été relevés sur 1 individu de *V. latastei*. Les résultats obtenus sont présentés dans le Tableau IV-14 :

Tableau IV-14 : Caractères pholidotiques chez *V. latastei* en Kabylie.

Indices	Nombre d'écailles
Nbre d'écaille entourant la corne	6
AP	2
F	Entièrement divisée
PER (cd, cg)	(11, 11)
IFL	(12, 12)
SPL	(10, 11)
L	(7, 7)
Nbre de rangs d'écaille entre l'œil et les SPL	(3,3)
NR	(2,1)
CA	(2,3)
ICA	17
SPO	(1,1)
ISO	27
R	1
MBS	21
V	125
SC	35

- Les trois individus possèdent 21 écailles à mi-corps ; 35, 37 ou 38 écailles sous caudales et 126 ou 128 écailles ventrales.

- Les écailles céphaliques sont aux nombres de : 1 supraoculaire ; 2 à 3 apicales ; 10 à 12 périoculaires, 11 à 13 infralabiales ; 9, 10 ou 12 supralabiales ; 7 loréales des deux côtés ; 1 rostrale entourée de 1 ou 2 nasorostrales ; 2 ou 3 canthales ; 10, 16 ou 17 inter canthales et 12, 21 ou 27 inter supraoculaires.

La frontale est entièrement divisée chez les 3 individus. Il y a 2 ou 3 rangées d'écailles entre l'œil et les supralabiales. (Fig.9, Annexe-IV).

IV-1-7-3 Coloration :

La couleur du fond est marron ou ocre brun. La partie médiane du dos est parcourue par un zigzag marron foncé entouré de noir allant de la nuque jusqu'au bout de la queue, qui peut s'interrompre pour donner une succession de taches rhomboïdales. Présence d'une succession de taches marron de part et d'autre des écailles ventrales. Entre l'œil et la commissure buccale s'étend une bande marron qui continue jusqu'à à peu près une longueur de la tête après le cou.

La couleur du ventre est ocre ou beige avec des petites taches noires sur les côtés et d'autres taches plus petites (mouchetures) réparties sur toutes les écailles ventrales. Le dessous de la queue est orange moucheté de noir dans sa moitié antérieure et jaune dans sa partie postérieure.

IV-1-7-4 Discussion :

La vipère de Lataste présente dans l'ensemble de son aire de répartition 21 écailles à mi-corps, 11 à 13 IFL, 6 à 7 L, frontale et pariétales entièrement divisées chez la sous espèce *V. l. gaditana*, 2 à 3 AP (Fretey, 1987 ; Fahd, 2001). Les résultats obtenus en Kabylie sont similaires. Cependant, l'intervalle de SPL (9 à 12) est supérieur à celui cité en bibliographie (9 à 10) (Fretey, 1987, Fahd, 2001).

Selon Saint Girons & Brodmann (1978) in Fahd (2001) et Schleich *et al.* (1996), en Algérie, certaines populations de *V. l. gaditana* possèdent 23 écailles à mi-corps. Nos trois spécimens en possèdent 21.

Le nombre de PER obtenu en Kabylie est de 10 à 11, alors que Schleich *et al.* (1996) ont signalé un intervalle de 9 à 12.

La vipère de Lataste présente deux rangées d'écailles entre l'œil et les SPL dans l'ensemble de son aire de répartition (Fretey, 1987), cependant nos exemplaires en possèdent 2 à 3.

Il y a 3, 5 ou 6 écailles qui bordent le rostre et 2 à 3 CA (Schleich *et al.*, 1996), le même résultat est obtenu pour nos exemplaires.

Selon Saint Girons (1977), les populations algériennes présentent une R fractionnée en 2, ce qui s'oppose avec nos résultats : les 3 spécimens étudiés possèdent une R entière entourée d'une ou deux NR, résultat similaire à celui obtenu dans la péninsule Ibérique et au Maroc (Fahd, 2001).

Selon Saint Girons (1977) la sous espèce *V. l. gaditana* présente une frontale presque toujours segmentée, ce qui coïncide avec nos résultats.

La somme de l'intervalle d'ICA et d'ISO (22 à 43) obtenu en Kabylie est beaucoup plus large que celle citée par Schleich *et al.* (1996) qui est de 25 à 27.

Les intervalles des écailles ventrales et des sous caudales (126 et 128 V, 35 à 38 SC) obtenus dans nos résultats sont inclus dans ceux cités par Saint Girons (1977) pour la sous

espèce *V. L gaditana* (122 à 138V, 35 à 47SC).

L'intervalle de la taille de cette vipère dans l'ensemble de son aire de répartition est de 50 à 60cm et peut atteindre 75cm (Fretey, 1987 ; Schleich *et al.*, 1996, Oshea & Halliday, 2001). La taille du plus grand de nos spécimens est de 60cm.

Cette vipère présente moins de nuance de coloration par rapport aux autres vipères sur l'ensemble de son aire de répartition (Saint Girons, 1977 ; Bosca, 1879 *in* Fand, 2001). Contrairement aux exemplaires marocains et européens, ceux de la Kabylie ne portent pas le dessin en forme de V sur la tête.

IV-2 Biogéographie des Ophidiens de la Kabylie :

IV-2-1 Localisation altitudinale :

A défaut d'avoir un GPS qui nous donnera une localisation précise des spécimens capturés nous avons opté pour une localisation approximative en utilisant un outil moins précis mais qui n'est pas des moindres Google-earth exprimé dans le Tableau IV-15 :

Tableau IV-15 Coordonnées géographiques des stations (Zone de localisations des habitats).

Ensemble morphologique	Stations	Sites	Latitude	Altitude (m)
Chaîne côtière	Azeffoun	-littorale	36°54'13.62''N 4°20'40.25''E	0-80
		-Thiwidhiwine	36°52'07.06''N 4°19'40.58''E	200-460
		-Boumassaoud	36°51'39.10''N 4°20'38.32''E	200-420
	Aghribs	-Aghribs	36°49'01.92''N 4°19'38.84''E	350-778
	Freha	-Freha	36°45'47.59''N 4°18'59.84''E	100-170
Collines	Azazga		36°44'17.35''N 4°22'37.13''E	200-352
	Draâ-El-Mizan		36°34'08.55''N 3°55'15.05''E	350-493
Chaîne du Djurdjura	Iboudraren	- Darna	36°29'40.34''N 4°16'43.11''E	750-1358
		- Ait-allaoua	36°28'40.58''N 4°16'19.74''E	800-1023
	Tikjda	Assouel	36°28'39.58''N 4°17'06.25''E	700-1021
	Akbil	Ait-Oubène	36°28'39.58''N 4°17'06.25''E	800-1028
	Boughni	Tala-Guilef	36°28'25.54''N 4°00'37.77''E	1000-1473

La caractérisation par répartition altitudinale est importante, elle montre clairement les affinités bioécologiques des espèces de Serpents capturés en Kabylie. Au cours de notre échantillonnage nous distinguons entre les espèces de basse et moyenne altitude (*H.hippocrepis* ; *M.monspeulanus* ; *N.maura* ; *N.natrix* ; *M.cucullatus*) ; capturée dans presque la totalité des stations (Azeffoun, Aghribs, Freha, Azazga, Iboudraren) celles d'haute altitude (*C.girondica* ; *V.latasti*) ; capturé uniquement dans la forêt de chêne vert de Darna à plus de 1250m d'altitude.

IV-2-2 Habitat des Ophidiens de la Kabylie :

Les Ophidiens de la Kabylie occupent des habitats très diversifiés, certaines espèces ont plus de plasticité écologique que d'autres. Le Tableau IV-16 en (Annexe-IV), nous résume la distribution des différentes espèces d'Ophidiens recensées dans différents milieux échantillonnés de la Kabylie.

IV-2-2-1 Habitat de la Couleuvre Fer-à-cheval (*Hemorrhois hippocrepis*) :

En Kabylie, la couleuvre fer à cheval est présente dans tous les milieux (Fig.12). Elle vit dans tous les intervalles altitudinaux dès le niveau de la mer (Azeffoun). Elle fréquente une grande variété de biotopes : les maquis d'olivier (Freha, Boumassaoud, Thiwidewine), le maquis à végétation arbustive (Freha), les garrigues (Azeffoun), le maquis et chêne liège (Aghribs) ; les forêts : les chênaies de chêne vert de Darna et Tala-Guilef ; les plaines (Freha et Mlata). Elle habite la ripisylve des cours d'eau (Ait-Ouabaïne, Assouel) (Fig.1), marre d'eau au littoral (Azeffoun) (Fig.3), les lisières pierreuses des champs et notamment les constructions en ruines et les zones proches des habitations ou dans les habitations elles-mêmes.

Grâce aux nombreux contacts enregistrés (n=47) l'espèce se répartit d'une manière continue et homogène. *H.hippocrepis* est l'une des Colubridae les plus communs en Kabylie.

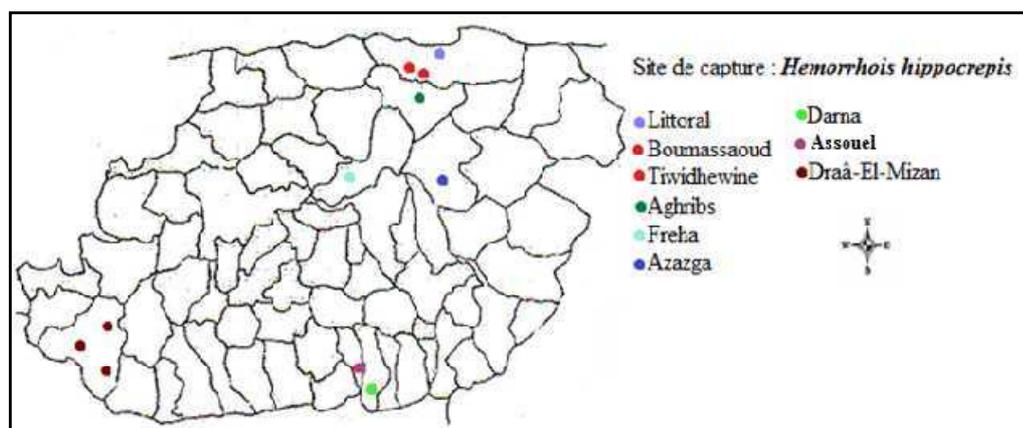


Fig.12 : Site de capture de la couleuvre fer-à-cheval (originale).

Plusieurs individus ont été capturés dans des lieux pierreux (Thiwidhiwine), plantation d'arbres (vergers) et de broussailles (Boumassaoud, Freha, charfa-Azazga). Garigue, les collines pierreuses ou rocheuses les plaines côtières à type de végétation variable (Mlata-Azeffoun). Un individu est capturé dans un terrier de Rongeur (Fig.13).



Fig.13 : Terrier de Rongeurs (Boumassaoud-Originale).

Il ne présente une hibernation souterraine, car nous avons capturé des individus en Décembre et Janvier, trouvés sous un amas de pierre dans la région de Boumassaoud.

IV-2-2-2 Habitat de la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) :

En Kabylie, la distribution de la couleuvre de Montpellier est continue et occupe une large marge altitudinale depuis les galets de la plage de Sidi-khlifa au littoral jusqu'à 1318m en montagne (Fig.14).

Elle fréquente un large éventail de biotopes depuis les garrigues du littoral (Azeffoun), les maquis d'olivier (Aghribs, Freha, Draa-El-Mizan), le maquis bas à végétation arbustive, la ripisylve des cours d'eau et les pierrailles (Freha), le maquis de chêne liège (Aghribs), le maquis de chêne vert (Darna), la plaine (Azazga, Assouel) jusqu'aux chênaies de Dama. Quelques exemplaires récoltés sont accidentés dans des réseaux routiers.

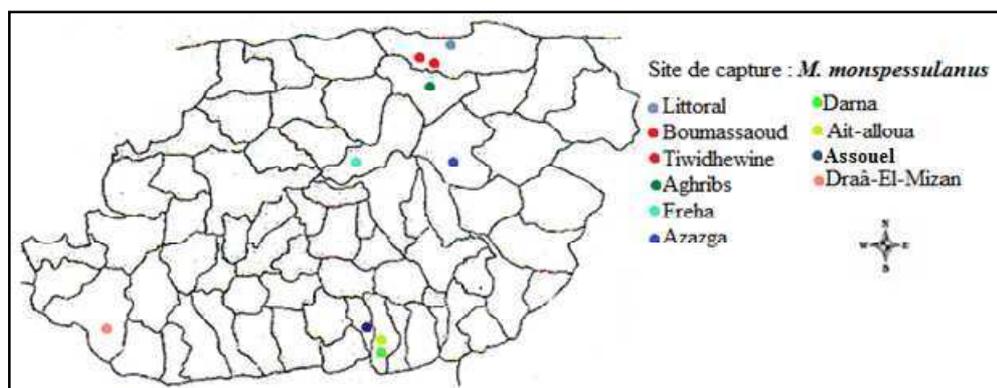


Fig.14 Site de capture *M.monspesulanus* en Kabylie (originale).

Ce Serpent possède une vaste plasticité écologique dans la région méditerranéenne. Il habite une grande variété de biotope, de préférence les terrains ouverts secs, sablonneux ou rocheux avec des

buissons, région boisé ouverte. Plusieurs individus ont été capturés dans des zones de Maquis, a recouvrement plus au moins important en rochers (**Fig.15**).



Fig.15 : Zone de capture de *M.monspesulanus* à Boumassaoud et Darna (Originale).

Nous avons également capturé des individus à proximité de l'eau dans le cours d'eau de Boumassaoud, et dans une plaine à proximité de la ville d'Azeffoun (**Fig.16ab**)



Fig.16ab : Zone de capture d'un *M.monspesulanus* à Boumassaoud et littorale d'Azeffoun (Originale).

IV-2-2-3 Habitat de la Couleuvre Vipérine (*Natrix maura*) :

En Kabylie, la couleuvre vipérine occupe l'ensemble de l'aire d'étude à toutes les altitudes, avec cependant une distribution localisée (Fig.4). Nous l'avons observé dans/ou à proximité de l'eau ; les eaux stagnantes dans les mares (Azeffoun, Aghribs) (**Fig.17**), les barrages (Freha) ; les eaux courantes à Oued Diss (Freha), Oued Tghzoythe (Azeffoun), Oued Sidi-khlifa et Tifrest (Azeffoun) (Fig.1). Nous l'avons aussi observé loin de l'eau dans le maquis d'olivier (Draa-El-Mizan), les garrigues (Azeffoun), les plaines (Freha et Azazga, Draa-El-Mizan) et la forêt dans la chênaie de Dama. Toutefois, la plupart de nos échantillons ont été capturés dans l'eau.

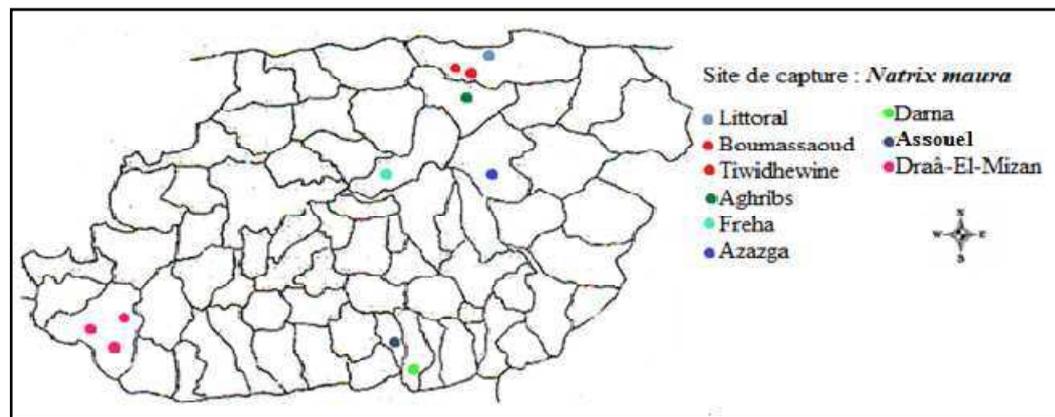


Fig.17 Site de capture de *N.maura* en Kabylie (Originale).

Ce Serpent est fréquent dans les plaines et collines, fortement aquatique, habitant tout les types d'eau stagnants et courants, préfère les milieux peu profonds, par exemple les eaux saumâtres. Plusieurs individus ont été capturés dans des milieux humides : à proximité des cours d'eau (Boumassaoud, Thiwidhiwine, Freha) mais aussi dans l'eau (Fig.18).



Fig.18 : Zone de capture de *N.maura* (Boumassaoud et Darna) Originale.

D'autres individus ont été capturés dans le cours d'eau de Boumassaoud, ainsi à proximité d'un ruisseau à Thiwidhiwine, ainsi que dans une plaine près de la mer (Mlata) (Fig.19).



Fig.19 Zone de capture de *N.maura* à Thiwidhiwine et littoral d'Azeffoun (Originale).

Un individu de *N.maura* est capturé nageant dans le cours d'eau de Darna et d'Ait-Oubaine (Fig.20).



Fig.20 Zone de capture *N.maura* à Darna et Ait-Ouabaïne (Originale).

IV-2-2-4 Habitat de Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) :

La couleuvre à collier fréquente surtout les périphéries des milieux humides, mais aussi les terrains plus secs à toute altitude sur l'ensemble de son aire de répartition y compris la Kabylie (Fig.21).

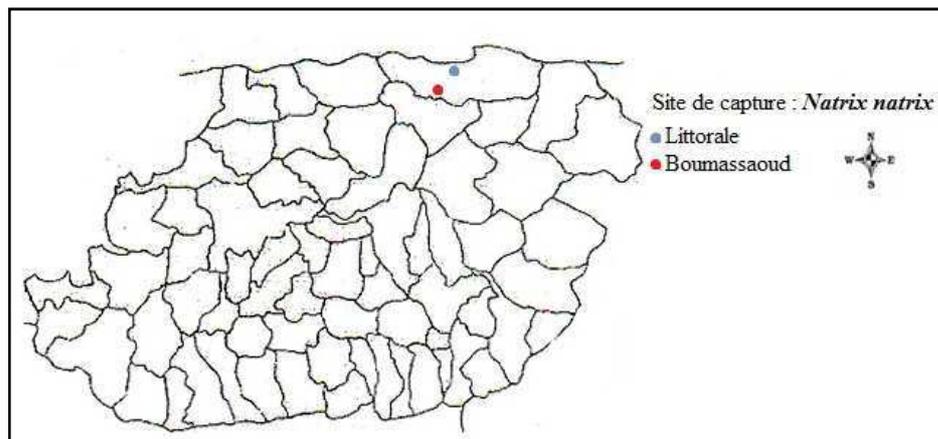


Fig.21 Site de capture de *N.natrix* en Kabylie (originale).

Les trois individus de notre échantillonnage sont issus de Boumassaoud (Azeffoun). Un des individus est capturé dans l'eau (cours d'eau-tharzouythe) et les deux autre dans une plaine (Fig.22-a,b).



Fig.22 Zone de capture d'un *N.natrix* Irzar tharzouyrhe à Boumassoud (Originale)

IV-2-2-5 Habitat de la Couleuvre Bordelaise (*Coronella girondica*) :

En Kabylie, la couleuvre bordelaise est confinée aux forêts. Elle est capturée dans la chênaie de chêne vert à Darna à 1320m d'altitude. Cette espèce pourrai se trouvé dans la chênaie de chêne liège à Aghribs à 750 m d'altitude (**Fig.23**).

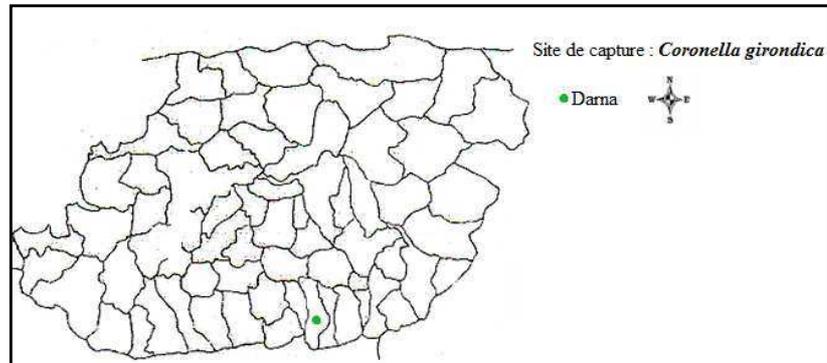


Fig.23 Site de capture de *C.girondica* en Kabylie (Originale).

Au cours de ce présent travail nous n'avons capturé qu'un seul individu dans la forêt de chêne vert de Darna (**Fig.24**).

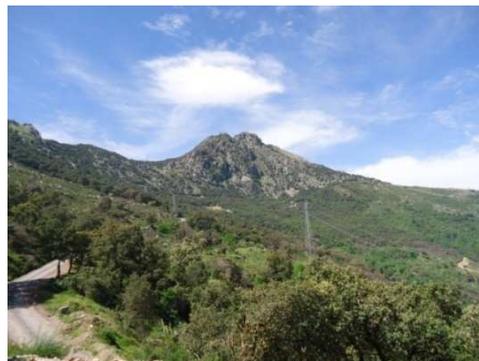


Fig.24 Zone de capture de *C.girondica* chêne vert de Darna.

IV-2-2-6 Habitat de la Couleuvre à capuchon (*Macroprotodon cucullatus*) :

En Kabylie, la couleuvre à capuchon se rencontre sur une grande partie de la région (**Fig.25**).

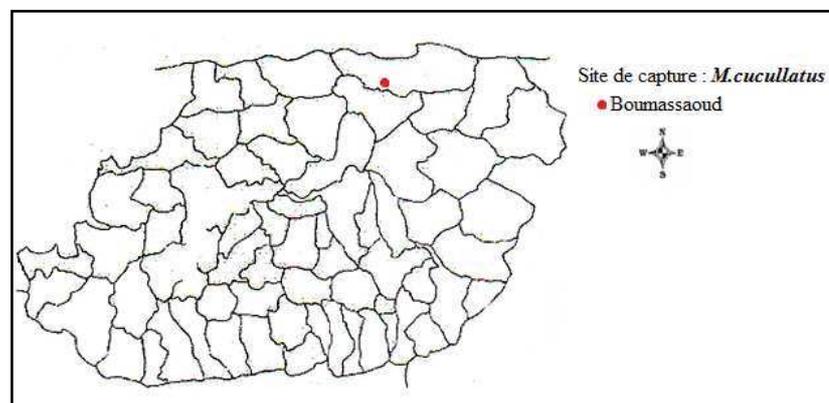


Fig.25 Site de capture de *M.cucullatus* en Kabylie (originale).

Grâce aux nombreux contacts enregistrés (n=5), la couleuvre à capuchon est l'un des Colubridés le plus répandu en Kabylie. Il fréquente surtout les milieux cultivés, les maquis d'olivier (Freha, Azazga), les garrigues (Azeffoun et Aghribs), le maquis de chêne vert (Darna), les forêts dans la zenaie de cherfa (Azazga) et dans la chênaie de chêne vert de Dama et les plaines (Freha). Il présente une valence écologique étendue où il occupe tous les habitats définis depuis Azeffoun-Tigzirt jusqu'au Djurdjura. Comme il a été capturé dans des altitudes basses à moins de 300m (Mlata-Azeffoun) (Fig.26)



Fig.26 : Zone de capture de *M.cucullatus* au littoral d'Azeffoun et Thewidhewine (Originale).

IV-2-2-7 Habitat de la Vipère de lataste (*Vipera latastei*) :

En Kabylie, la vipère de Lataste n'est observée et capturée qu'en montagne à une altitude de 1096m dans la chênaie de chêne vert de Dama (Fig.27).

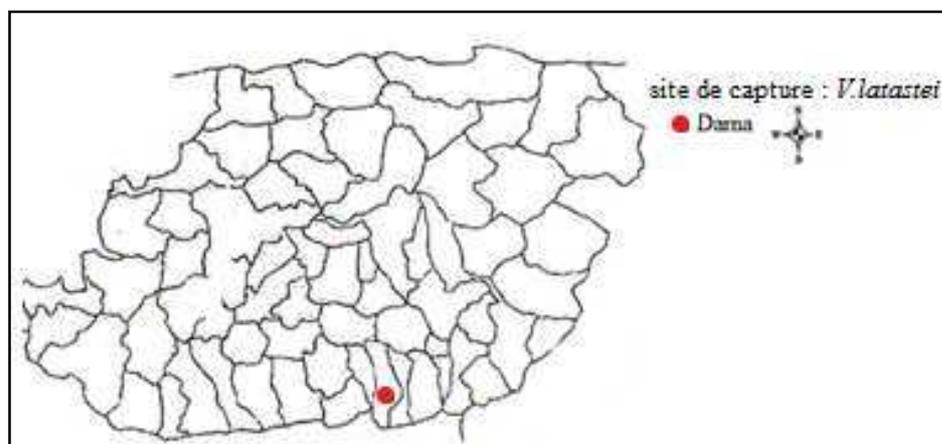


Fig.27 Site de capture de *V.latastei* en Kabylie (originale).

Un seul individu est capturé au cours de notre échantillonnage dans la forêt de chêne vert à Darna.

IV-2-3 Discussion :

- 1- La couleuvre fer à cheval (*H.hippocrepis*), fréquente tous les types d'habitat et possède une répartition homogène sur l'ensemble des sites visités. Lieux secs et pierreux, plantés d'arbres et

de broussailles. Garigue, les collines pierreuses ou rocheuses les plaines côtières à type de végétation variable, des galeries (souvent celles des Rongeurs) et s'ouvre sous de gros pierres. Ainsi sa biogéographie coïncide avec celle trouvée dans la Bibliographie, notamment dans (SCHLEICH *et al*, 1996. LE BERRE, 1989, GRUBER, 1992, BONS et GENIEZ, 1996, GENIEZ *et al*, 2004, BAHA EL DINE, 2006, TRAPE et MANÉ, 2006, FAHD, 2011). Correspondant aux résultats de (SCHLEICH, 1996) et (PLEGUEZUELOS et FERICHE, 1997), la couleuvre fer-à-cheval peut vivre à des altitudes très variables, vu qu'il est capturé au littoral à 80m d'altitude et à Darna à plus de 1200m d'altitude.

- 2- En Kabylie, la couleuvre de Montpellier (*M.monspesulanus*) fréquente une variété d'habitats : les terrains ouverts secs, sablonneux ou rocheux avec des buissons, région boisée ouverte, les Maquis méditerranéens, steppes, régions avec des cultures fruitières, tel cité par (SCHLEICH *et al*, 1996). Pour ses capacités altitudinales, ce serpent se retrouve aussi bien au littoral avec une basse altitude de 80m, à près de 780m d'altitude au niveau de la région de Draâ-El-Mizan (Ain-Zaouia) et jusqu'à plus de 2100 m dans la forêt de Darna, comme les données de (SCHLEICH *et al*, 1996 ; BONS et GENIEZ (1996). Ainsi cette espèce possède une vaste plasticité écologique dans la région méditerranéenne. De cela, nos résultats biogéographiques sont les mêmes que ceux cités en bibliographie dans l'ensemble de son aire de répartition (FRETEY, 1987, ROUX & SLIMANI, 1992 ; SCHLEICH *et al*, 1996 ; O'SHEA & HALLIDAY, 2001).
- 3- La couleuvre vipérine (*N.maura*), comme cité par (SCHLEICH *et al*, 1996. LE BERRE, 1989, GRUBER, 1992, BONS et GENIEZ, 1996, FAHD, 2011), se trouve dans une variété d'habitats, dans les plaines et collines, fortement aquatique, habitant tous les types d'eau stagnants et courants, préfère les milieux peu profonds, par exemple les eaux saumâtres, mais aussi capturé sous les roches. Cette espèce est capturée à des altitudes variables, allant de 450 m d'altitude à Boumassaoud à 1500 m à Darna, ces données coïncident avec celles trouvées par (GRUBER, 1992 ; SCHLEICH *et al*, 1996).
- 4- La couleuvre à collier (*N.natrix*), fréquente surtout les périphéries des milieux humides, mais aussi les terrains plus secs, le long des ruisseaux, rivières, étangs, fossés d'irrigation, les marais dans différents milieux agricoles ou naturels. Ce serpent se retrouve à toute altitude sur l'ensemble de son aire de répartition y compris la Kabylie, les trois individus capturés à Boumassaoud, sont respectivement pris à près de 200m d'altitude et 350 m d'altitude, mais se retrouve aussi à des altitudes plus importantes au niveau de la Kabylie, notamment au Mont du

Djurdjura. Dans l'ensemble nos résultats suivent celles trouvées par d'autres chercheurs (SCHLEICH *et al.*, 1996. LE BERRE, 1989, GRUBER, 1992).

- 5- La couleuvre girondine (*C.girondica*), possède une répartition particulière en Kabylie, vu que sa condition écologique principale est la présence des sauriens, proie presque exclusive, ainsi il est inféodé aux habitats où cette classe est en abondance. Dans notre région, les forêts sont les plus riches en lézards, que les autres formes d'habitats. Le seul individu, trouvé au cours de notre investigation appartient à la forêt de Darna dans le Djurdjura à près de 2100m d'altitude, GRUBER, 1992 ; SCHLEICH, 1996 ; SANTOS et PLEGUEZUELOS, 2009, ont également signalé la présence de cette espèce dans les milieux forestiers. Comme il est cité dans la bibliographie, cette espèce vit en forêt de chêne liège, ce qui nous ramène à la forêt des Aghribs qui habite très probablement la couleuvre bordelaise, vue sa superficie et sa richesse en sauriens (nous avons capturé et observés).
- 6- En Kabylie, la couleuvre à capuchon fréquente les mêmes biotopes que ceux cités en bibliographie : les plaines, les maquis à végétation buissonnante, les terrains cultivés et les forêts (Le Berre, 1989 ; Schleich *et al.*, 1996 ; FAHD, 2001).
- 7- La sous espèce nominale *V.l.latastei* habite les massifs montagneux alors que *V. l. gaditana* fréquente les plaines et les collines (Saint Girons, 1977). En Kabylie, La vipère de Lataste ne se retrouve qu'en montagne, laissant à prétendre que c'est la sous espèce nominale *V.l.latastei*, capturée qu'en montagne dans la chênaie de Dama, correspondant aux milieux décrits par GRUBER, 1992 et SCHLEICH *et al.*, 1996.

Conclusion générale

Conclusion générale

Note travail à été réalisé sur 12 stations de la Kabylie : Littoral, Boumassaoud, Thewidhewine, Aghribs, Freha, Azazga, Darna, Ait-allaoua, Ait-Oubaine, Assouel, Tala-Guilef, Draâ-El-Mizan. Avec 104 individus de Serpents. Nous avons inventorié deux familles d'ophidiens : Colubridés (06 espèces) et vipéridés (01 espèce).

Notre travail est porté sur 07 espèces d'Ophidiens, capturés dans différent région de la Kabylie. L'étude morphométrique nous à permis de comparer principalement, avec celle d'Afrique du Nord et d'Europe, mais également entre les sites de la région de Kabylie.

Ile en ressort généralement des similitudes avec les pays comparés. Toutefois, certaines différences sont nettement apparentes : *Hemorrhoids hippocrepis* au niveau des écailles dorsale, *Malpolon monspesulanus* et *Coronella girondica* pour la coloration.

De façon générale, les espèces capturées en Kabylie ne diffèrent pas des autres espèces d'Afrique du nord, aussi bien sur le plan biométrique que scalmétrique. Bien que pour certaines espèces, les différence de coloration et d'écaillure, sont nettement apparentes.

La différence entre nos spécimens de couleuvre bordelaise et ceux du Maroc, réside dans l'ornementation dorsale. Les spécimens marocains possèdent quatre bandes longitudinales dorsales (FAHD, 2001). Cependant, nos individus présentent une ornementation de barres transversales vertébrales dans la partie antérieure du corps, suivie de barre fragmentées en deux, disposées parallèlement, en alternance de celles-ci, une série de petites taches sur les flancs.

Pour la couleuvre à capuchon, les caractéristiques morphométriques (pholidose, biométrie et coloration) de nos exemplaires diffèrent de ceux du Maroc, il nous semble que nous n'avons pas la même sous-espèce. La forme du Maroc est représentée par la sous-espèce *M.c.brevis* (FAHD, 2001), cependant, la notre est représentée par *M.c.mauritanicus*.

Pour la couleuvre de Montpellier, la différence entre nos spécimens et ceux du Maroc se situe au niveau de la coloration. Au Maroc 3 type de robes ont été observés (ROUX et SLIMANI, 1992), alors qu'en Kabylie nous n'avons observé que deux, un caractérisant les juvéniles et un autre les adultes.

Pour la couleuvre vipérine, la différence se situe au niveau de la division de l'écaille anale. Chez les individus rifains, la division peut aller jusqu'à 4 (FAHD, 2001), alors que nos spécimens possèdent une anale divisée en 2 ou pas.

Pour la vipère de Lataste, les différences se situent au niveau du rostre et l'ornementation du dessus de la tête. Selon SAINT GIRONS (1977), les populations algérienne présentent une rostrale fractionnée en 2. Cependant la rostrale de nos spécimens est entière. Contrairement aux exemplaires marocains et européens, ceux de la Kabylie ne portent pas le dessin en forme de V sur la tête.

Les données biogéographiques nous ont permis de définir une répartition des espèces capturées :

- 1- Répartition de type large : renferme les espèces qui fréquentent tous les milieux en toute altitude, c'est le cas de la couleuvre fer-à-cheval (*Hemorrhois hippocripis*) et la couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspesulanus*).
- 2- Répartition de type large mais localisée : renferme les espèces qui fréquentent tous les milieux en toutes altitudes mais des endroits localisés dans chacun de ces milieux : la couleuvre vipérine (*Natrix maura*) et la couleuvre à collier (*Natrix natrix*).
- 3- Répartition de type montagneux : renferme les espèces confinées seulement à la montagne, c'est le cas de la vipère de Lataste (*Vipera latasti*).
- 4- Répartition de type forestier : renferme les espèces capturées ou observées seulement en forêt, c'est le cas de couleuvre girondine (*Coronella girondica*).

Bibliographie

1. **AGRIMI U & LUISELLI L., 1994** : Ecology of the snake *Coronella girondica* (Reptilian : Colubridae) in central Italy. University of Rome. 44(3/4) : 203-201 pp.
2. **BAHA EL DIN S., 2006** : A guide to the Reptiles and the Amphibians of Egypt. The American University in Cairo Press. 359 pp.
3. **BENSIDHOUM MASSAOUD, 2010** : Stratégies d'occupation de l'espace et écologie trophique de la Genette *Genetta genetta* Linne, 1758 dans la forêt de Darna, Djurdjura oriental, Algérie.
4. **BERRONEAU MATTHIEU., 2010** : Guide des Amphibiens et Reptiles d'Aquitaine. Association Cistude Nature. 197 pp.
5. **BONS JAQUES & GENIEZ PHILIPPE., 1996** : Amphibiens et Reptiles du Maroc (Saha Occidental compris). Atlas Biogéographique. Association HERPETOLÓGICA ESPAÑOLA. Barcelona. 319 pp.
6. **BOUALI ZEHOR & ONEIMI ZAHIA., 2005** : Contribution à l'inventaire avec étude morphologique de l'héropetofaune de la Kabylie (Wilaya T.O). Mémoire d'Ingénieur. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. 165 pp.
7. **CHIPPAUX JEAN-PHILIPPE., 2006** : Les Serpents d'Afrique Occidentale et Centrale. Ed IRD. 311 pp.
8. **Emilio González-Miras, Juan Ramón Fernández-Cardenete, LuísGarcía-Cardenete, Eduardo Escoriza, Eduardo Cruz et Javier Fuentes., 2008** : Nuevas localidades en el Sureste Ibérico y cota máxima peninsular de la culebra de collar (*Natrix natrix*). Consideraciones sobre su distribución. 6 pp.
9. **FAHD SOUMIA., 1993** : Atlas préliminaire des Reptiles du Rif (Nord du Maroc) Thèse troisième cycle. Université Abdelmalek Assaâd, Tétouan, 166 pp.
10. **FAHD SOUMIA., 2001** : Biogéographie, Morphologie et Ecologie des Ophidiens du Rif (Nord du Maroc). Thèse Doctorat d'état et Sciences. Université Abdelmalek Assaâd, Tétouan, 336 pp.

11. **FERICHE MÓNICA., 2009** : Culebra de herradura – *Hemorrhoids hippocrepis*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Marco, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. 15 pp.
12. **GENIEZ PHILIPPE., MATEO JOSÉ ANTONIO., GENIEZ MICHEL., JIM PETHER., 2004** : The Amphibians and Reptiles of the Western Sahara. Ed Chimaira. 229 pp.
13. **GRUBER U., 1992** : Guide des Serpents d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Ed Delachaux et Niestlé. S.A. Paris. Livre 248 pp.
14. **JOKE BILCKE, ANTHONY HERREL & PETER AERTS., 2007** : Laboratory for Functional Morphology, Department of Biology, University of Antwerp, Universiteitsplein 1, B-2610 Antwerp, Belgium (PDF).
15. **KARK SALIT, WARBURG ITTAI & WERNER YEHUDAH L., 1997**: Polymorphism in the snake *Psammophis schokari* on both sides of the desert edge in Israel and Sinai. University of Jerusalem. 37 : 513-527 pp.
16. **LE BERRE MICHEL., 1989** : La faune du Sahara I, Poisson, Amphibien, Reptiles. Ed Raymond Chanbaud Lechevalier. Paris. Coll (Terre africaine), Livre 328 pp.
17. **MATEO JOSÉ ANTONIO., PLEGUEZUELOS JUAN M., FAHD SOUMIA., GENIEZ PHILIPPE., MARTINES MEDINA F.J., 2003** : Los Anfíbios, los Reptiles y el Estrecho de Gibraltar. Un ensayo sobre la Herpetofauna de Ceuta y su entorno. Instituto de estudios Ceuties. 311 pp.
18. **MATTHIEU BERRONEAU., 2010** : Guide des Amphibiens et Reptiles d'aquitaine en France. Association Cistude Nature. 180 p.
19. **NAULLEAU, G., 1984** : Les serpents de France. *Rev. Fr. Aquar. Herpétol.*, 11(3-4): 1-56.
20. **PLEGUEZUELOS JUAN M., 2009** : Culebra bastarda – *Malpolon monspessulanus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Marco, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. 28 pp.

21. **PLEGUEZUELOS JUAN M., 2010** : Culebra de collar – *Natrix natrix*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Marco, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. 27 pp.
22. **SAINT GIRONS H., 1956** : Les Serpents du Maroc. Société des Sciences Naturelles et Physique. 30 pp.
23. **SANTOS X & PLEGUEZUELOS JUAN M., 2009** : Culebra lisa meridional- *Coronella girondica girondica*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Marco, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. 18 pp.
24. **SCHLEICH HERMANN H., KASTEL WERNER & KABISCH KALAUS., 1996** : Amphibians and Reptiles of North Africa. Koeltz Scientific Books. Koenigstein. 627 pp.
25. **TRAPE JEAN-FRANÇOIS & MANÉ YOUSSEPH 2006** : Guide des Serpents d'Afrique Occidentales Savane et Désert. Ed IRD. 226 pp.

Annexes

Tableau II-1 : Variation des températures moyennes pour la région de Tizi-Ouzou (1990- 2012).

T°C/Mois	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai.	Juin	Juil.	Aou.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc
Moy M	15,3 6	16,7 2	19,6 5	22,1 6	26,4 5	31,7 8	35,6 2	36,2 4	31,4 6	26,6 8	19,8 9	15,9 1
Moy m	6,15	6,75	8,51	10,2 5	14,1 4	18,2 8	21,1 8	21,9 1	18,8 9	15,3 7	10,6 2	7,46
(m+M)/2	10,7 5	11,7 3	14,0 8	16,2	20,2 9	25,0 3	28,4	29,0 7	25,1 7	21,0 2	15,2 5	11,6 8

Source : Station ONM de Boukhalfa, Tizi-Ouzou.

Tableau II-2 : Répartition de la pluviométrie moyenne mensuelle, saisonnière et annuelle pour la région de Tizi-Ouzou entre 1990 et 2012.

Saison	Hiver			Printemps			Eté			Automne		
Mois	Déc.	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai.	Juin.	Juil.	Aout.	Sep.	Oct.	Nov.
MPM	134,89	119,36	78,98	67,55	92,44	64,02	7,98	4,08	6,53	35,66	68,19	109,89
MPS	333,23			224,01			18,59			204,8		
PPS	42,20%			28,49%			2,35%			27,07%		

Source: Station ONM Boukhalfa, Tizi-Ouzou.

Tableau II-3 : Mammifères des stations d'étude.

Nom commun	Nom scientifique	Azeffoun	Aghribs	Freha	Azazga	Darna	D.M
Carnivores							
Chacal doré	<i>Canis aureus</i>	+	+	+	+	+	+
Renard	<i>Vulpes vuples</i>	+	+	+	+	+	+
Belette	<i>Mustela numidica</i>	+	+	-	+	+	
Genette	<i>Genetta genetta</i>	+	+	-	+	+	+
Hyène rayée	<i>Hyena hyena</i>	-	+	-	+	-/+	-
Loutre	<i>Lutra lutra</i>	+	-	-	+	+	-
Mangouste	<i>Herpestes ichneumon</i>	+	+	+	+	+	+
Insectivores							
Musaraigne musette	<i>Crocidura russula</i>	+				+	
Chauve souris		+	+	+	+	+	+

Hérisson d'Algérie	<i>Erinaceus algirus</i>	+				+	+
Primates							
Singe magot	<i>Macaca sylvanus</i>	+	+	-	+	+	-
Rongeurs							
Lérot	<i>Eliomys quercinus</i>	+	+	+	+	+	+
Porc épic	<i>Hystrix cristata</i>	+	+	+	+	+	+
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	+	+	+	+	+	+
Rat rayé	<i>Lemniscomys barbarus</i>	+	+	+	+	+/-	+
Souris grise	<i>Mus musculus</i>	+	+	+	+	+	+
Souris sauvage	<i>Mus spretus</i>	+	+	+	+	+	
Rat	<i>Rattus norvegicus</i>	+	+	+	+	+	+
Rat noir	<i>Rattus rattus</i>	+	+	+	+	+	+
Artiodactyles							
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	+	+	+	+	+	+
Lagomorphes							
Lièvre brun	<i>Lepus capensis</i>	+	+	+	+	+	+
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	+	+	+	+	+	-

Tableaux II-6 : Les espèces d'oiseaux recensées au Djurdjura (BENSIDHOUM, 2010).

Familles	Genre et Espèces	Nom/commun
Accipitridés	<i>Accipter nisus</i>	Epervier d'Europe
	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal
	<i>Buteo rufinus</i>	Buse féroce
	<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean Le Blanc
	<i>Gypaetus barbatus</i>	Gypaète barbu
	<i>Hieraetus fasciatus</i>	Aigle de Bonelli
	<i>Hieraetus pannatus</i>	Aigle botté
	<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve
	<i>Neophron percnopterus</i>	Vautour percnoptère
	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir
	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal
	<i>Aegyptius monachus</i>	Vautour moine

Alaudidés	<i>Alauda arvensis</i> <i>Galerida cristata</i> <i>Galerida thekla</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Calandra cinera</i> <i>Melanocorypha calendra</i>	Alouette des champs Cochevis huppé Cochevis de teklae Alouette lulu Alouette calandrelle Alouette calandre
Apodidés	<i>Apus apus</i> <i>Apus pallidus</i> <i>Apus melba</i> <i>Apus affinis</i>	Martinet noir Martinet pâle Martinet alpin Martinet à croupion blanc
Caprimulgides	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe
Certhiidés	<i>Certhia Brachydactyla</i>	Grimpereau Brachydactyle
Columbidés	<i>Columba livia</i> <i>Columba palumbus</i> <i>Columba oenas</i> <i>Streptopelia turtur</i>	Pigeon biset Pigeon ramier Pigeon colombin Tourterelle des bois
Corvidés	<i>Corvus corax</i> <i>Garrulus glandarius</i> <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Grand corbeau Gaie des chaînes Crave à bec rouge
Cinclidés	<i>Cinclus cinclus</i>	Cinacle plongeur
Cuculidés	<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris
Coracidés	<i>Coracias garrulus</i>	Rollier d'Europe
Emberizidés	<i>Emberiza calandra</i> <i>Emberiza cia</i> <i>Emberiza cirrus</i> <i>Emberiza hortulana</i>	Bruant proyer Bruant fou Bruant zizi Bruant ortolon
Falconidés	<i>Falco maumani</i> <i>Falco peregrinus</i> <i>Falco tinnuculus</i> <i>Falco pelegrinoides</i>	Faucon crécerellette Faucon pèlerin Faucon crécerelle Faucon de Barbarie
Fringillidés	<i>Acanthis cannabina</i> <i>Carduelis carduelis</i> <i>Coccothraustes</i> <i>Coccothraustes</i> <i>Chloris chloris</i> <i>Fringilla coelebs</i> <i>Loxia curvirostra</i> <i>Serinus serinus</i>	Linotte mélodieuse Chardonneret élégant Gros bec Verdier Pinson des arbres Beccroisé des sapins Serin cini
Hirundinidés	<i>Delichon urbica</i> <i>Hirundo rupestris</i> <i>Hirundo rustica</i>	Hirondelles des fenêtres Hirondelle des rochers Hirondelle des cheminées
Lanidés	<i>Lanus excubitor</i> <i>Lanus senator</i>	Pie-grièche grise Pie-grièche à tête rousse
Meropidés	<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe
Motacilidés	<i>Anthus campestris</i> <i>Anthus pratensis</i> <i>Anthus trivialis</i> <i>Anthus spinoletta</i> <i>Motacilla alba</i> <i>Motacilla cinerea</i>	Pipit rousseline Pipit des près Pipit des arbres Pipit spioncelle Bergeronnette grise Bergeronnettes des ruisseaux

	<i>Motacilla flava</i> <i>Tcharga albicollis</i>	Bergeronnetes printanière Tcharga à tête noire
Muscicapidés	<i>Misciapa striata</i> <i>Ficedula hypoleuca</i> <i>Ficedula albicollis</i>	Gobe-mouche gris Gobe-mouche noir Gobe mouche noir à collier
Oriolidés	<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe
Paridés	<i>Parus ater</i> <i>Parus caeruleus</i> <i>Parus major</i>	Mésange noire Mesange bleue Mésange charbonnière
Phasianidés	<i>Alectoris barbara</i> <i>Alectoris graeca</i> <i>Cotunix cotunix</i>	Perdrix gambra Perdrix bartavelle Caille des blés
Picidés	<i>Dendrocops major</i> <i>Dendrocops minor</i> <i>Jynx torquilla</i> <i>Picus viridis</i>	Pic épeiche Pic épeichette Torcol fourmilier Pic ver
Plocéidés	<i>Passer domesticus</i> <i>Passer hispaniolansis</i> <i>Petronia petronia</i>	Moineau domestique Moineau Espagnol Moineau soulcie
Prunellidés	<i>Prunella collaris</i>	Accenteur alpin
Pycnonotidés	<i>Pycnonotus barbatus</i> <i>Tcharga senegala</i>	Bulbul des jardins Tcharga à tête noire
Scolopacidés	<i>Scolopax rusticula</i>	Bécasse des bois
Sturridés	<i>Sturris vulgaris</i>	Etourneau sansonnet
Troglodytidés	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon
Tytonidés	<i>Strix aluco</i> <i>Athene noctua</i> <i>Tyto alba</i> <i>Bubo bubo</i> <i>Otus scops</i>	Chouette hulotte Chouette chevêche Chouette effraie Hibou grand-duc Hibou petit duc
Sylvidés	<i>Hipolais poliglotta</i> <i>Phylloscopus bonelli</i> <i>Phylloscopus collybita</i> <i>Régulus ignicapillus</i> <i>Sylvia cantillans</i> <i>Sylvia atricapilla</i> <i>Sylvia communis</i> <i>Sylvia hortensis</i> <i>Sylvia melanocephala</i> <i>Cisticola juncidis</i> <i>Carduelis spinus</i> <i>Rhodopechys githaginea</i>	Hypolais polyglotte Pouillot de bonelli Pouillot vélocé Roitelet triple bandeau Fauvette passerinette Fauvette à tête noire Fauvette grisette Fauvette orphée Fauvette mélanocéphale Cisticole des joncs Tarin des aulnes Bouvreuil githagine
Turdidés	<i>Erithacus rubecula</i> <i>Luxinia megarhyncos</i> <i>Monticola saxatilis</i> <i>Monticola solitarius</i> <i>Oenanthe hispanica</i> <i>Oenanthe seebohmi</i> <i>Saxicola torquata</i> <i>Phoenieurus ochruros</i>	Rouge-gorge Rossignol Philomèle Merle de roche Merle bleu Traquet oreillard Traque de seebhom Traquet pâtre Rouge queue noir

	<i>Phoenicurus moussieri</i> <i>Phoenicurus</i> <i>Phoenicurus</i> <i>Turdus merula</i> <i>Turdus misicus</i> <i>Turdus philomelos</i> <i>Turdus viscivorus</i> <i>Turdus torquatus</i> <i>Oenanthe oenanthe</i>	Rubiette de moussier Rouge queue à front Blanc Merle noir Grive mauvis Grive musicienne Grive draine Merle à plastron Traquet motteux
Upipidés	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée

Tableau II-6 : Inventaire des ophidiens et sauriens dans les stations d'étude.

Espèces	Azeffoun	Aghribs	Azazga	Freha	Iboudrarene	Draâ-El-Mizan
	Ophidiens					
Couleuvre fer-à-cheval	+	+	+	+	+	+
Couleuvre vipérine	+	+	+	+	+	+
Couleuvre à collier	+	+	+	+	+	+
Couleuvre a capuchon	+	+	+	+	+	+
Couleuvre de Montpellier	+	+	+	+	+	+
Couleuvre girondine	-	-	-	-	+	+
Vipère de Lataste						
	Sauriens					
<i>Lacerta pater</i>	+	+	-	+	+	-
<i>Lacerta lepida</i>	-	+	+	+	+	+
<i>Podarcis hispanicus</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Psammodromus algerus</i>	+	+	+	+	+	+
Le seps strié <i>Chalcides chalcides</i>	+	+	+	+	+	+
Le scinque ocellé <i>Chalcides ocellatus</i>	+	+	+	+	+	+
	Amphibiens					
Crapaud de Maurétanie <i>Bufo mauritanicus</i>	+	+	+	+	+	+
Discoglosse Peint	+	+	+	+	+	+

<i>Discoglossus pictus</i>						
Salamandre tachetée <i>Salmandra salmandra</i>	+	+	+	+	+	+
Crapaud Commun <i>Bufo bufo</i>	+	+	+	+	+	+
Crapaud vert <i>Bufo veredis</i>	+	-/+	-/+	-/+	-/+	-

Tableau III-3 Ecailles des Colubridae et Veperidae.

Abréviations	Nom français	Nom anglais	Nom latin	Colubridae	Veperidae
R	Rostrale	Rostral	Rostralia	+	+
A	Apicale	Apical	Apicalia	-	+
N		Nasal		+	+
IN	Internasale	Internasal	Internasalia	+	-
NR	Nasorostrale	Nasorostral	Nasorostralia	-	+
L	Loréale	Loreal	Lorale	+	+
PRF	Préfrontale	Prefrontal	Prefrontalia	+	-
F	Frontale	Frontal	Frontale	+	+
SPL	Supralabiale	Supralabial	Supralabialia	+	+
IFL	Infralabiale	Infralabial	Infralabialia	+	+
SPO	Supra-Oculaire	Supra-Ocular	Supraocularia	+	+
SBO	Sub-Oculaire	Sub-Ocular			+
PRO	Préoculaire	Pre-Ocular	Preocularia	+	+
PTO	Postoculaire	Post-Ocular	Postocularia	+	-
ISO	Inter-supra-oculaire	Inter-supra-oculaire		-	+
P	Pariétale	Parietal	Parietalia	+	+
T	Temporale	Temporal	Tempolaria	+	-
TA	Temporales antérieures			+	-
TP	Temporales postérieures			+	-
M	Mental	Mental			
SBM (M)	Sub-maxillaires (mentonnières)	Sub-Maxillar Sub-mental	Submaxilaria	+	+
MG	Mental-groove				
G	Gulaire		Gulaire		
I	Intersticielle	Interstitial	Interstitialia	+	-
C	Canthale	Canthal	Canthalia	-	+
ICA	Intercanthale	Intercanthal	Intercanthalia	-	+

V	Ventrales	Ventral		+	+
MB	Mi-corps	Midel body		+	+
A	Anal	Anal		+	+
SC	Sub-Caudal	Sub-Caudal		+	+

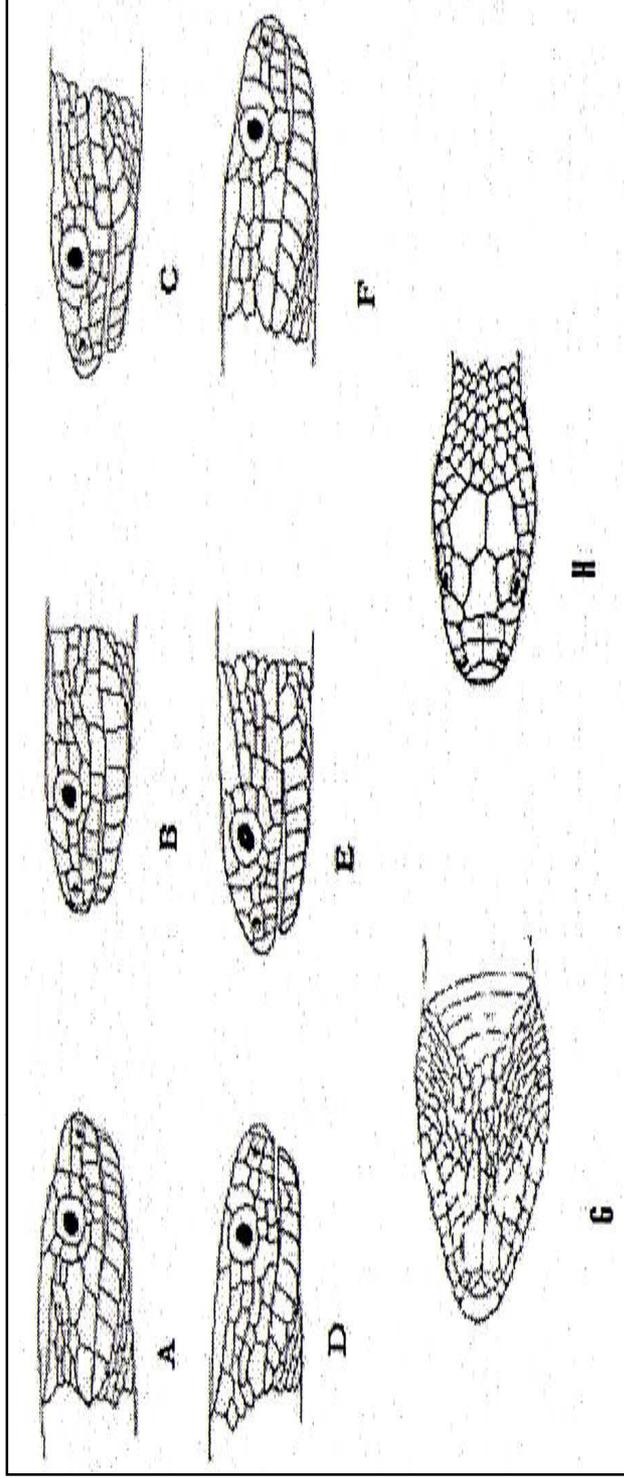


Fig.1 Ecailles céphalique chez *H.hippocrepis*.

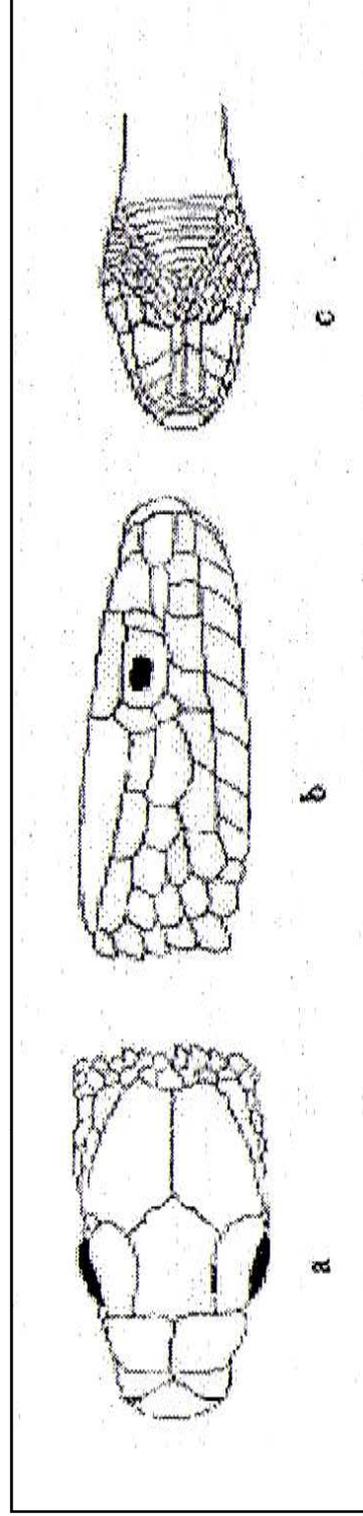


Fig.5 Ecailles céphalique *C.girondica*

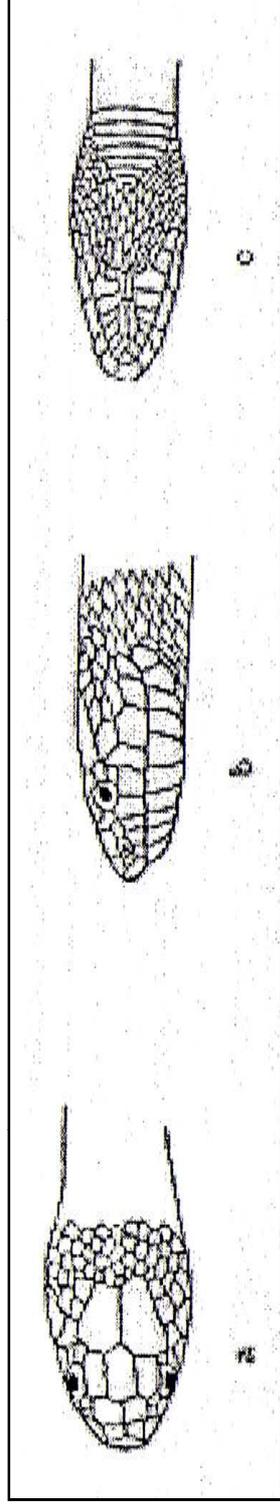


Fig.6 Ecailles céphalique *M.cucullatus mauritanicus*

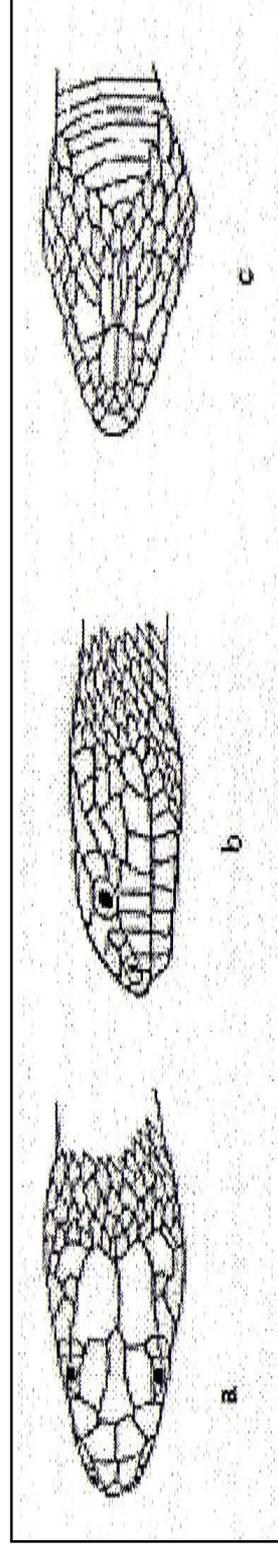


Fig.2 Ecailles céphalique *M.monspesulanus monspesulanus*

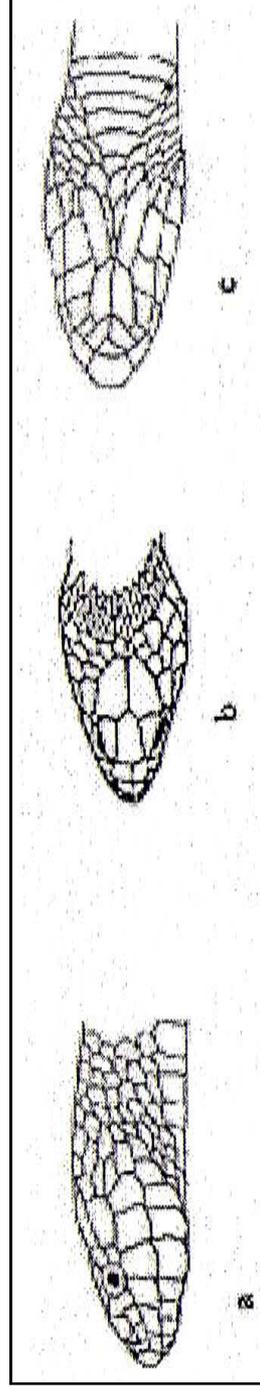


Fig.3 Ecailles céphalique *N.maura*

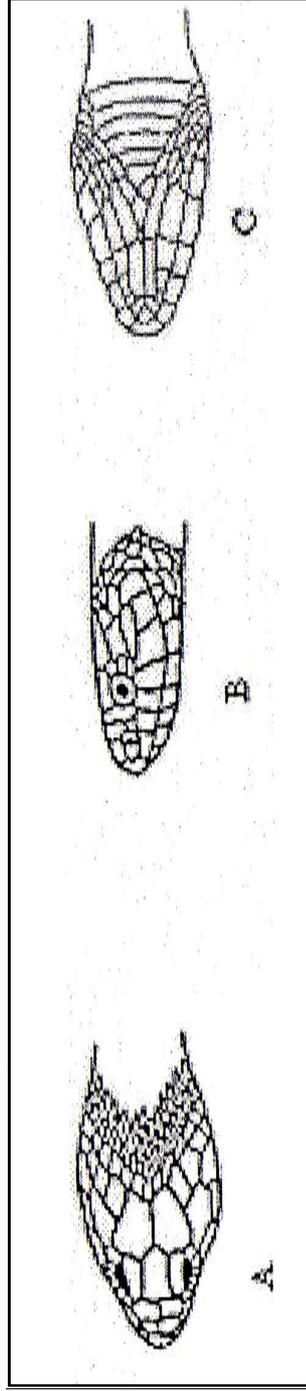


Fig.4 Ecailles céphalique *N.natrix astreptophora*

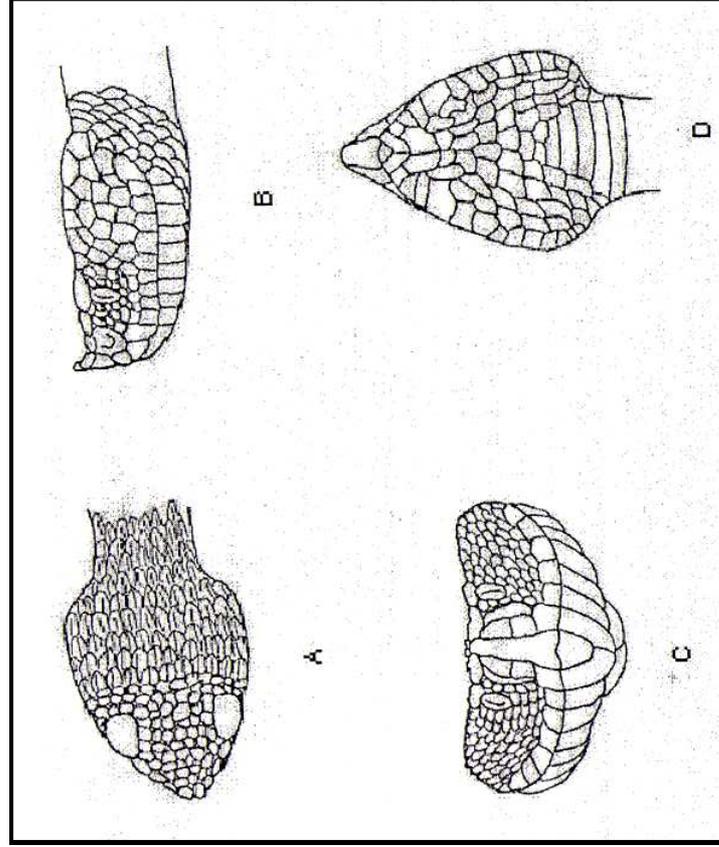


Fig.7 Ecailles céphalique *V.latasti*

Tableau IV-16 : Distribution des différentes espèces d'Ophidiens recensées dans différents milieux échantillonnés de la Kabylie.

Milieux	Forêt						Maquis						Ripisylve				
	Chêne liège			Chêne vert			Cèdre			Oliveraie			Bas	garrigue	Dense		Basse
	Aghribs	Azazga	Darna	Ait-alloua	Tala-Guilef	Ait-ouabaine	Ait-Guilef	Tala-Guilef	Freha	Azefoun	Azazga	Freha	Azefoun	Azefoun	Darna	Assouel	
<i>H. hippocripis</i>	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>M. monspesulanus</i>	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	
<i>N. maura</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>N.natrix</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>C.girondica</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
<i>M. cucullatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	
<i>V.latasti</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

(Suite)

Milieux	Milieux humides												Ruines/puits		Dunes		
	Marre						Cours d'eau et ripisylve						Freha	Azazga	Azefoun	Azefoun	Azefoun
	Aghribs	Azefoun	Freha	Azazga	Azefoun	Darna	Ait-oubaine	Freha	Freha	Azefoun	Freha	Azazga	Azefoun	Azefoun	Azefoun	Azefoun	
<i>H. hippocripis</i>	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	
<i>M. monspesulanus</i>	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>N. maura</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	
<i>N.natrix</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
<i>C.girondica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>M. cucullatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	
<i>V.latasti</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	