



# MEMOIRE DE FIN D'ETUDE



*En vue de l'obtention du diplôme de Master en Sciences  
Biologiques  
Option : Biologie de la conservation*

## Thème

### **Inventaire qualitatif et quantitatif des Gastéropodes terrestre au niveau de deux Stations de la wilaya de Boumerdes**

*Présenté par :*

M<sup>elle</sup> BERKANI Souhila

### **Devant le jury d'examen composé de**

Présidente	Mme Medjdoub-Bensaad F.	Professeur	UMMTO
Promotrice	Mme Bouaziz-Yahiatene H.	MCB	UMMTO
Co-Promoteur	M. Ramdini R.	Doctorant	UMMTO
Examinatrice	Mme Lakabi L.	MCB	UMMTO
Examinatrice	Mme Chougar S.	MCB	UMMTO

*L'année 2019/2020*

## ***Remerciements***

Au terme de ce modeste travail, je tiens à remercier tout d'abord le bon dieu le tout puissant, qui m'a donné la volonté et la patience pour réaliser ce travail

Mes remerciements les plus vifs s'adressent à, ma promotrice, Mme BOUAZIZ-YAHIA TENE H, maitre assistante classe A à l'UMMTO qui m'a accordé l'honneur de diriger ce travail, qui m'a permis d'apprendre beaucoup de choses sur les gastéropodes terrestres.

J'exprime ma profonde gratitude à Mme MME MEDJDOUB F. Professeur à l'Université de Tizi-Ouzou, d'avoir accepté la présidence du jury, qu'elle trouve ici l'expression de mes profond respect.

J'exprime mes profonde gratitude à et à M. Ramdini R., Doctorant, pour leurs soutiens permanents, leurs précieux conseils et leur disponibilité le long de mon travail.

Je tiens aussi à remercier les membres de jury Mme LAKABI – AHMANACHE L, Maitre assistante classe A.

Mme CHOUGAR S maitre assistante classe A, à l'Université MOULOUD MAMMARI de Tizi-Ouzou qu'elles veuillent accepter nos sincères remerciements pour avoir bien voulu de juger ce travail.

Enfin, je remercie mes amis (es) pour leur aide chaque un son nom.

## **Dédicaces**

### **Je dédie ce travail :**

A mon cher papa Said  
A ma chère maman Fetta

A mes chers frères : Rabie, Mohammed, Ahmed et Rachid.

### **A mes chères sœurs**

Ghania, Leila, Karima, Djidjiga et Zakia.

### **A mes chers neveux**

Youcef, ABDESSELAM, Massinissa, GHiles, Mounir, Aksel, Abdellah,  
Juba et rayanne.

### **A mes chères nièces**

Donia, Yassemine, Bochera, Meriem, Nesserine, Ferial, Amina,  
hayet, Sara ,Seryne ,Ryma et Mariya.

### **A toute la famille Berkani...**

Souhila.

<b>Figure 01:</b> Morphologie externe d'un gastéropode (Originale, 2020).....	05
<b>Figure 02:</b> Pied d'un escargot (Bouaziz-Yahiatene, 2017). .....	06
<b>Figure 03:</b> Coquille d'un gastéropode ( Neubert, 2013).....	07
<b>Figure 04 :</b> Anatomie interne d'un escargot (Grzimek & Fontaine, 1973).....	08
<b>Figure 05 :</b> Système nerveux d'un escargot (Meglitsch 1974).....	09
<b>Figure 06 :</b> Appareil digestif de l'escargot (Boué et Chaton, 1985).....	10
<b>Figure 07 :</b> Appareil génital de l'Escargot de Bourgogne (Boue et Chaton, 1958). .....	12
<b>Figure 08 :</b> Différents habitats des gastéropodes terrestres (Kerney et Cameron, 1999). .....	13
<b>Figure 09 :</b> Accouplement et reproduction (Original 2020).....	14
<b>Figure 10 :</b> Ponte et œufs de l'escargot de Burgon (Thierry ,2008).....	15
<b>Figure 11 :</b> Schéma de la flexion, de l'enroulement et de la torsion des gastéropodes (Grasse et Doumenc, 1998).....	16
<b>Figure 12 :</b> Escargot en estivation à droite et en hibernation à gauche avec son épiphragme (Anonyme, 2014).....	19
<b>Figure 13 :</b> Situation géographique de la wilaya de BOUMERDE (Etude du schéma directeur de gestion des déchets solides urbains de la wilaya de BOUMERDES 2003) .....	23
<b>Figure 14 :</b> Localisation géographique des deux stations d'études. ....	24
<b>Figure 15 :</b> Variation des températures mensuelle au niveau de la wilaya de Boumerdès.....	24
<b>Figure 16 :</b> Variation de précipitation au niveau de la wilaya de Boumerdès.....	25
<b>Figure 17 :</b> Variation de la vitesse du vent au niveau de la wilaya de Boumerdès .....	26
<b>Figure 18:</b> Nomenclature de la coquille (Kerney et Cameron, 2006) .....	28
<b>Figure 19:</b> Densité des familles d'escargots au niveau de la station de Afir.....	36
<b>Figure 20 :</b> Densité des familles d'escargots au niveau de station d'Isser .....	37
<b>Figure 21 :</b> Variations mensuelles de Shannon des stations d' Afir et Isser .....	40
<b>Figure 22 :</b> Variations mensuelles de l'indice d'équitabilité des stations de basses altitudes .....	40
<b>Figure 23 :</b> Variation mensuelle d'abondance relative des gastéropodes terrestres au niveau de la station Afir.....	41
<b>Figure 24 :</b> Variation mensuelle de l'abondance relative au niveau de la station Isser.....	42

---

<b>Tableau 1</b> : Espèces d'escargots terrestres recensés au niveau de deux stations. ....	32
<b>Tableau 2</b> : Espèces d'escargots terrestres recensés au niveau de la station d'Afir d'Octobre.....	34
<b>Tableau 3</b> : Espèces d'escargots terrestres recensés au niveau de la station d'Isser .....	35
<b>Tableau 4</b> : Densité, abondance relative et fréquence d'occurrence d'escargots recensés au niveau de la station de Afir.....	38
<b>Tableau 5</b> : Densité, abondance relative et fréquence d'occurrence d'escargots recensés au niveau de la station de Isser .....	39

---

Remerciements	
Dédicaces	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Introduction .....	1

## **Chapitre I : Généralité sur les gastéropodes**

1. Description et structure des Gastéropodes terrestres.....	04
2.Position systématique .....	04
3. Classification des gastéropodes.....	04
3.1. Prosobranches.....	04
3.2. Opisthobranches .....	05
3.3. Pulmonés .....	05
3.3.1. Stylommatophores.....	05
3.3.2. Basommatophores .....	05
4. Morphologie externe .....	05
4.1. Tête.....	06
4.2. Pied.....	06
4.3. Masse viscérale .....	06
4.3.1. Manteau.....	07
4.3.2 Coquille .....	07
5. Morphologie interne.....	08
5.1. Tégument.....	08
5.2. Système nerveux .....	08
5.3. Appareil sensoriel.....	09
5.4. Appareil digestif .....	10
5.3. Appareil excréteur .....	10
5.6. Appareil circulatoire.....	11
5.7. Appareil respiratoire.....	11
5.8. Appareil génital .....	11

## Chapitre II : Bio-écologie des gastéropodes terrestres

1. Habitats des gastropodes .....	13
2. Régime alimentaire .....	13
3. Accouplement et reproduction .....	14
4. Développement embryonnaire, flexion et torsion .....	15
4.1. Flexion.....	15
4.2. Enroulement .....	15
4.3. Torsion .....	15
4.4. Croissance .....	16
4.5. Longévité et Mortalité.....	17
5. Rythme d'activité des escargots .....	17
5.1. Rythme d'activité journalier.....	17
5.2. Rythme d'activité saisonnière .....	17
5.1.1. Estivation.....	18
5.1.2. Hibernation.....	18
6. Impact des facteurs physiques.....	19
6.1 Humidité.....	19
6.2. Température .....	19
6.3 Lumière et énergie solaire .....	20
6.4. Vent .....	20
6.5. Nature du sol .....	21
7. Prédateurs et parasites des gastéropodes terrestres .....	21
7.1. Prédateurs .....	21
7.2. Parasites.....	21

## Chapitre III : Matériel et Méthode

1. Présentation générale de la région d'étude.....	23
2. Conditions climatiques .....	24
2.1. Température .....	24
3.2. Précipitations .....	25

3.4. Humidité.....	25
3.5. Vent .....	26
3.6. Neige .....	26
4. Méthode d'échantillonnage .....	26
4.1. Prélèvement direct ou à "vue" .....	27
4.2. Prélèvement par tamisage de la litière.....	27
4.3. Prélèvement par piégeage.....	27
5. Identification morphologique des espèces .....	28

## **Chapitre VI : Résultats et discussion**

7. Traitement des données .....	29
7.1. Indices écologiques de composition.....	29
7.1.1. Densité (D) .....	29
7.1.2. Abondance relative (Arel).....	29
7.1.3. Fréquence d'occurrence (F) .....	30
7.2. Indices écologiques de structure.....	30
7.2.1. Indice de Shannon-Weaver (H').....	30
7.2.2. Indice d'équitabilité (E) .....	31
1. Espèces des escargots terrestres recensés.....	32
1.1. Espèces d'escargots terrestres de la station d'Afir .....	33
1.2. Espèces d'escargots terrestres des stations d'Isser.....	34
2. Distribution des familles d'escargots terrestres .....	36
2.1. Station de Afir .....	36
2.2. Station de Isser .....	36
3. Variation stationnelle de la densité, l'abondance relative et de la fréquence d'occurrence .....	37
3.1. Station de Afir .....	37
3.2. Station Isser .....	38
4. Variations de l'indice de Shannon.....	39
5. Variations de l'indice d'équitabilité .....	40
6. Variation mensuelle de l'abondance relative des gastéropodes terrestres dans chaque station ..	41
6.1. Variation mensuelle de l'abondance relative à Afir.....	41
6.2. Variation mensuelle de l'abondance relative de la station Isser .....	42

Discussion .....	43
Conclusion.....	48
Références bibliographiques	
Résumé	
Abstract	

# INTRODUCTION

L'embranchement des mollusques caractérisé par un corps mou et lisse, est le plus riche après celui des arthropodes avec 130 000 espèces, dont 40 000 sont fossiles, connues depuis le cambrien (Beaumont, 2006).

Il est à distinguer deux sous-embranchements les Conchifères et les Amphineures et sept classes qui sont les Gastéropodes, les Lamellibranches, les Céphalopodes, les Monoplacophores, les Aplacophores, les polyplacophores et les Scaphopodes (Jodra, 2004).

La classe la plus importante en nombre d'espèces est celle des gastéropodes qui regroupent les 3/4 des espèces de mollusques. Ils se distinguent par la disparition de la symétrie bilatérale au profit d'un enroulement hélicoïdal de la masse viscérale. Les gastéropodes peuvent être répartis en trois ordres, les Prosobranches, les Opisthobranches et les Pulmonés (Audibert et Bertrand, 2015).

A l'origine, les gastéropodes sont des organismes marins mais plusieurs groupes de cette classe ont subi un changement anatomique adaptatif permettant le passage d'une vie aquatique à une vie terrestre. Ils sont issus de clades de mollusques dotés de coquilles spiralées qui, associés à un plan d'organisation asymétrique du corps, ont conduit à la réduction, voire à la perte, des organes situés sur le côté interne droit de la spirale (Haszprunar, 1988 ; Ponder et Lindberg 1997 ; Barker 2001).

Les escargots terrestres ne sont actifs que lorsque l'humidité est suffisamment élevée.

L'animal, pour éviter la déshydratation, se rétracte et obture sa coquille par un opercule, un voile muqueux ou un épiphragme. Ce qui se manifeste par deux phénomènes, l'hibernation et l'estivation qui sont des réponses au stress environnemental (Cassier *et al.*, 2004).

L'objectif de cette étude est de réaliser un inventaire qualitatif et quantitatif des gastéropodes terrestres et d'estimer leur richesse malacologique au niveau de deux stations de la wilaya de Boumerdes (Afir et Isser) pour un échantillonnage sur terrain, à des altitudes variées.

La mise en œuvre de notre étude spécifique sur l'écologie et l'identification des escargots dans nos sites d'études demande de scinder notre travail en trois chapitres : le premier sera consacré sur des caractéristiques biologiques, physiologiques ainsi que l'écologie des gastéropodes terrestres, le second chapitre nous décrirons la région d'étude, les caractéristiques climatiques et géographiques et les deux stations choisies pour l'échantillonnage des escargots terrestres ainsi que le matériel et méthodes de prélèvement, le dernier chapitre est consacré aux résultats et à la discussion à partir des résultats obtenus et en conclusion générale est

portée sur la structure et la composition de la faune malacologique de la région de Boumerdes.

CHAPITRE I  
GENERALITE SUR  
GASTEROPODES

### 1. Description et structure des Gastéropodes terrestres

Les gastéropodes (Gaster = ventre ; Podos = pied) sont des mollusques à corps mou non segmenté, dépourvu d'appendices articulés (Karas, 2009), ils présentent à la partie inférieure du corps un pied large et plat, avec lequel ils se déplacent et une tête plus au moins distincte. Cette classe englobe les animaux les plus évolués de cet embranchement des mollusques.

### 2. Position systématique

Selon Kerney et Cameron (2006), les escargots et les limaces appartiennent aux :

Règne	Animal
Sous- règne	Métazoaires
Embranchement	Mollusques
Classe	Gastéropode

### 3. Classification des gastéropodes

La grande majorité possède des branchies, c'est d'après la disposition de ces organes que les zoologistes ont généralement établi les divisions nécessaires pour le groupement des divers types (Jodra, 2008).

D'après Maissiat et *al.* (1998), les gastéropodes se répartissent en trois groupes assez tranchés : les Prosobranches, les Opisthobranches et les pulmonés.

A l'origine, tous les gastéropodes étaient aquatiques et possédaient une coquille ainsi que des branchies. Au cours de l'évolution, une partie des gastéropodes ont perdu certaines de ces caractéristiques. A ce titre, limaces et escargots au sens large font parties des gastéropodes terrestres, sont pulmonés et mènent une vie exclusivement terrestre (Heusser et Dupuy, 2011).

#### 3.1. Prosobranches

Les prosobranches sont des gastéropodes marins primitifs et bisexués. Chez les gastéropodes de ce groupe, la respiration s'effectue à l'aide d'une seule branchie qui est en avant du cœur de la cavité palléale. La masse viscérale subit une torsion de 180° au cours de développement. Les prosobranches possèdent une coquille bien développée (Grassé et Doumenc, 1998).

#### 3.2. Opisthobranches

Les opisthobranches sont caractérisés par la position de leur branchie qui est placée immédiatement en arrière du cœur.

### 3.3. Pulmonés

Il est désigné sous le nom de pulmonés un certain nombre de gastéropodes, tels que l'escargot et la limace, qui se sont adaptés à la vie aérienne. Comme conséquence, la branchie n'existe pas, c'est l'apparition d'un poumon (organe respiratoire). Ils sont hermaphrodites, la plupart d'entre eux présentent une coquille enroulée, mais certains sont dépourvus de cette dernière (les limaces). Les pulmonés sont repartis en deux groupes les Stylommatophores et les Basommatophores (Jodra, 2008).

#### 3.3.1. Stylommatophores

Les stylommatophores sont des pulmonés terrestres possédant deux paires de tentacules postérieures. Ainsi, les orifices mâles et femelles sont généralement confondus.

#### 3.3.2. Basommatophores

Les basommatophores sont des pulmonés marins, possédant une seule paire de tentacules à la base de laquelle se trouvent les yeux et ils présentent une coquille extérieure (Beaumont et Cassier, 1998).

## 4. Morphologie externe

Les Gastéropodes sont des Mollusques possédant primitivement une symétrie bilatérale qui se trouve profondément altérée dans les espèces actuelles. Le corps est mou, non segmenté, dépourvu d'appendices articulés, il se divise en trois grandes régions: la tête bien différenciée, le pied musculueux et ventral et la masse viscérale ; le tout est recouvert par le manteau qui sécrète une coquille (Karas, 2009) (Fig.01).



**Figure 01** : Morphologie externe d'un gastéropode (Originale, 2020).

#### 4.1. Tête

La tête des gastéropodes est aussi bien développée que distincte du reste du corps, elle porte une bouche armée de mâchoires et donne accès à un bulbe buccal pourvu d'une radula, de morphologie variable. Elle constitue la région antérieure, dorsalement elle porte deux paires de tentacules sensoriels, creux et rétractiles: les tentacules antérieurs, petits et renflés en bouton à leur extrémité qui ont un rôle tactile et gustatif et les tentacules postérieurs, les plus grands, également renflés au sommet, porte à leur extrémité un œil logé du côté externe spéciaux et rentrer complètement à l'intérieur de la tête (Boué et Chanton, 1971). Les yeux de l'escargot sont visibles sous la forme de petites taches noires à l'extrémité des grands tentacules rétractiles (Maissiat et *al.*, 2011).

#### 4.2. Pied

Le pied est une masse musculaire allongée, il demeure aplati en une sole pédieuse à fonction essentiellement locomotrice, séparées des parties supérieures du corps par un sillon (Kerney et Cameron, 2006).

Boué et Chanton (1971) ajoutent que postérieurement l'épiderme recouvrant cette sole sécrète un mucus abondant qui facilite la reptation et laisse une trainée brillante sur le sol après le passage de l'animal (Fig.2)



**Figure 2 :** Pied d'un escargot (Bouaziz-Yahiatene, 2017).

#### 4.3. Masse viscérale

La masse viscérale comprend les principaux organes (Christian, 1980), sous forme de manchon allongé, recouverte par le manteau à sa partie dorsale antérieure (Caroline, 2014), enveloppée d'un tégument (Gaillard, 1987), subit une torsion de 180° qui fait que la cavité palléale se retrouve en l'avant de l'animal (Gauer, 2007). La masse viscérale est comprise dans la coquille, elle est limitée par un bourrelet nommé bord du manteau.

Le cœur, le rein, et l'anus se retrouve l'arrière de ce bourrelet. Dans les premiers tours de la coquille se constituent l'intestin, la glande digestif et les gonades (Rondelaud *et al.*, 2003).

#### 4.3.1. Manteau

Le manteau c'est un replie saillant et périphérique du tégument dorsal, il crée la cavité palléale (Amroun, 2006). D'après André(1968), il assure la production de la coquille et participe à la formation de la cavité respiratoire.

#### 4.3.2 Coquille

La coquille est un cône calcaire très allongé, enroulé en hélice ou en spirale autour d'un axe ou columelle, qui peut être plein ou creux et s'ouvre alors au voisinage du péristome par un ombilic. Cette coquille comporte plusieurs tours de spire accolés au niveau des sutures, s'élargissant du sommet à la base. Parfois les derniers tours ne sont pas contigus, la coquille est alors déroulée. L'ouverture de la coquille ou péristome est généralement placée sur le côté de l'animal. Elle est simple et tranchante ou présente un ourlet parfois épaissi en aspérités ou varices, qui donnent aux Gastéropodes une grande diversité morphologique (Beaumont et Cassier, 2004) (fig.3).

Selon Levêque (2001), la plupart des gastéropodes ont une coquille dextre, mais chez certaines espèces elle est senestre, enroulée dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. La coquille est un critère d'identification par sa couleur, sa taille et sa forme.



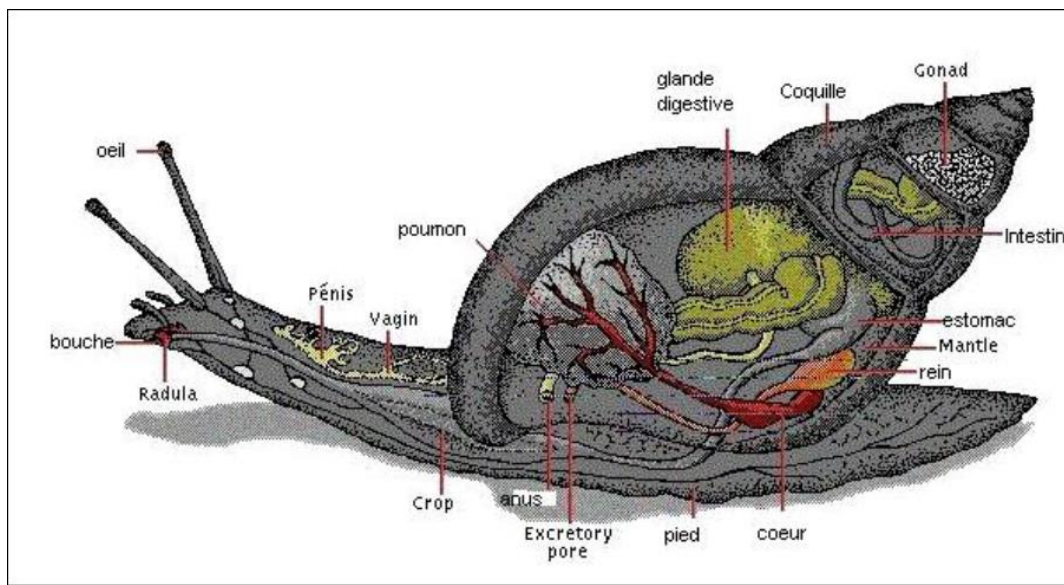
**Figure 03** : Coquille d'un gastéropode ( Neubert, 2013).

a : coquille dextre

b : Coquille senestre

## 5. Morphologie interne

L'anatomie interne des gastéropodes montre une dissymétrie tout à fait remarquable qui résulte des modifications que subit la masse viscérale au cours de développement. Ces modifications résultent d'une flexion, d'un enroulement et d'une torsion qui affectent la région dorsale des embryons (Boué et Chanton, 1971) (Fig.04).



**Figure 04** : Anatomie interne d'un escargot (Grzimek et Fontaine, 1973).

### 5.1. Tégument

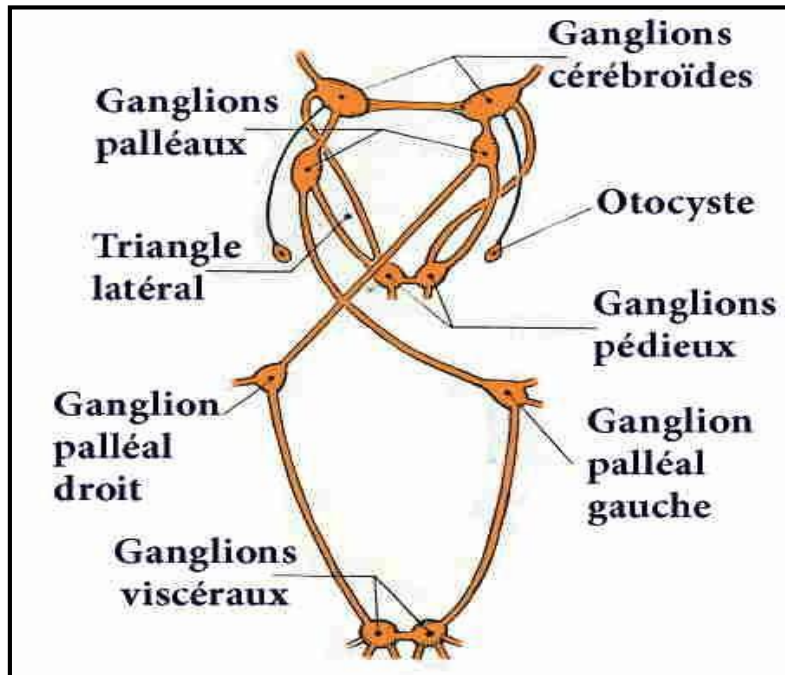
Le tégument est formé par un épiderme simple, caractérisé par l'abondance des glandes à mucus, et un derme à muscles lisse bien développés, notamment pour former les muscles de la reptation et le muscle columellaire, celui-ci s'attache d'une part sur la columelle et d'autre part s'irradie dans la tête et le pied, permettant leur rétraction à l'intérieur de la coquille (Heusser et Dupuy, 2011).

Les glandes calcaires, existent sur le bourrelet palléal et les parties dorsales du corps, mais manquent sur la sole, le calcaire se verrait sous forme de fines granulations de carbonate et de phosphate de chaux (Andre, 1968).

### 5.2. Système nerveux

Le système nerveux des gastéropodes se compose de trois sortes de ganglions : le ganglion cérébroïde situé au-dessus de l'œsophage est réuni par une courte commissure. Il innerve les yeux et les tentacules tactiles. Les ganglions pédieux, réunis par une commissure et innervent

le pied sont placés sous l'œsophage et réunis aux cérébroïdes par deux connectifs, qui forment un premier collier œsophagien (Fig.05). Les ganglions viscéraux au nombre de 3 à 5 situés également sous l'œsophage et en arrière, sont reliés aux cérébroïdes par deux grands connectifs, formant un second collier œsophagien beaucoup plus long que le premier (Meglitsch, 1974).



**Figure 05** : Système nerveux d'un escargot (Meglitsch 1974).

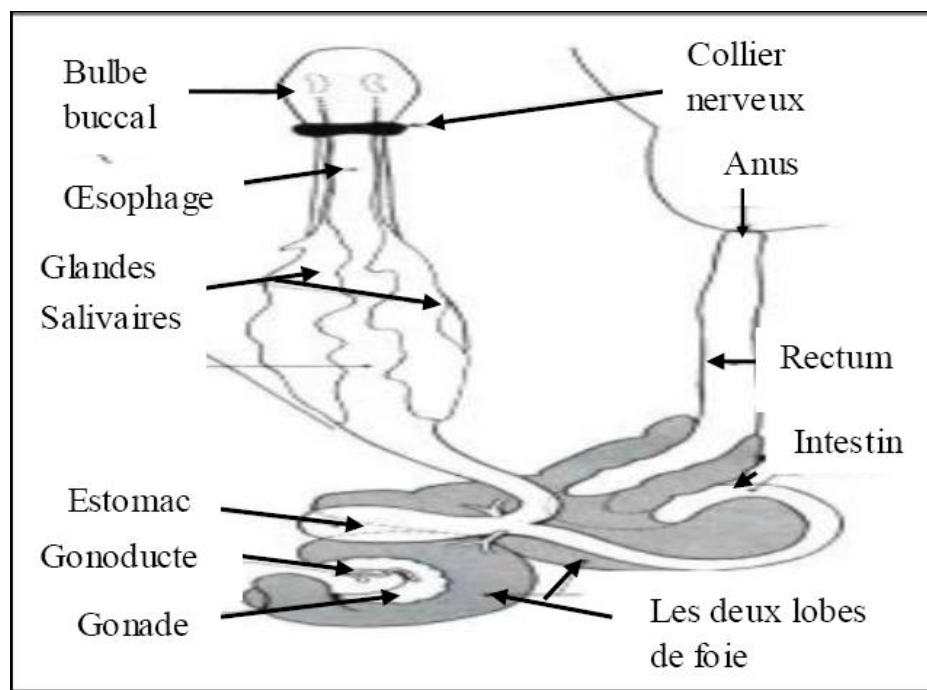
### 5.3. Appareil sensoriel

Les organes des sens sont les yeux, les tentacules sensoriels portés sur la tête et les statocystes situés dans le pied (Gaillard, 1991), des cellules tactiles parsèment toute la surface du corps. Elles sont plus concentrées dans les régions de haute sensibilité, telles que la tête, la bordure du pied et parfois celle du manteau (Meglitsch, 1974).

Selon Boué et chaton (1985), deux tentacules antérieurs tactiles et gustatifs, deux tentacules postérieurs présentent du côté interne un organe olfactif et à l'extérieur un œil. Ces organes sont plus sensibles aux rayons infrarouges qu'aux radiations visibles. Les statocystes sont logés chacun dans une cavité close près des ganglions pédieux, mais innervés par les ganglions cérébraux. Tous les pulmonés ont des yeux céphaliques placés à l'extrémité des tentacules (stylommatophores), ou à leur base (basommatophores).

### 5.4. Appareil digestif

En raison de la torsion à 180° du corps de l'escargot, le tube digestif forme une boucle ramenant l'anus vers l'avant. La bouche se prolonge par un bulbe buccal à l'intérieur duquel se trouve une langue musculaire recouverte d'une lame cornée : la radula, son rôle est de broyer les aliments. Dans la partie postérieure du bulbe buccal on trouve deux glandes salivaires. Ce bulbe se prolonge par un œsophage qui se renfle en un estomac, lui-même prolongé par un intestin formant une double circonvolution autour de l'hépatopancréas et aboutissant à l'anus (Sandrine et *al.*, 2003) (Fig.06).



**Figure 06** : Appareil digestif de l'escargot (Boué et Chaton, 1985).

### 5.3. Appareil excréteur

L'appareil excréteur des gastéropodes est asymétrique (André, 1968). L'enroulement de la masse viscérale a fait disparaître un rein, il ne subsiste qu'un appliqué contre le péricarde. Il débute dans cette cavité péricardique et le canal présente une paroi très plissée et glandulaire, richement irriguée par des sinus veineux. L'orifice excréteur est situé près de l'anus et le pneumostome (Guyard, 2009). Le canal excréteur se dirige vers l'avant et va longer le rectum.

### 5.6. Appareil circulatoire

L'appareil circulatoire est un système ouvert et comporte un cœur formé d'une oreillette et d'un ventricule, logé dans un péricarde. Il assure la propulsion de l'hémolymphe dans l'artère, aorte et les vaisseaux qui en sont issus. Le liquide circulant irrigue les divers organes, puis est déversé dans un système de sinus et retourne au cœur par des veines, après avoir subi une hématoxe au niveau du poumon (Heusser et Dupuy, 1998). Le cœur reçoit le sang hématosé provenant des branchies, des poumons, parfois aussi des reins par des veines, puis atteint la région céphalique, le pied et la masse viscérale par les artères. La circulation de l'hémolymphe dans le corps est assurée par les contractions musculaires (Beneden, 1837).

### 5.7. Appareil respiratoire

L'appareil respiratoire est constitué par la cavité palléale rempli d'air, celle-ci est transformé en poumon, elle ne communique avec l'extérieur que par le pneumostome (Boue et Chanton, 1971).

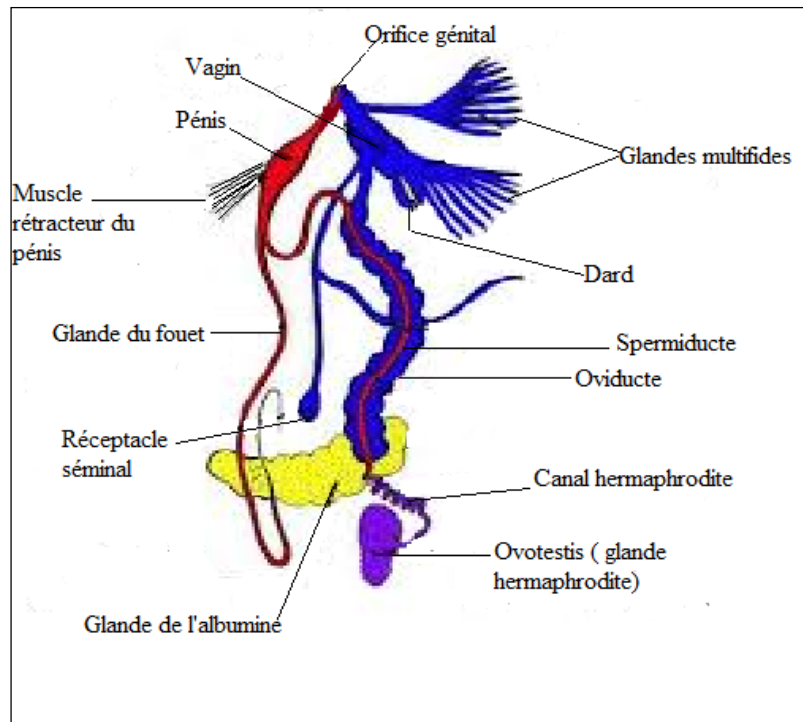
Le cycle respiratoire normal se compose de l'ouverture du pneumostome et de l'abaissement du plancher de la cavité palléale, afin d'attirer l'air et assurer la fermeture du pneumostome (Meglisch, 1974).

Les échanges gazeux ne se font bien, que si l'air de la cavité palléale est humide. Par temps sec, l'animal se rétracte dans sa coquille, ce qui diminue l'évaporation de la pellicule d'eau pulmonaire (Heusser et Dupuy, 2011).

### 5.8. Appareil génital

Chez les Gastéropodes terrestres, l'appareil génital est complexe, il comporte une portion hermaphrodite (ovotestis, gonade logée près de l'apex du tortillon, canal hermaphrodite), débouchant sur un carrefour où s'ouvre la glande de l'albumine et d'où partent un spermiducte et un oviducte incomplètement séparés.

Une portion femelle (partie terminale de l'oviducte différenciée en vagin, glandes multifides, réceptacle séminale) qui communique avec la poche du dard et une portion mâle (extrémité du spermiducte, vésicule séminale ou flagellum mâle, pénis rétracté dans une gaine au repos). Vagin et pénis s'ouvrent dans un vestibule génital commun muni d'un seul orifice. La reproduction fait intervenir un accouplement, au cours duquel sont échangés les spermatozoïdes assurant une fécondation croisée (Heusser et Dupuy, 2008) (Fig.07).



**Figure 07 :** Appareil génital de l'Escargot de Bourgogne (Boue et Chaton, 1958).

**CHAPITRE II**  
**BIOLOGIE ET ÉCOLOGIE**  
**DES GASTÉROPODES**

## 1. Habitats des gastéropodes

Les gastéropodes sont particulièrement ubiquistes, ont un milieu écologique différent, puisqu'ils colonisent des milieux aquatiques marins (pélagique ou benthique, littoraux à océaniques), dulcicoles et terrestres.

En milieu aquatique, ils occupent généralement des eaux peu profondes, quelques espèces sont présentes à des profondeurs atteignant 5000 ou 6000 m. Les gastéropodes sont des bons indicateurs paléo écologiques (Vernal et Leduc, 2000). Les préférences ou exigences écologiques des gastéropodes terrestres sont très différentes d'une espèce à l'autre. Les forêts, les jardins, haies ou friches et les zones humides, abritent de nombreuses espèces généralement spécialisées ( fig .8). Les zones pelousaires ou rocailleuses accueillent également des espèces bien particulières et caractéristiques du milieu (Gretia, 2009).

Les lieux favorables au développement de l'escargot sont constitués par les terrains humides qui s'égouttent facilement, par les terrains frais, meubles, non acides et fissurés.

Le calcaire remplit ces conditions et joue en outre, un rôle très important dans l'édification de la coquille et l'opercule (Cobbihah et *al.*, 2008) les mollusques recherchent des endroits frais et humides pour lutter contre la dessiccation, (Trannoy, 2010).



**Figure 08** : Différents habitats des gastéropodes terrestres (Kerney et Cameron, 1999).

## 2. Régime alimentaire

L'alimentation des escargots est variés selon l'espèce. Certains escargots sont phytophages, détritivores, d'autres nécrophages, enfin d'autres prédateurs parfois cannibales. Les escargots peuvent s'attaquer aux plantes cultivées des jardins, causant parfois de gros dégâts aux

---

récoltes. Les escargots phytophages hébergent dans leur intestin une flore bactérienne qui participe à la digestion des végétaux. Les bactéries se maintiennent en vie durant l'estivation ou l'hibernation, en se nourrissant du mucus qui est sécrété par l'épithélium intestinal (Cappuccio, 2007).

D'après Cobbinah et *al.* (2008), les jeunes escargots préfèrent les feuilles et pousses tendres et mangent environ deux fois plus que les escargots adultes.

### 3. Accouplement et reproduction

D'après Leveque (1971), Lors de l'accouplement les deux escargots hermaphrodites effectuent une parade complexe qui prépare chaque escargot à introduire son pénis dans son partenaire (Gamlin et Vines, 1996). Un escargot peut s'accoupler avec plusieurs partenaires. Une fois fécondée, la glande hermaphrodite se modifie et la partie femelle se développe (Battaglia, 2006). D'après Boué et Chaton (1971), les mâles déposent les spermatophores qui sont emmagasinés dans le réceptacle séminal, jusqu'à la maturation des ovules.



**Figure 09 :** Accouplement et reproduction (Original 2020).

Selon Kerney et Cameron (2006), la ponte des œufs intervient une quinzaine de jours après l'accouplement. Les escargots pondent ses œufs habituellement groupé, dans un trou creusé dans le sol, dans une fissure du bois, sous les pierres...etc. Le nombre des œufs varient beaucoup entre 20 à 50 pour les grandes espèces, mais parfois jusqu'à 100 ou plus pour ces espèces. la taille des œufs diffère selon les espèces de 1 mm au 6 mm de diamètre (Cupuccio, 2011) (Fig.10).



**Figure 10** : Ponte et œufs de l'escargot (Thierry ,2008)

#### **4. Développement embryonnaire, flexion et torsion**

Guyard (2009) rappelle qu'au cours de leur embryogenèse, les gastéropodes subissent une flexion et une torsion, voire enroulement dans une coquille spiralée (fig.10)

##### **4.1. Flexion**

Le Gastéropode subit une flexion en rapport avec l'inégalité de croissance de ses faces dorsale et ventrale. La dorsale forme une bosse, dans laquelle pénètre l'intestin qui décrit une courbe en forme de « U », c'est la flexion endogastrique (Grasse et Doumenc, 1998).

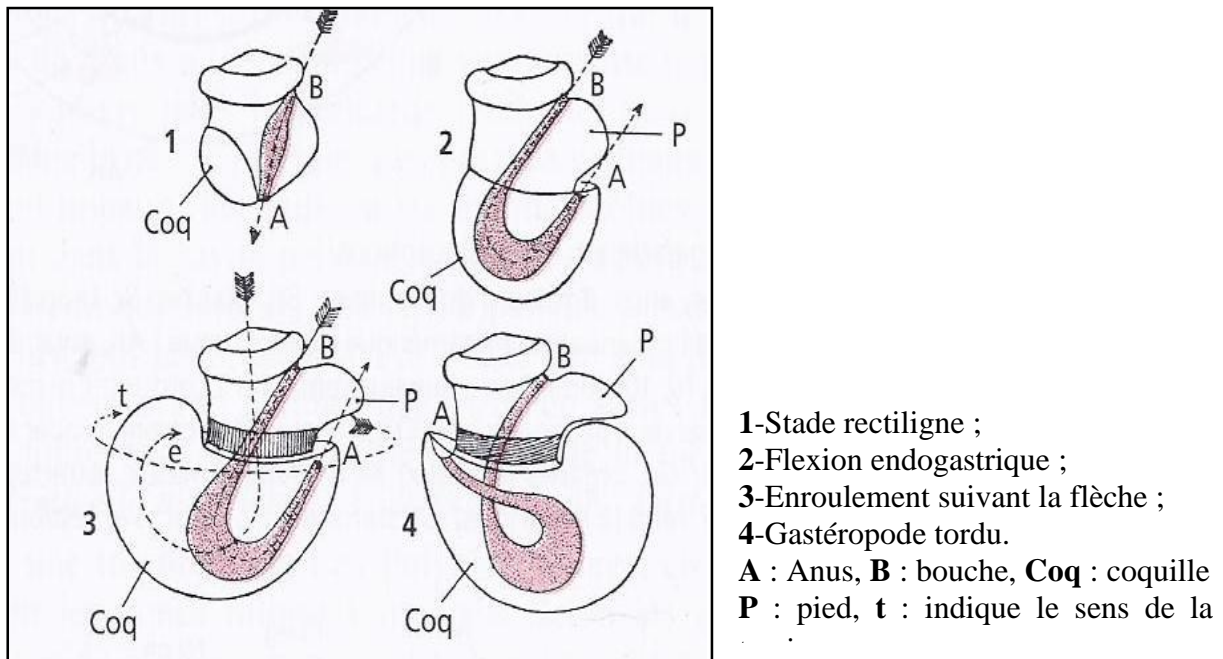
##### **4.2. Enroulement**

La bosse dorsale s'élève de plus en plus et tout en s'allongeant, s'enroule sur elle-même en hélice, la pointe de la spire tournée vers l'avant. L'anus reste en position normale, à l'opposé de la bouche. À ce moment le Gastéropode a effectué l'enroulement exogastrique (Beaumont et Cassier, 1998). Dans ce cas le tube digestif n'est pas touché par l'enroulement (Amroun, 2006).

##### **4.3. Torsion**

Au cours de la torsion, la masse viscérale se retourne sur elle-même effectuant vers la droite, quelque fois vers la gauche, une rotation de 180° (Meglitsch, 1974). À la suite de ce mouvement, la cavité palléale et ses annexes deviennent entéro-dorsales, alors que la pointe de la coquille se tourne vers l'arrière (Grasse et Doumenc, 1998). Le même auteur affirme que la torsion a encore une autre conséquence, elle cause l'atrophie plus ou moins accentuée des viscères morphologiquement situés à droite et pressés par les viscères gauches devenus

droits ; ainsi un seul rein subsiste. Le système nerveux est lui aussi intéressé par la torsion, la commissure viscérale se tord en huit ; le ganglion viscéral droit passe à gauche et inversement. Un tel système nerveux est dit streptoneure (Grasse et Doumenc, 1998).



**Figure 11** : Schéma de la flexion, de l'enroulement et de la torsion des gastéropodes (Grasse et Doumenc, 1998).

#### 4.4. Croissance

Chez les gastéropodes pulmonés terrestres, la croissance peut être de deux formes, l'une de type continu que l'on observe surtout chez les limaces et l'autre de type discontinu, c'est-à-dire présentant des arrêts de croissance lorsque les conditions deviennent défavorables, et que l'on enregistre chez divers escargots. La maturité chez les escargots est marquée par un arrêt de la croissance et par la formation d'un épaissement autour du péristome. Chez les escargots ne présentant pas cet épaissement et chez les limaces, la taille et surtout l'observation de l'accouplement sont les meilleurs indices de maturité sexuelle (Kerney et Cameron, 2006).

#### **4.5. Longévité et Mortalité**

La durée de vie des escargots varie selon les espèces. Leur mort est souvent due à des prédateurs ou à des parasites. En captivité, leur longévité est bien plus longue (Cappuccio, 2011).

La mortalité est la plus élevée aux premiers stades de la vie. Les œufs ne bénéficient d'aucune protection de la part des adultes et beaucoup se déshydratent, ou sont l'objet de prédation. Les jeunes sont également très vulnérables au climat et aux prédateurs. Chez les petites espèces, beaucoup d'adultes meurent après la ponte, bien qu'ils puissent vivre un an ou plus ; quelques-uns peuvent survivre une seconde saison. Chez les grandes espèces seulement, la moitié ou moins des adultes meurent chaque année et quelques individus peuvent atteindre l'âge de huit à dix ans et probablement plus (Kerney et Cameron, 2006).

#### **5. Rythme d'activité des escargots**

Les gastéropodes pulmonés ont le sang-froid, ne pouvant régler leur température corporelle, ils leur a fallu s'adapter aux variations de température et d'hygrométrie, passant perpétuellement par des phases d'activités et d'inactivité, vivant au rythme du jour et de la nuit, de pluie et du beau temps et l'alternance saisonnière (Yves et Cranga, 1997).

Lorsqu'un facteur du milieu est défavorable (sécheresse en été, ou froid pendant l'hiver), la vitesse de croissance devient très faible ou s'annule. L'escargot possède deux rythmes d'activité, l'un journalier et l'autre saisonnier (Cobbinah et *al.*, 2008).

##### **5.1. Rythme d'activité journalier**

Elle est en relation étroite avec la photopériode. La phase d'activité débute à la tombée de la nuit et à une durée de six heures. La phase d'inactivité est relatif à une durée inférieure à 18 heures, durant cette phase l'escargot est en repos et ne manifeste ni l'activité locomotrice ni sexuelle ni nutritionnelle (Pirame, 2003).

##### **5.2. Rythme d'activité saisonnière**

Les escargots sont des animaux à sang froid, ce qui signifie en réalité qu'ils ne contrôlent pas leur propre température extérieure s'élève, mais cette règle n'est valable qu'entre certaines limites. Un autre mécanisme leur permet de s'adapter aux variations de l'humidité. En cas de situation trop défavorable (chaleur et sécheresse ou froid), les escargots peuvent se mettre en situation de survie et de se rétracter dans leur coquille, en sécrétant parfois une membrane

protectrice à l'ouverture de cette coquille appelé épiphragme. Il s'agit d'une période de vie ralentie appelée « estivation » en pays tropicaux, et « hibernation » pour les escargots européens pour qui le froid est un facteur limitant (Codjia et *al.*, 2002).

### **5.1.1. Estivation**

L'estivation est une adaptation physiologique qui permet de supporter la saison sèche (Pepin et *al.*, 1973). C'est un rythme de vie demi-ralenti d'été. On observe ce comportement dans des régions où l'été est particulièrement chaud et sec. L'animal se présente complètement rétracté à l'intérieur de sa coquille (operculé), dont l'ouverture est fermée par l'intermédiaire des matières muqueuses et calcaires secrétées par le mollusque lui-même. Durant l'estivation, la respiration et les mouvements cardiaques sont normaux, mais il y a diminution rapide des réserves d'eau et des réserves énergétiques (Cobbinah et *al.*, 2008).

### **5.1.2. Hibernation**

L'hibernation est considérée comme une réponse à une chute de température (Pepin et *al.*, 2003). A l'approche de la saison froide, les pulmonés s'engourdissent après s'être mis à l'abri, pour une durée variable qui est de 4 à 6 mois. (Grassé et Doumenc, 1995).

L'escargot se rétracte dans sa coquille. Il peut même s'isoler totalement de l'extérieur en produisant une pellicule qui obstruera l'ouverture de sa coquille (Stievenart et Hardouin, 1990).

C'est un rythme de vie ralentie d'hiver. Durant la période hivernale, l'escargot entre en léthargie (Cobbinah et *al.*, 2008), la température du corps et le taux métabolique baissent rapidement et les rythmes cardiaques et respiratoires cessent presque complètement (Pepin et *al.*, 2003).

Selon Bellion (1909), chez l'escargot pendant l'hibernation, il y a diminution du poids, consommation des réserves et ralentissement des échanges respiratoires. L'absence de coquille chez les limaces est compensée par leur aptitude à s'enfoncer profondément dans le sol (jusqu'à 1m et plus), ou à pénétrer dans les fissures de rochers ou les souches pourries (Kerney et Cameron, 2006).



**Figure 12 :** Escargot en estivation à droite et en hibernation à gauche avec son épiphragme (Anonyme, 2014)

## 6. Impact des facteurs physiques

Les données de Bonavita et Bonavita (1962) confirment qu'une vie active n'est possible pour des mollusques méditerranéens que dans un intervalle assez restreint des variables de l'environnement, qu'en conditions naturelles correspondraient typiquement aux conditions de l'automne, d'une partie du printemps et de l'hiver ainsi que quelques nuits d'été. Au-delà de cet intervalle limité des facteurs environnants, les escargots sont inactifs.

### 6.1 Humidité

Selon Stievenant et Hardouin (1990), les escargots préfèrent un taux élevé d'humidité de l'air (de 80 à 90%), ils sont d'ailleurs actifs durant les périodes humides du jour et pendant la nuit. En dehors de ces périodes humides, ils s'abritent sous la végétation naturelle ou sous des matériaux disposés pour jouer les mêmes rôles.

### 6.2. Température

Chaque espèce de pulmonés possède son optimum thermique ; elle peut supporter des variations de faible ou forte amplitude. Divers auteurs ont noté des rapports entre la température et l'activité des limaces (Ricou, 1964). Des températures basses provoquent la congélation des tissus alors que celles qui sont élevées entraînent la coagulation (Pelseneer, 1935). Les mollusques terrestres présentent une teneur en eau en relation directe avec la température et l'humidité du milieu ambiant (Chevallier, 1982).

D'après Pomeroy (1969), les escargots ressentent toujours directement les températures du milieu et meurent dès que celles-ci descendent au-dessous de zéro ou atteignent des valeurs trop élevées (Sacchi., 1971).

### **6.3 Lumière et énergie solaire**

Aubert (1998) affirme que l'activité de l'escargot se déroule essentiellement au cours de la nuit, la lumière joue un rôle primordial sur ses fonctions reproductrices et sa croissance, elle se caractérise par trois paramètres :

- Temporel (la durée de l'éclairement), les photopériodes longues de 16 à 18 heures par jour favorisent la reproduction et les photopériodes moyennes de 12 à 16 heures par jour favorisent la croissance des jeunes.

-Quantitatif (la valeur de l'intensité lumineuse), des intensités de 60 à 100 lux favorisent la reproduction, alors que celles de 60 lux sont suffisantes pour la croissance des jeunes.

-Qualitatif (la longueur d'onde utilisée, la couleur), la lumière chronique rouge stimule la capacité de la reproduction en favorisant la fécondité et la ponte. La lumière rouge est la plus favorable au cours des quatre premières semaines de croissance, s'ensuit la lumière blanche pour le reste des semaines de croissance.

### **6.4. Vent**

Les vents sont importants pour les organismes, comme agents de transport et de dispersion, comme force destructive et d'érosion, et comme facteurs qui influencent profondément le climat local et les conditions météorologiques.

Le vent accélère la déshydratation des escargots (Cobbinah et *al.*, 2008). Un vent violent active l'évaporation, refroidit la peau du gastéropode et le déshydrate. C'est ainsi qu'un vent très fort peut provoquer en augmentant le pouvoir desséchant de l'air, de petites estivations temporaires.

Un vent léger, aide et apporte les senteurs des plantes à l'escargot. Néanmoins ce dernier, toujours humide ne tolère qu'un vent très léger. Il se met dans un refuge le plus abrité possible du vent et oriente son ouverture de préférence au sud, ou à l'ouest. De plus, le vent a été signalé comme favorisant la dispersion des petites espèces (Cobbinah et *al.*, 2008).

### **6.5. Nature du sol**

Le contact avec la terre semble indispensable à la bonne croissance des escargots. Cette terre leur apportera du carbonate de calcium, d'autres sels minéraux, notamment du magnésium, ainsi que diverses substances présentes dans la matière organique, dont peut-être les facteurs de stimulation de la croissance (Stievenart et Hardouin, 1990). Certains petits escargots sont typiquement édaphiques et peuvent se rencontrer dans les sols poreux et de préférence calcaires (Bachelier, 1973). Etant donné que la terre constitue aussi un refuge où l'escargot s'enfouit lorsqu'il fait trop chaud ou trop sec, elle devra être légère, suffisamment drainée pour ne pas se compacter et permettre à la fois, aux géniteurs d'enfouir leurs oeufs et aux jeunes de s'en dégager une fois éclos (Stievenart et Hardouin, 1990).

## **7. Prédateurs et parasites des gastéropodes terrestres**

L'escargot est la proie de nombreux animaux vertébrés, invertébrés, insectivores ou omnivores. Il n'existe pas d'animaux strictement malacophages (Pirame, 2003). De même, ils peuvent héberger des vers parasites, pour lesquels ils se comportent comme des hôtes intermédiaires.

### **7.1. Prédateurs**

Les escargots sont un élément important des réseaux trophiques (Cappuccio, 2011). Parmi les prédateurs les mieux connus, figurent les grives, qui consomment en général les grandes espèces. Les rats et les musaraignes, les grenouilles, les crapauds et les corbeaux, ainsi que les oiseaux domestiques comme les canards et les dindes, les lézards et serpents, les coléoptères Drillidae et Carabidae, les mille pattes et Centipèdes sont tous, des prédateurs d'escargots et limaces. Les grenouilles cherchent uniquement à attraper les jeunes escargots, alors que les reptiles mangent des escargots de tout âge et même les oeufs (Stievenart et Hardouin, 1990).

L'homme constitue également un grand danger pour les escargots vivant dans la nature. Il détruit volontairement leurs populations de par la consommation qu'il en fait, mais aussi involontairement et dans une proportion beaucoup plus importante, par la destruction des biotopes et l'emploi de pesticides (Pirame, 2003).

### **7.2. Parasites**

Certains parasites vont se développer à l'intérieur de l'animal, d'autres vont utiliser l'escargot comme hôte. Parmi les plus grands parasites des escargots les acariens et les helminthes. Un acarien, *Riccardoella limacum*, a été reconnu depuis longtemps comme parasite des

gastéropodes terrestres. Il vit à la surface de l'escargot et on le rencontre parfois en grand nombre au niveau du pneumostome, à l'intérieur du poumon.

Les escargots et leurs oeufs sont également parasités par des Diptères, dont la larve se développe dans le corps des animaux et peut tuer son hôte (Kerney et Cameron, 2006).

CHAPITRE III  
MATÉRIEL ET MÉTHODES

Notre étude a pour objectif la réalisation d'un inventaire qualitatif et quantitatif des escargots terrestres et de déterminer leur répartition au niveau de deux stations dans la wilaya de Boumerdès qui sont Isser et Afir. Pour notre étude, nous avons en premier lieu travaillé sur l'expérimentation en utilisant les méthodes d'échantillonnage. Afin de ramasser le maximum d'escargots terrestres, et au niveau du laboratoire nous avons identifié les spécimens récoltés et afin de bien comprendre la biodiversité et la répartition de ce groupe zoologique, nous avons utilisé des indices écologiques de structure et de composition.

### 1. Présentation générale de la région d'étude

La Wilaya de Boumerdès fait partie des Wilayates de la région Nord-Centre, elle s'étend sur une superficie de 2 053 km<sup>2</sup> pour une population de 522 972 habitants. Elle est limitée géographiquement par : la mer méditerranée au Nord ; La Wilaya de Tizi-Ouzou à l'Est ; la Wilaya de Blida et Bouira au sud ; enfin la Wilaya d'Alger à l'Ouest. (Fig.13).



**Figure 13 :** Situation géographique de la wilaya de BOUMERDES (Etude du schéma directeur de gestion des déchets solides urbains de la wilaya de BOUMERDES 2003)

Pour l'étude de l'écologie des gastropodes terrestres dans la wilaya de Boumerdès deux stations ont été choisies pour l'inventaire, la première station est celle d' Afir avec une altitude de 10 m et la deuxième station est celle d'Isser avec une altitude de 25m. Ces deux stations sont différenciées par le type d'altitude.



**Figure 14.** Localisation géographique des deux stations d'études.

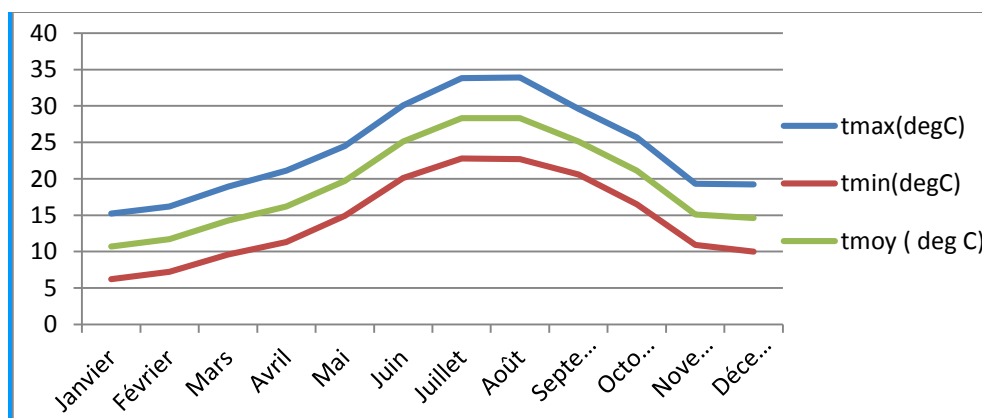
a. Afir. b. Issers (Cadastre ; 2004)

## 2. Conditions climatiques

Les facteurs climatiques n'agissent pas de façon isolés. Seule la combinaison de l'ensemble des valeurs climatiques (température, pluviométrie, humidité, vent....) qui permet de comprendre l'influence du climat (Ramade, 2003).

### 2.1. Température

La température représente un facteur limitant de toute première importance, elle contrôle des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait de la répartition de totalité des espèces et des communautés d'être vivants dans la biosphère (Ramade, 2003). Un facteur important de distribution des organismes car elle présente de grande fluctuation sur la planète selon la latitude et les saisons (Fery, 2008). Les valeurs de températures mensuelles sont présentées au niveau de la (figure .15).

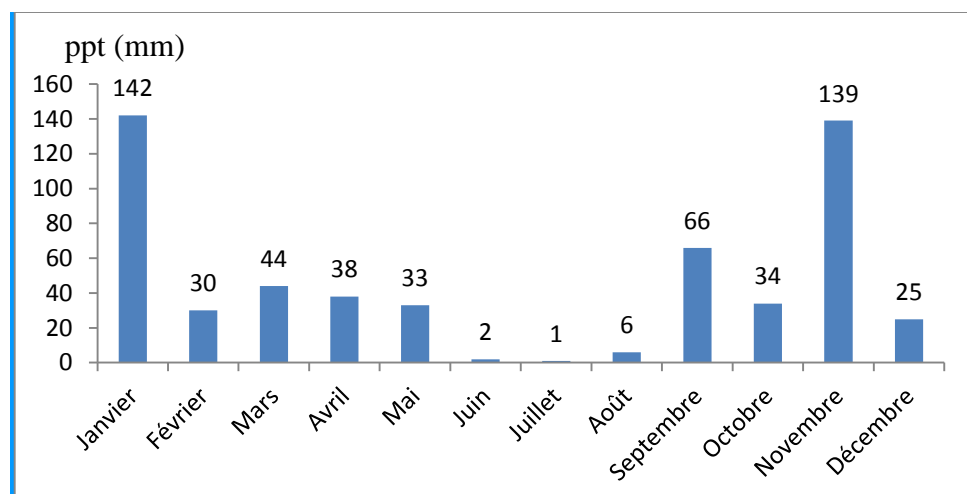


**Figure 15.** Variation des températures mensuelle au niveau de la wilaya de Boumerdès.

Durant la période Octobre 2019 à Mars 2020, les températures moyennes mensuelles les plus basses sont enregistrées en mois de Janvier (10,7°C). Les températures moyennes mensuelles maximales sont enregistrées durant les mois de Juillet et en Août avec 28.3°C.

### 3.2. Précipitations

Elles constituent un facteur écologique d'importance fondamentale, non seulement pour le fonctionnement et la répartition des écosystèmes terrestres, mais aussi pour certains écosystèmes limniques tel que les mares et les lacs temporaires, et les lagunes saumâtres soumise à des périodes d'assèchement (Ramade ,2003).



**Figure 16.** Variation de précipitation au niveau de la wilaya de Boumerdès

Durant la période d'études nous avons constaté que la période pluvieuse s'étale du mois de Septembre jusqu'au mois de Mai avec un maximum de 142 mm au mois de Janvier.

Les précipitations les plus faibles sont enregistrées pendant les mois de Juin, juillet et Août avec 2mm, 1mm et 6 mm respectivement.

### 3.4. Humidité

L'humidité dépend de plusieurs facteurs : la quantité d'eau tombée, le nombre de jours de pluie, la forme de ces précipitations, (orage ou pluie fine), la température, les vents et la morphologie de la station considérée (Faurie et al, 2003)

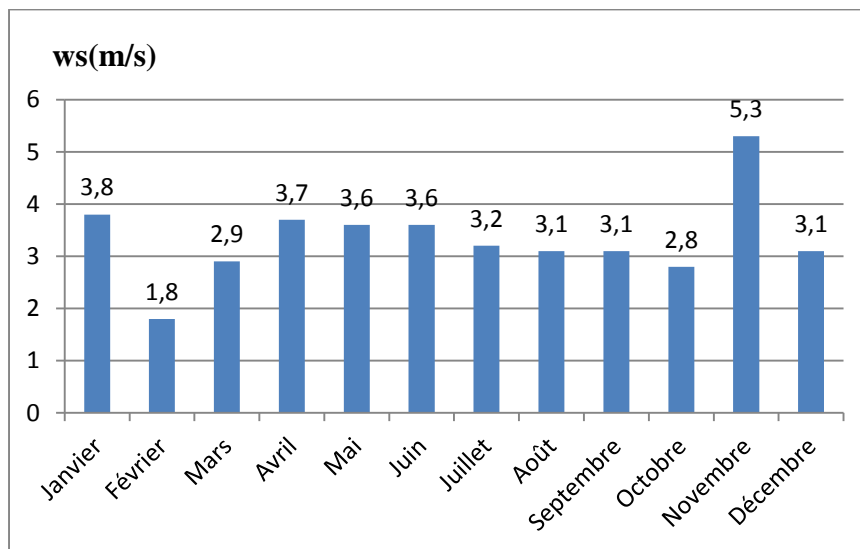
Selon Dajoz (1975), l'humidité a une influence sur la longévité et la vitesse du développement, sur la fécondité et le comportement des espèces. Les mollusques terrestres

présentent une teneur en eau de leurs tissus en relation directe avec la température et l'humidité du milieu ambiant (Damerdji et Benyoucef, 2006)

### 3.5. Vent

Le vent est l'un des éléments caractéristiques du climat qui est fortement influencé par les conditions topographiques locales, il est essentiel de connaître son intensité, sa direction, sa vitesse, du fait qu'il est un facteur de destruction de végétation.

Le vent est un grand inhibiteur de l'activité des gastéropodes terrestres, due à son effet déshydratant. Parfois les escargots et les limaces de petite taille sont transportés par les vents, qui assurent leur dispersion dans leur milieu (Cobbinah et *al.*, 2008).



**Figure 17.** Variation de la vitesse du vent au niveau de la wilaya de Boumerdès

Variation de la vitesse du vent varie entre 1.8 m/s qui est la valeur minimale enregistrée durant le mois de Février et au mois de Novembre 5.2 m/s qui est la valeur maximale.

### 4. Méthode d'échantillonnage.

La méthode de prélèvement est largement dépendante des moyens disponibles, des milieux étudiés et des caractéristiques du groupe faunistique étudié (localisation, taille des individus et des différentes espèces, comportement, etc.), en l'occurrence ici, les escargots terrestres.

Les recherches sur le terrain nous ont permis de faire des observations écologiques sur les escargots. Les méthodes que nous avons utilisées pour l'inventaire des escargots terrestres de

---

sont le prélèvement direct ou à "vue" (ou chasse à "vue"), le tamisage de la litière et le prélèvement par piégeage.

#### **4.1. Prélèvement direct ou à "vue"**

Les Gastéropodes terrestres de grande taille sont recherchés à vue dans les biotopes favorables et de préférence par temps doux et humide. La prospection est réalisée dans tous les endroits qui sont susceptible d'abriter des escargots, tels que les premières couches du sol, les fissures de roches, l'écorce des arbres abattus et les feuilles mortes.

Il est nécessaire de prêter attention aux traces luisantes laissées par les escargots et les limaces, ce qui permet de les suivre dans la bonne direction, jusqu'à trouver leur refuge.

Quelques outils sont utilisés pendant la récolte, tels que le râteau, le piochon ainsi que des boîtes trouées pour la récolte.

#### **4.2. Prélèvement par tamisage de la litière**

Les escargots les plus petits qui ne peuvent être collectés à l'oeil nu, sont recherchés plus méthodiquement par tamisage de la litière ramassée au niveau des différentes stations.

#### **4.3. Prélèvement par piégeage**

Les gastéropodes sont capturés également par l'installation de pièges. Les escargots qui sortent la nuit se mettent en quête de nourriture. Le jour venu, ils cherchent des endroits sombres et humides où se reposer. Pour simuler la nature, des planches sont déposées dans des endroits humides et fréquentés par les escargots. sont récupérées avec les escargots collés. Des escargots attirés par des appâts comme les feuilles de salades, de choux, les épluchures de pommes de terre et les peaux de tomates sont ainsi piégés et récoltés aisément.

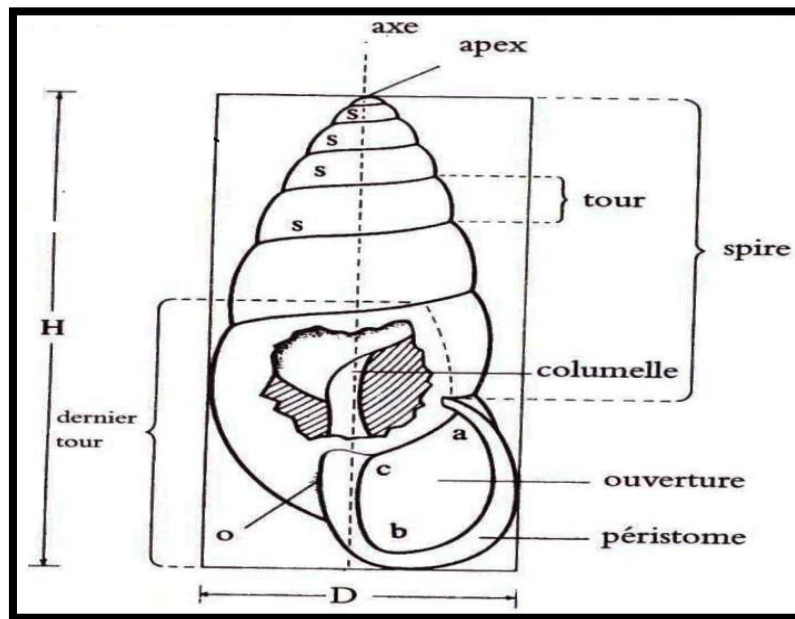
### **5. Identification morphologique des espèces**

Après la récolte, les individus vivants et les coquilles vides sont ramenés au laboratoire pour l'identification. Les coquilles nettoyées des individus sont préalablement triées par ressemblance morphologique pour ensuite être étudiées le plus souvent à l'aide d'une loupe binoculaire.

Pour de nombreuses espèces, une variation considérable des caractères peut compliquer l'identification. De ce fait, la détermination des espèces est relativement difficile, la plupart d'entre elles peuvent être identifiées qu'à partir de leurs coquilles. La forme, la taille et la couleur de la coquille constituent autant d'éléments utiles à l'identification des espèces qui

peuvent toutefois présenter une forte variabilité au sein d'une même espèce et ainsi porter à confusion.

Ainsi, il convient d'observer la silhouette générale de la coquille, la forme de l'ombilic, la taille (faire attention aux juvéniles), la présence d'ornementations dans l'ouverture (dents, épaissements) et la présence de sculptures (stries radiales ou spirales) sur la coquille, ou encore d'une carène (périphérie anguleuse de la coquille). Ces critères sont importants pour l'identification (Fig. 18).



**Figure 18 :** Nomenclature de la coquille (Kerney et Cameron, 2006)

H : hauteur, a-b : partie externe (palatale), D : diamètre, b-c : partie interne (columellaire),  
s : suture, o : ombilic, c-a : partie supérieure (pariétale)

L'identification a été faite par M. Ramdini R., doctorant à l'UMMTO et M. Bouaziz-Yahiatene H. Docteur à l'UMMTO.

### 7. Traitement des données

Les peuplements qui constituent une biocénose peuvent se définir par des descripteurs qui prennent en considération l'importance numérique des espèces qu'ils comportent. Il sera possible de décrire la biocénose à l'aide de paramètres telle que la richesse spécifique, l'abondance, la dominance et la diversité (Ramade, 1984).

Des indices écologiques de structure et de composition sont utilisés pour exploiter les résultats relatifs aux espèces de gastéropodes inventoriées et afin de pouvoir interpréter et justifier la répartition de toutes les espèces récoltées dans les différentes stations étudiées.

---

## 7.1. Indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition combinent le nombre des espèces ou richesse totale et leur quantité exprimée en abondance, en fréquence ou en densité d'individus contenus dans le peuplement (Blondel, 1975). Les indices écologiques de composition nous renseignent sur la composition de peuplement malacologique en termes d'espèces et leur abondance. Pour cela, la fréquence d'occurrence (F), l'abondance relative ( $A_{rel}$ ) et la densité sont calculées.

### 7.1.1. Densité (D)

La densité d'une espèce est le nombre d'individus de l'espèce par unité de surface (ou de volume) (Dajoz, 1985).

$$D = N/P$$

D : Densité de l'espèce.

N : Nombre total d'individus d'une espèce récoltée sur la surface considérée.

P : Nombre total de prélèvements effectués dans le peuplement considéré.

### 7.1.2. Abondance relative ( $A_{rel}$ )

L'abondance relative ( $AR\%$ ) est le rapport du nombre des individus d'une espèce ou d'une catégorie, d'une classe ou d'un ordre ni au nombre total des individus de toutes les espèces confondues N (Zaïme et Gautier, 1989).

$$A_{rel} = N_i \times 100/N$$

$N_i$  : Nombre des individus d'une espèce.

N : Nombre total des individus toutes espèces confondues

L'abondance relative renseigne sur l'importance de chaque espèce par rapport à l'ensemble des espèces présentes. Une espèce est abondante, quand son coefficient d'abondance est égal ou supérieur à 2.

### 7.1.3. Fréquence d'occurrence (F)

Selon Dajoz (1975), la fréquence d'occurrence d'une espèce est le rapport exprimé en pourcentage du nombre de relevés contenant l'espèce « i », prise en considération par rapport au nombre total de relevés effectués.

$$F = P_i/P \times 100$$

F : Fréquence d'occurrence de l'espèce « i ».

P<sub>i</sub> : Nombre de relevés contenant l'espèce prise en considération « i ».

P : Nombre total de relevés effectués.

Selon Dajoz (1975), les groupes d'espèces se distinguent en fonction de leur fréquence :

Les espèces accidentelles 0% < F<sub>i</sub> < 20%

Les espèces accessoires 20% < F<sub>i</sub> < 40%

Les espèces régulières 40% < F<sub>i</sub> < 60 %

Les espèces constantes 60% < F<sub>i</sub> < 80%

Les espèces omniprésentes 80% < F<sub>i</sub> < 100%.

## 7.2. Indices écologiques de structure

Les indices écologiques de structure nous permettent d'avoir une idée générale sur la structure des populations de la malacofaune dans la région d'étude, tel l'indice de Shannon-Weaver (H') et l'indice d'équitabilité (E).

### 7.2.1. Indice de Shannon-Weaver (H' )

Selon Dajoz (1982), le calcul de cet indice permet d'évaluer la diversité faunistique d'un milieu donné. Cette diversité n'exprime pas seulement le nombre des espèces mais leurs abondances, et permet aussi de comparer les faunes de différents milieux, même si les nombres d'individus récoltés sont très différents. Selon Barbault (1974), l'indice de Shannon-Weaver est exprimé en bits (unité d'information binaire) et donné par la formule suivante :

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

i : Espèce du milieu d'étude.

P<sub>i</sub> : Proportion d'une espèce « i » par rapport au nombre total d'espèces (S) dans le milieu d'étude.

La richesse spécifique du milieu P<sub>i</sub> se calcule selon la formule :

$$P_i = n_i/N$$

n<sub>i</sub> : Nombre d'individus de l'espèce « i ».

N : Effectif total des individus de toutes les espèces.

Log<sub>2</sub> : Logarithme népérien à base 2.

---

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

### 7.2.2. Indice d'équitabilité (E)

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

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

$H'_{\max}$  : Diversité maximale exprimée en bits =  $\log_2 S$   
(S = nombre d'espèce).

L'indice d'équitabilité varie entre 0 et 1. Lorsque E tend vers 0, il traduit un déséquilibre entre les effectifs des différentes composantes présentes. Lorsque E tend vers 1, il montre l'existence d'un équilibre entre les populations dans le milieu pris en considération.

# CHAPITRE IV

## RÉSULTATS

Les résultats de l'inventaire des escargots terrestres au niveau deux stations dans la wilaya Boumerdes durant la période allant d'Octobre 2019 à Mars 2020 sont représentés dans des tableaux et des graphes obtenus à partir des calculs des indices écologiques de structures et de compositions.

### 1. Espèces des escargots terrestres recensés

L'échantillonnage des escargots terrestres au niveau deux stations, nous a permis d'établir une liste systématique de 23 espèces réparties en 12 familles (Tab.1).

**Tableau 1 :** Espèces d'escargots terrestres recensés au niveau de deux stations.

<b>Famille</b>	<b>Espèces Malacologiques</b>	<b>Nombre d'individus</b>
<b>Achatinidae</b>	<i>Rumina decollata</i>	106
<b>Agrolimacidae</b>	<i>Deroceros sp.</i>	31
<b>Enidae</b>	<i>Mastus pupa</i>	37
<b>Ferussaciidae</b>	<i>ferussacia folliculum</i>	590
<b>Geomitridae</b>	<i>Cernuella virgata</i>	307
	<i>Cochlicella acuta</i>	175
	<i>Cochlicella barbara</i>	78
	<i>Trochoidae pyramidata</i>	118
	<i>Xerosecta cespitum</i>	134
	<i>Xerosecta sp.</i>	35
<b>Helicidae</b>	<i>Cornu aspersum</i>	388
	<i>Cantareus apertus</i>	228
	<i>Theba pisana</i>	202
	<i>Massylaea vermiculata</i>	90
	<i>Otala Punctata</i>	08
<b>Hygromiidae</b>	<i>Ganula flava</i>	109
<b>Limacidae</b>	<i>Lehmannia sp.</i>	76
<b>Milacidae</b>	<i>Milax sp</i>	177
<b>Pomatiidae</b>	<i>Tudorella sulcata</i>	37
<b>Testacelledae</b>	<i>testela sp.</i>	47
<b>Trissexodontidae</b>	<i>Caracollina lenticula</i>	219
<b>12</b>	<b>23</b>	<b>3086</b>

---

L'échantillonnage des escargots terrestres au niveau des deux stations durant les six mois, nous a permis de récolter 3066 individus classés en 23 espèces et réparties en 12 familles : Achatinidae, Agrolimacidae, Enidae, Ferussaciidae, Geomitridae, Helicidae, Hygromiidae, Limacidae, Milacidae, Pomatiidae, Testacelledae, Trissexodontidae, d'où les familles Helicidae, Geomitridae et Ferussaciidae sont les plus importantes en nombre d'individus avec 916, 867 et 590 respectivement.

La famille des Helicidae est composée de 5 espèces *Cornu aspersum*, *Cantareus apertus*, *Theba pisana*, *Massylaea vermiculata*, *Otala Punctata* dont *Cornu aspersum* prédomine avec 388 individus. Alors que pour la famille des Geomitridae, nous avons comptabilisées 06 espèces dont *Cerņuella virgata* est la plus abondante avec 307 individus. La famille des Ferussaciidae est représentée par l'espèce *ferussacia folliculum* avec 570 individus. Les autres familles sont représentées par une seule espèce pour chacune.

### **1.1. Espèces d'escargots terrestres de la station d'Afir**

Les espèces d'escargots terrestres recensées au niveau de la station d'Afir sont indiquées dans le tableau 2.

**Tableau 2 :** Espèces d'escargots terrestres recensés au niveau de la station d' Afir d'Octobre 2019 à Mars 2020.

<b>Famille</b>	<b>Espèces Malacologiques</b>	<b>Nombre d'individus</b>
<b>Achatinidae</b>	<i>Rumina decollata</i>	57
<b>Agrolimacidae</b>	<i>Deroceros sp.</i>	31
<b>Enidae</b>	<i>Mastus pupa</i>	26
<b>Ferussaciidae</b>	<i>ferussacia folliculum</i>	262
<b>Geomitridae</b>	<i>Cernuella virgata</i>	142
	<i>Trochoidae pyramidata</i>	118
	<i>Xerosecta cespitum</i>	134
	<i>Xerosecta sp.</i>	35
<b>Helicidae</b>	<i>Cornu aspersum</i>	305
	<i>Cantareus apertus</i>	156
	<i>Theba pisana</i>	84
<b>Hygromiidae</b>	<i>Ganula flava</i>	97
<b>Limacidae</b>	<i>Lehmannia sp.</i>	54
<b>Milacidae</b>	<i>Milax sp.</i>	86
<b>Pomatiidae</b>	<i>Tudorella sulcata</i>	37
<b>Testacelledae</b>	<i>testela sp.</i>	24
<b>11</b>	<b>16</b>	<b>1564</b>

D'après ce tableau, la famille des Geomitridae comporte le plus grand nombre d'espèce qui sont *Cernuella virgata*, *Trochoidae pyramidata*, *Xerosecta cespitum* et *Xerosecta sp* avec 429 individus puis la famille des Helicidae comporte 3 espèces réparti de manière aléatoire dont l'espèce *Cornu aspersum* est dominante avec 305 individus .Par contre les autres familles comportent uniquement une seule espèce. Nous remarquons aussi que la famille des Ferussaciidae présente q'une seule espèce mais avec 262 individus.

### 1.2. Espèces d'escargots terrestres des stations d'Isser

Les espèces d'escargots terrestres recensées au niveau des stations d'Isser sont indiquées dans le tableau 4.

**Tableau 3** : Espèces d'escargots terrestres recensés au niveau de la station d'Isser

<b>Famille</b>	<b>Espèces Malacologiques</b>	<b>Nombre d'individus</b>
<i>Achatinidae</i>	<i>Rumina decollata</i>	49
<i>Enidae</i>	<i>Mastus pupa</i>	11
<i>Ferussaciidae</i>	<i>Ferussacia folliculum</i>	308
<i>Geomitridae</i>	<i>Cernuella virgata</i>	165
	<i>Cochlicella acuta</i>	175
	<i>Cochlicella barbara</i>	78
<i>Helicidae</i>	<i>Cornu aspersum</i>	83
	<i>Cantareus apertus</i>	70
	<i>Massylaea vermiculata</i>	90
	<i>Otala Punctata</i>	08
	<i>Theba pisana</i>	118
<i>Hygromiidae</i>	<i>Ganula flava</i>	12
<i>Limacidae</i>	<i>Lehmannia sp.</i>	02
<i>Milacidae</i>	<i>Milax sp.</i>	91
<i>Testacellidae</i>	<i>Testacella sp.</i>	23
<i>Trissexodontidae</i>	<i>Caracollina lenticula</i>	219
<b>10</b>	<b>16</b>	<b>1502</b>

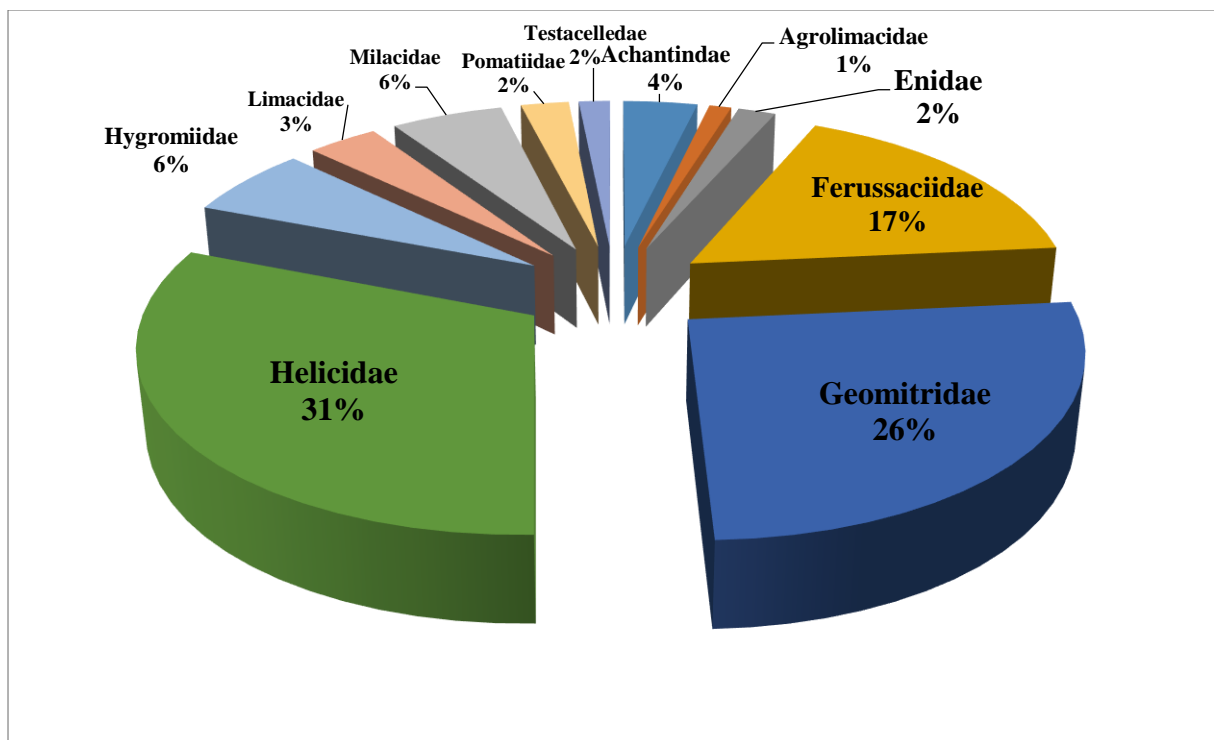
D'après le tableau 3, les familles *Achatinidae*, *Enidae*, *Ferussaciidae*, *Hygromiidae*, *Limacidae*, *Milacidae*, *Testacellidae* et *Trissexodontidae* sont représentées par une seule espèce dont la famille *Ferussaciidae* est dominante avec 305 individus. La famille des *Geomitridae* comporte 3 espèces avec 418 individus réparti de manière aléatoire *Cernuella virgata*, *Cochlicella acuta* et *Cochlicella barbara* dont l'espèce *Cochlicella acuta* est la plus dominante avec 175 individus. En deuxième position, nous classons la famille des *Helicidae* qui présente 391 individus et 5 espèces ; *Cornu aspersum*, *Cantareus apertus*, *Massylaea vermiculata*, *Otala Punctata* et *Theba pisana* où cette dernière prédomine avec 118 individus.

## 2. Distribution des familles d'escargots terrestres

Les espèces présentes au niveau des deux stations sont réparties en 12 familles dont les proportions varient d'une station à une autre.

### 2.1. Station de Afir

Les espèces présentes au niveau de la station de Afir sont réparties en 12 familles dont les proportions varient d'une station à une autre.

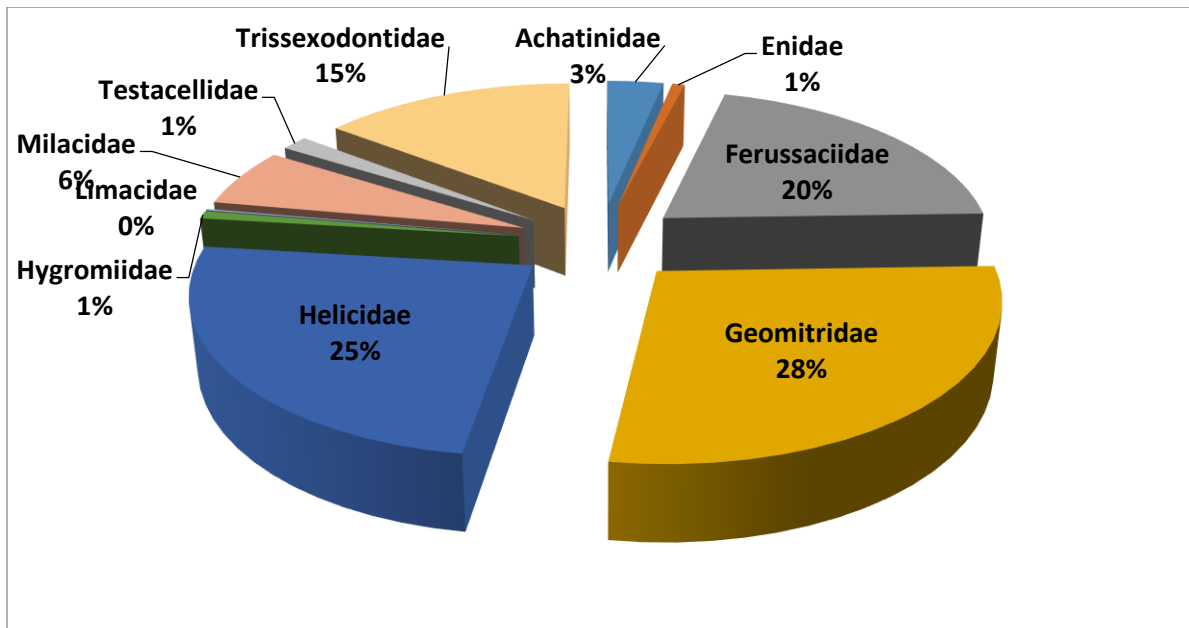


**Figure 19 :** Densité des familles d'escargots au niveau de la station de Afir

Les résultats présentés dans la figure 19, montrent que les familles d'escargots terrestres présentent des fréquences centésimales différentes, au niveau de la station de Afir, la famille des Helicidae est prédominante avec une fréquence centésimale de 31%, suivie de la famille des Geomitridae et des Ferussaciidae dont les fréquences sont 26% et 17% respectivement. Tandis que les Hygromiidae, Milacidae, Testacellidae, Trissexodontidae, Achatinidae et Enidae sont très peu répandues.

### 2.2. Station de Isser

Les espèces présentes au niveau station de Isser sont réparties en 10 familles dont les proportions varient d'une station à une autre.



**Figure 20 :** Densité des familles d'escargots au niveau de station d'Isser

Les résultats présentés dans la figure 20, montrent que les familles d'escargots terrestres montrent des fréquences centésimales différentes.

L'étude de la deuxième station a révélé des abondances relatives importantes de 28%, 25% et 20% pour les Geomitridae, les Helicidae et Ferussaciidae respectivement. Tandis que les Hygromiidae, Milacidae, Testacellidae, Trissexodontidae, Achatinidae et Enidae sont très peu répandues alors que la famille Limacidae est presque rare.

### **3. Variation stationnelle de la densité, l'abondance relative et de la fréquence d'occurrence.**

La densité, l'abondance relative des espèces ainsi que la fréquence d'occurrence varient d'une station à une autre.

#### **3.1. Station de Afir**

La densité, l'abondance relative et la fréquence de toutes les espèces d'escargots terrestres identifiés au niveau de la station de Afir sont présentées dans le tableau 5.

**Tableau 4 :** Densité, abondance relative et fréquence d'occurrence d'escargots recensés au niveau de la station de Afir

Espèces	Abondance relative (%)	Densité	Fréquence d'occurrence %	
<i>Cantareus apertus</i>	9,65	26	83,33	Omniprésente
<i>Cerņuella virgata</i>	8,79	23,67	100	Omniprésente
<i>Cornu aspersum</i>	18,87	50,83	100	Omniprésente
<i>Deroceros sp.</i>	1,30	3,5	83,33	Omniprésente
<i>Ferussacia folliculum</i>	16,21	43,67	100	Omniprésente
<i>Ganula flava</i>	4,46	12	100	Omniprésente
<i>Lehmannia sp</i>	3,34	9	83,33	Omniprésente
<i>Mastus pupa</i>	1,79	4,83	100	Omniprésente
<i>Milax sp.</i>	5,32	14,33	100	Omniprésente
<i>Rumina decollata</i>	3,53	9,5	100	Omniprésente
<i>Testacella sp.</i>	1,49	4	83,33	Omniprésente
<i>Theba pisana</i>	5,20	14	100	Omniprésente
<i>Trochoidae pyramidata</i>	7,30	19,67	100	Omniprésente
<i>Tudorella sulcata</i>	2,29	6,17	100	Omniprésente
<i>Xerosecta cespitum</i>	8,29	22,33	100	Omniprésente
<i>Xerosecta sp.</i>	2,17	5,83	83,33	Omniprésente

Dans le tableau 5, cette station présente *Cornu aspersum* comme l'espèce la plus abondante avec un pourcentage de 18,87% et une densité de 50,83. Nous constatons que toutes les espèces échantillonnées sont omniprésentes.

### 3.2. Station de Isser

La densité, l'abondance relative et la fréquence de toutes les espèces d'escargots terrestres échantillonnés au niveau de la station de Isser sont présentées dans le tableau 6.

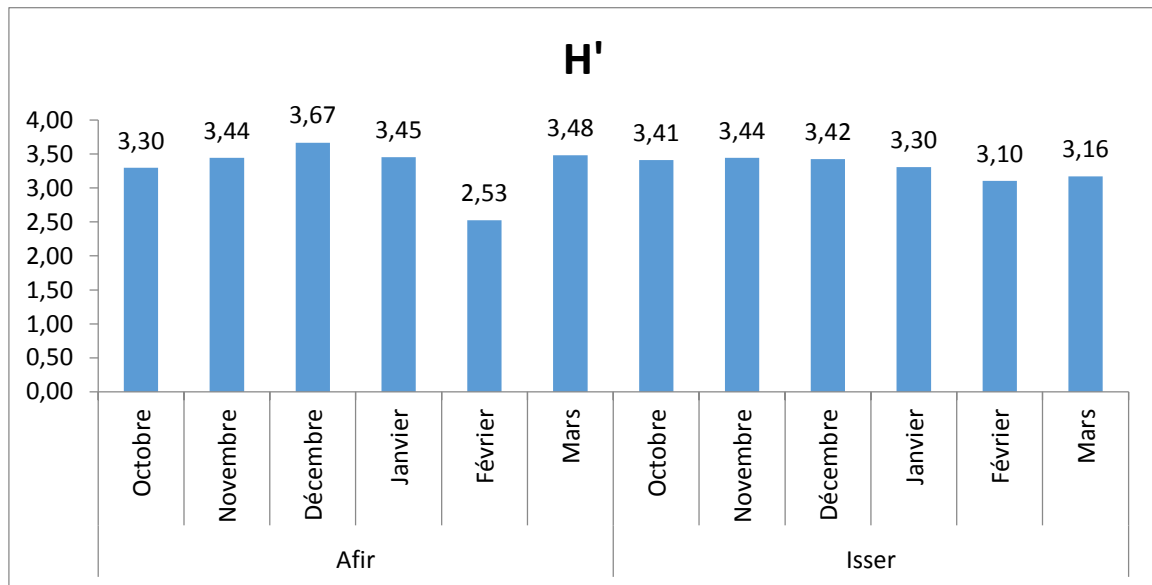
**Tableau 5** : Densité, abondance relative et fréquence d'occurrence d'escargots recensés au niveau de la station de Isser

Espèces	Abondance relative (%)	Densité	Fréquence d'occurrence (%)	
<i>Caracollina lenticula</i>	14,58	36,5	100	Omniprésente
<i>Cernuella virgata</i>	10,99	27,5	100	Omniprésente
<i>Cochlicella acuta</i>	11,65	29,17	100	Omniprésente
<i>Cochlicella barbara</i>	5,19	13	100	Omniprésente
<i>Ferussacia folliculum</i>	20,51	51,33	100	Omniprésente
<i>Ganula flava</i>	0,80	2	16,67	Accidentelle
<i>Helix aperta</i>	5,53	13,83	100	Omniprésente
<i>Helix aspersa</i>	4,66	11,67	100	Omniprésente
<i>Lehmannia sp</i>	0,13	0,33	16,67	Accidentelle
<i>Massylaea vermiculata</i>	5,99	15	100	Omniprésente
<i>Mastus pupa</i>	0,73	1,83	16,67	Accidentelle
<i>Milax sp</i>	6,06	15,17	100	Omniprésente
<i>Otala Punctata</i>	0,53	1,33	16,67	Accidentelle
<i>Rumina decollata</i>	3,26	8,17	100	Omniprésente
<i>Testacella sp</i>	1,53	3,83	83,33	Omniprésente
<i>Theba pisana</i>	7,86	19,67	100	Omniprésente

D'après ce tableau, *Ferussacia folliculum* au niveau de cette station est l'espèce la plus abondante avec un pourcentage de 20,51% et une densité de 51,33. Nous remarquons que toutes les espèces sont omniprésentes sauf quatre espèces *Ganula flava*, *Lehmannia sp*, *Mastus pupa* et *Otala Punctata* qui sont accidentelles.

#### 4. Variations de l'indice de Shannon

L'indice de Shannon permet d'évaluer la richesse en biodiversité des stations étudiées et de quantifier l'hétérogénéité de la biodiversité qui montre une variation mensuelle (fig.19).



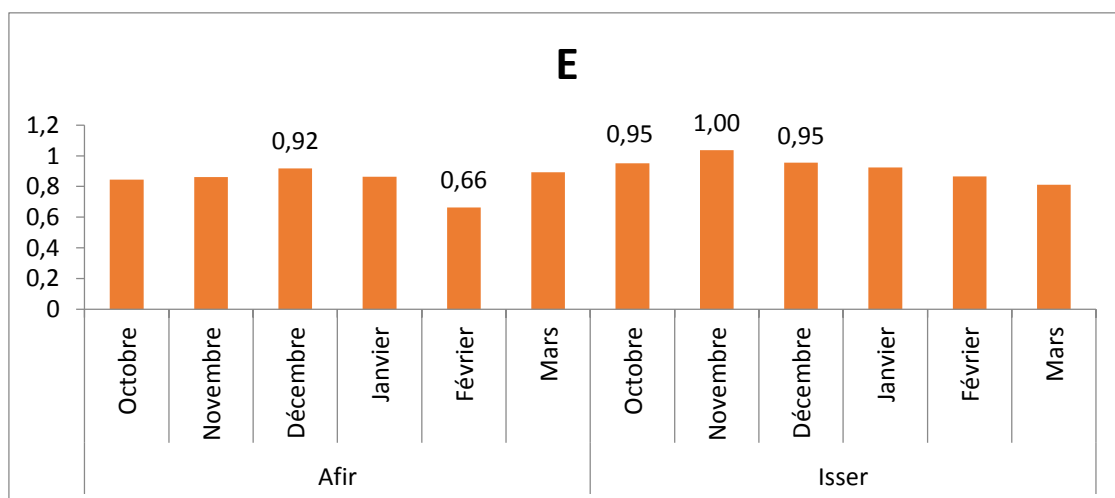
**Figure 21 :** Variations mensuelles de Shannon des stations d'Afir et Isser.

Les résultats présentés dans la figure 21 indiquent que l'indice de Shannon est important durant tous les mois de l'année pour les deux stations.

Nous notons que la valeur la plus importante au niveau de Afir est enregistrée au mois Décembre avec 3.67 bits et nous avons enregistré un indice bas 2.53 bits au mois de Février. Alors que la station de Isser présente des valeurs importantes comprises entre 3.10 au 3.44.

### 5. Variations de l'indice d'équitabilité

L'indice d'équitabilité permet d'évaluer l'état du peuplement malacologique selon ses variations mensuelles (fig.22).



**Figure 22:** Variations mensuelles de l'indice d'équitabilité des stations de basses altitudes.

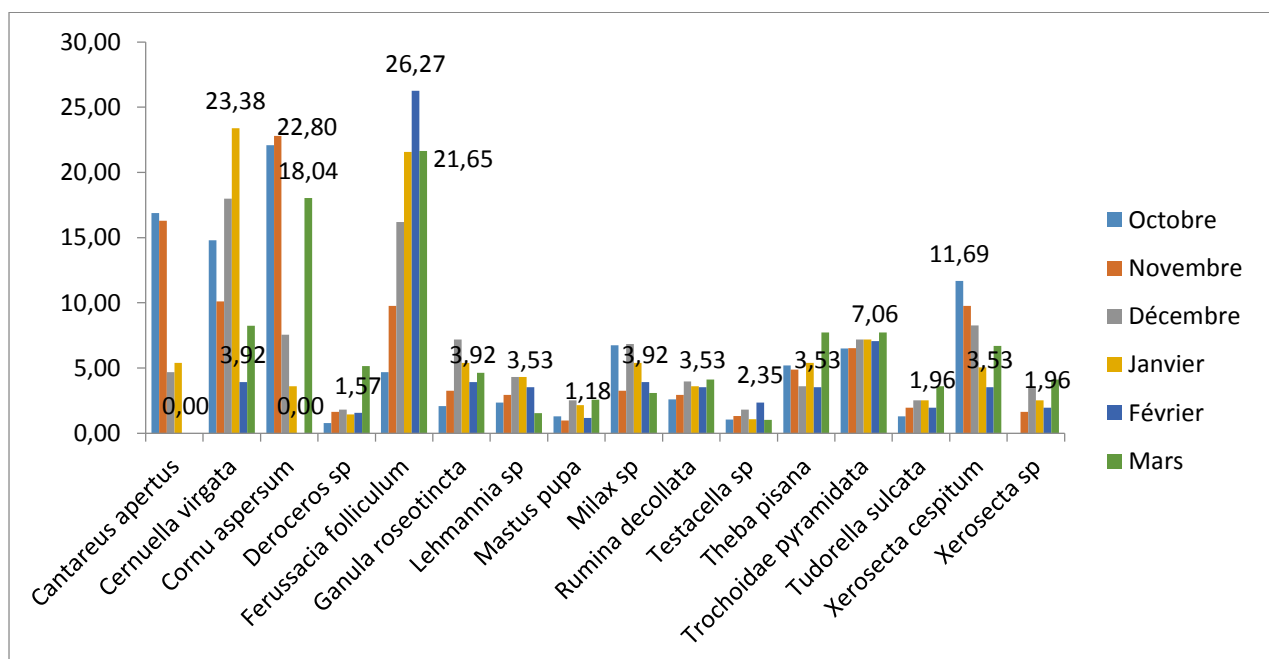
D'après la figure 20, L'indice d'équitabilité est important et tend vers 1 durant tout les mois de prospections, ceci se traduit par l'existence d'un peuplement équilibré au niveau de deux stations.

## 6. Variation mensuelle d'abondance relative des gastéropodes terrestres dans chaque station

Les conditions climatiques et les caractéristiques de chaque station influencent sur la variation mensuelle du nombre d'individus d'escargots recensés, donc le nombre d'individus varie d'un mois à un autre et d'une station à une autre.

### 6.1. Variation mensuelle de l'abondance relative à Afir

Les résultats de variations mensuelles de l'abondance relative des gastéropodes terrestres au niveau de la station de Afir sont représentées sur le graphe suivant :



**Figure 23 :** Variation mensuelle d'abondance relative des gastéropodes terrestres au niveau de la station Afir

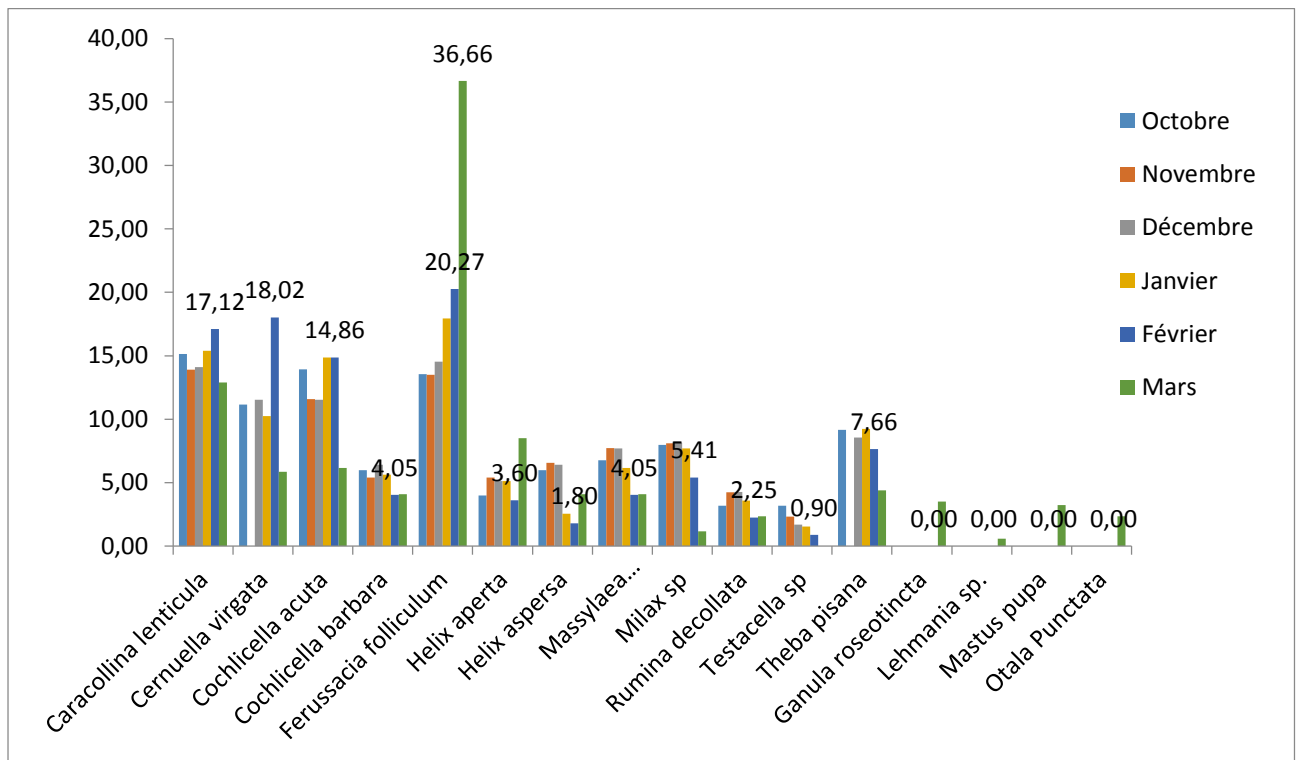
D'après la figure 23, le peuplement malacologique de la station Afir est dominé par l'espèce *Ferussaca folliculum* avec 26.27 % en mois d'octobre puis *Cernuella virgata* avec 23.38% en mois de Janvier et *Cornu aspersum* avec 22.80 % en mois Novembre.

Nous avons remarqué également que les espèces *Xerosecta cespitum* et *Trochoidae pyramidata* sont peu abondante avec un taux de 11.69 % et 7.06 % respectivement.

Alors que les autres espèces sont faiblement rencontrées avec un taux ne dépassant pas 4 %.

## 6.2. Variation mensuelle de l'abondance relative de la station Isser

Les résultats de variations mensuelles de l'abondance relative des gastéropodes terrestres au niveau de la station Isser sont représentées sur le graphe suivant :



**Figure.24** : Variation mensuelle de l'abondance relative au niveau de la station Isser

D'après la figure 24, le peuplement malacologique de la station Afir est dominé par l'espèce *Ferussacia folliculum* avec 36.66 % en mois de Mars puis *Cernuella virgata* et *Caracollina lenticula* avec un taux ne dépassant pas 19 % en mois de Février.

Nous avons noté 04 espèces *Ganula roseotincta*, *Lehmania sp*, *Mastus piupa* et *Otala Punctata* avec une abondance relative est presque nulle tout au long de la période d'échantillonnage. Alors que les autres espèces sont faiblement rencontrées dont le taux ne dépassant pas 8 %.

# DISCUSSION

La richesse spécifique notée pendant l'analyse des résultats obtenus de l'inventaire de la malacofaune de deux stations dans la wilaya de Boumerdes, durant la période s'étalant d'Octobre 2019 jusqu' au Mars 2020 est de 3086 individus repartis en 23 espèces et 12 familles.

Nous avons la famille des Achatinidae qui est représentée par une seule espèce ; *Rumina decollata*, la famille des Agrolimacidae par l'espèce *Deroceros sp.*, la famille des Enidae par *Mastus pupa*, la famille des Ferussaciidae (*ferussacia folliculum*), les Hygromiidae par *Ganula flava* et la famille Limacidae par *Lehmannia sp.* Par contre la famille des Geomitridae est représentée par 5 espèces, *Ceruella virgata*, *Cochlicella acuta*, *Cochlicella barbara*, *Trochoidae pyramidata*, *Xerosecta cespitum*, *Xerosecta sp.*, alors que la famille des Helicidae compte 5 espèces, *Cornu aspersum*, *Cantareus apertus*, *Theba pisana*, *Massylaea vermiculata*, *Otala Punctata*.

Malgré leur grande sensibilité aux changements climatiques, les gastéropodes ont pu conquérir tous les milieux terrestres par différentes formes d'adaptation, soit morphologiques (couleur et taille de la coquille), soit physiologique (épiphragme) ou comportementale (microhabitat et rythmes d'activité adaptés). Ainsi leur distribution est étroitement liée aux conditions du milieu (Robitailles et Seguin, 1973). Selon Kerny et Cameron (2006), la complexité de la structure des habitats joue également un rôle important. Les préférences écologiques des espèces sont souvent très différentes et l'existence de nombreux microhabitats contribue à augmenter sensiblement la richesse faunistique

Parmi les 23 espèces d'escargots terrestres, certaines sont adaptées à des conditions de sécheresse relativement importantes, d'autres ont besoin d'un milieu très humide, d'ailleurs nous avons noté quelques espèces accidentelles et la plupart des espèces échantillonnées sont omniprésentes.

Un grand nombre d'études ont démontré les relations étroites entre la distribution et la diversité des mollusques terrestres et les facteurs à grande échelle, tels que le climat, la géologie et le type d'habitat. Certains de ces facteurs déterminent la répartition et l'abondance de la malacofaune de nombreuses régions (Robitaille et al., 1973 ; Tews et al., 2004). Karas (2009) affirme que les préférences ou exigences écologiques des gastéropodes terrestres sont très différentes d'une espèce à l'autre.

Durant la présente étude, nous avons constaté une variation de la richesse spécifique et de la densité des espèces d'escargots terrestres d'une station à une autre. Cette différence est liée certainement aux conditions climatiques, édaphiques et floristiques. Gimbert et De Vaufleury (2009) annoncent que les gastéropodes pulmonés terrestres occupent une grande diversité

d'habitats. Selon les espèces, il y a souvent des variations considérables, suivant la diversité des habitats, les saisons, le climat, la tolérance écologique et la taille, ou le stade de vie des individus.

Parmi les 12 familles identifiées, les Ferussaciidae, Geomitridae et Helicidae existent au niveau de toutes les stations. Au niveau de la station de Afir qui se situe à 10 m d'altitude, nous avons récolté 1564 individus réparties en 16 espèces dont 4 espèces *C. virgata*, *T. pyramidata*, *X. cespitum* et *Xerosecta* sp. de la famille des Geomitridae. La famille des Helicidae présente 03 espèces (*C. aspersum*, *C. apertus*, *T. pisana*) par contre, les autres familles sont représentées que par une seule espèce. D'après Damerджи (2008), l'abondance relative et la densité des espèces sont deux valeurs très complémentaires pour l'évaluation de la distribution des gastéropodes terrestres dans leur milieu. Cette étude montre au niveau de cette station, *C. aspersum*, est l'espèce la plus abondante avec un taux de 18.87 % et une densité de 50.83 % et nous avons aussi remarqué que toutes les espèces sont omniprésentes.

Au niveau de la deuxième station de Isser qui se situe à 25 d'altitude, nous avons récolté 1502 individus réparties en 16 espèces et 10 familles dont la famille des Helicidae contient le plus grand nombre d'espèces (*C. aspersum*, *C. apertus*, *T. pisana*, *M. vermiculata*, *O. Punctata* et *G. flava*), alors que la famille des Geomitridae est présente par 03 espèces, *C. virgata*, *C. acuta* et *C. barbara* et les autres familles ne présentent qu'une seule espèce chacune. Nous avons noté que *ferussacia folliculum* est l'espèce la plus abondante avec un taux de 20.5% et une densité de 51.33 %. Au niveau de cette station, Nous avons constaté que presque toutes les espèces sont omniprésentes sauf 04 espèces, *G. flava*, *Lehmannia* sp, *M. pupa*, *O. Punctata* sont accidentelles avec une fréquence de 16,67.

L'échantillonnage des escargots est réalisé durant toute l'année, il a révélé une présence constante de la malacofaune due aux localisations géographiques des stations regroupant des facteurs propices à la prolifération de ces mollusques terrestres tels que, l'humidité, la température ambiante et le couvert végétal très diversifié.

Au niveau des stations d'études et durant la période de prospections, les familles des Achatinidae, Agrolimacidae, Enidae, Ferussaciidae, Hygromiidae et Limacidae ne sont représentées que par une seule espèce chacune. Ce qui peut être dû selon Bertrand (2002) au fait que les mollusques par leur biologie et leur écologie constituent bien souvent des indicateurs de choix de l'état des écosystèmes qu'ils peuplent. En effet, leur forte dépendance vis à vis de l'hygrométrie, tout comme leur très faible capacité de déplacement les rendent particulièrement sensibles aux perturbations qui affectent leurs habitats, notamment les activités humaines. Selon Bouaziz-Yahiatene (2018), l'observation d'une moindre richesse

spécifique est probablement attribuée à une couverture incomplète des prospections, il est très probable que des recherches complémentaires et adaptées livreront d'autres espèces. Il peut être aussi dû à l'action anthropique exprimée par une forte destruction, une forte pollution et d'une importante fragmentation des habitats occupés par certaines espèces vulnérables.

La distribution de la malacofaune dans un paysage actuel dépend de la structure de la végétation et à une autre échelle de la structure du paysage. En effet, les espèces récoltées dans le cadre de notre étude, ont été trouvés au sol comme les Hygromiidae. Cependant, les espèces appartenant à la famille des Hélicidae se tiennent préférentiellement sous les pierres ou au pied de la végétation et les troncs d'arbre. Notre présente étude nous a permis de confirmer certaines informations et données, sur la biologie et l'écologie des escargots terrestres. Les six mois de prélèvement effectué, montrent que la station de Afir est la plus riche en escargots, avec un nombre des individus récoltés est estimés à 1564 individus.

L'escargot est un animal à sang froid, essentiellement nocturne ou qui n'est actif que par temps très humide. Son activité varie beaucoup selon les périodes de l'année et suivant les variations de la température et de l'humidité. En effet, le cycle de vie des escargots, tout comme la densité de leurs populations, la vitesse de leur reproduction et leur croissance sont conditionnés par les conditions climatiques, la lumière et la nourriture disponible. Les hivers doux favorisent le taux de survie des œufs, des jeunes escargots et leur développement. Les hivers secs et froids peuvent induire une diminution des populations vivant sur une parcelle donnée (Bouaziz-yahiatene, 2018). Par ailleurs, Robitaille et Seguin (1973) indiquent que les escargots et les limaces sont les animaux qui ont une sensibilité exceptionnelle aux changements climatiques à cause de leur tégument mou et perméable et au fait que ceux sont des poïkilothermes. Ainsi, leur distribution est étroitement liée aux conditions du milieu.

D'après nos résultats, les Helicidae, forment une famille très présente des espèces ubiquistes et caractéristiques. Selon une étude faite par Ktari et Rezig (1976), les Helicidae sont fortement représentés dans le Nord-Est du Maghreb, ceci assure avec les résultats obtenus au niveau des différentes stations d'études, ayant mis en valeur l'abondance de *C. aspersum maxima* (*Helix aspersum maxima*) *C. aspersum aspersum* (*Helix aspersum aspersum*) et *C. apertus* (*Helix aperta*). Magnin et Martin (2012) affirment que *H. aspersum* est un escargot méditerranéen originaire d'Afrique du Nord, donnée approuvée par la forte fréquence de cette espèce après échantillonnage sur terrain.

Durant notre échantillonnage, *Cernuella virgata* est récoltée au de toute les stations, Il est à préciser que c'est une espèce omniprésente dans les deux stations. Magnin (2004) signale que l'espèce occupe les milieux ouverts et xériques.

*C. virgata* préfère les habitats ouverts, secs et riches en calcium comme les prairies et les haies (Kerney et Cameron, 1979). Selon Baker (2002), c'est une espèce qui se trouve au sommet des plantes pendant l'été se nourrissant des jeunes pousses et de feuilles tendres. Nos résultats montrent que *C. virgata* est une espèce qui présente des densités importantes en automne et au printemps. Ce qui confirme les travaux de Pomeroy (1968), qui affirme que l'automne et le printemps sont les saisons de reproduction de cette espèce et c'est la population juvénile qui infeste les récoltes de céréales.

*ferussacia folliculum* est récoltée en grand nombre car c'est une espèce anthropophile, vivant dans n'importe quel environnement transformé par l'homme : cultures, friches, lisières forestières et les sentiers. Il nous semble également intéressant de signaler qu'elle est ovovivipare, mettant ainsi au monde des individus déjà formés, et semblables aux adultes, quoique de taille plus réduite.

Les six mois de prélèvement effectué, montrent que Afir est la station la plus riche en escargots, avec 1564 individus, tandis que la station de Isser présente 1502 individus. Cette diversité observée est due probablement à l'importante richesse floristique, la température et les micro-habitats favorables à la vie des gastéropodes terrestres en plus de l'action humaine réduite.

L'abondance relative des escargots fluctue selon les stations et suivant les saisons et les mois. Le nombre d'individus et d'espèces enregistré dans le cadre de notre étude est variable entre les deux stations. En effet, la station de Afir est largement plus riche en effectif et en espèces que la station de Isser. Au niveau de la station de Afir, l'espèce la plus abondante et la plus dense est *C. aspersum*, avec une abondance relative de 18,87% et une densité de 50.83%, Au niveau de la station Isser, l'espèce la plus abondante et la plus dense est *F. folliculum*, avec une abondance relative de 20.51% et une densité de 51.33%, Selon Karas (2009), les préférences ou exigences écologiques des gastéropodes terrestres sont très différentes d'une espèce à l'autre.

La variation mensuelle de l'abondance relative des individus échantillonnés au niveau de la station de Afir montre que, le mois le plus riche est le mois Octobre alors qu'au niveau de la station de Isser le nombre d'individus est marqué au mois de Mars. Ces résultats peuvent être expliqué par le fait que la période de reproduction des gastéropodes terrestres est en Automne et au Printemps et aussi par la présence des conditions climatique et floristiques favorables au développement, à la croissance et surtout propice à la prolifération des escargots terrestres.

Le calcul de l'indice de Shannon, nous a permis d'évaluer la variation de la richesse spécifique entre les deux stations et entre les mois. Les valeurs les plus importantes de

l'indice de diversité sont observées au niveau de la station de Isser. Alors qu'au niveau de la première station de Afir, cet indice suit les mêmes variations que la station précédente, mais avec des valeurs un peu moindres, comprise entre 2.53 et 3.67 bit.

L'indice d'équitabilité varie entre 0.67 à 1 ce qui indique l'existence d'un peuplement équilibré au niveau de deux stations. Nous constatons que l'indice d'équitabilité est plus important durant le mois de Décembre avec une valeur de 0.92 bits pour la station de Afir et 1 bits au mois de Novembre pour la deuxième station (Isser).

La relation entre la richesse en espèces et les variables situationnelles peut changer en fonction de la structure de l'habitat, de la capacité de dispersion, du mélange des espèces et de l'adaptation de la communauté à l'environnement. L'humidité et la disponibilité du calcium sont fondamentales pour la biologie des mollusques terrestres, tandis que la diversité des environnements (pentes avec Rochers dispersés, rochers, falaises verticales, gorges, Grottes) et la diversité de la végétation (prairies xériques, Maquis méditerranéens et végétations rupicoles), fournissent des microenvironnements adaptés aux exigences des différentes espèces (Colomba et *al.*, 2011).

# CONCLUSION

Notre présente étude aboutie à un recensement de 23 espèces lors des 12 prélèvements effectués d'Octobre 2019 au Mars 2020. Il est à constater que la richesse spécifique est plus élevée en hiver en rapport avec l'humidité de la saison durant la période d'étude. Les gastéropodes sont retrouvés partout même pendant les mois les plus froids ou les plus chauds. L'Algérie est un pays d'une grande diversité climatique et biogéographique, dont on trouve le reflet dans la composition de notre inventaire malacologique au niveau de la Wilaya de Boumerdes.

Suite aux calculs des indices écologiques de composition et de structure, nous sommes parvenus à répartir les 23 espèces analysées en 16 espèces omniprésentes au niveau de la première station de Afir et 10 espèces omniprésentes avec 4 espèces accidentelles au niveau la deuxième station d'étude Isser.

La richesse spécifique est relativement similaire pour les deux stations, la diversité maximale marquée dans les deux stations est probablement est due aux conditions climatiques qui sont favorables à la vie des escargots et la présence d'une végétation riche et diversifiées.

Même si des résultats semblent être dégagés du présent travail, ce dernier n'est que provisoire et il ne demande qu'à être complété. Il serait donc intéressant de réaliser des futures prospections avec beaucoup plus de précisions étendues à travers le territoire incluant les paramètres d'exposition. Pour conclure, la pression de l'homme et de ses activités quotidiennes influent négativement sur les espèces animales et végétales. Comme c'est le cas pour beaucoup d'invertébrés, la destruction directe des escargots a souvent moins d'impact sur la survie des espèces, que la destruction de leurs habitats. Il est donc nécessaire d'accorder d'avantage d'attention pour ces invertébrés qui font parties de la diversité biologique et qui constituant important de la chaine trophique, dont la disparition induiras certainement des conséquences négatives.

RÉFÉRENCES  
BIBLIOGRAPHIQUES

- Amroun M., 2006.** Zoologie des invertébrés I des Protozoaires aux Echinodermes UMMTO, 98p.
- André F., 1968.** Zoologie des invertébrés. Tome 1. Ed. Masson et Cie, Paris : 798p.
- Anonyme, 2014)** [www.quomodo.com](http://www.quomodo.com)2014
- Aubert C., 1998.** Etude monographique d'élevage d'escargots. Ed. Bornemann, Paris, 21p.
- Bachelier G.,1973.** 'La Faune des Sols, son Ecologie et son Action', Initiations - Documentations techniques, N°38. O.R.S.T.O.M., Paris, 391 p., 1978.
- Barbault, R. ,1974 .** Structure et dynamique d'un peuplement de Lézards : les Scincidés de la savane de Lamto (Côte d'Ivoire). La Terre et la Vie, 28 : 352-428.
- Barker G.M. et Watts C., 2002.** Management of the invasive alien snail *Cantareus asperses* on conservation land. Ed.DOC Sc. Internal Series 31, Department of Conservation, Wellington, N. Zealand, 30 p.
- Battaglia V., 2006.** Quand la terre nous livre ses secrets. Escargots.
- Beaumont A., Cassier P., 1998.** Travaux pratiques de biologie animale zoologie embryologie histologie. Ed. Dunod, Paris,502p.
- Beaumont A., Cassier P., 2004.** Biologie animale, des Protozoaires aux Métazoaires Epithélioneuriens. Tomes 1,Ed. Dunod, Paris,464p.
- Beaumont A., 2006.** Biologie et physiologie animale. Ed. Dunod, Paris, 573 p.
- Bellion M., 1909.** Contribution à l'étude de l'hibernation chez les invertébrés, recherches expérimentales sur l'hibernation de l'escargot (*Helix pomatia* L.). Ed.Lyon-Paris, 203p.
- Bertrand A., 2002.** *Chilostoma desmoulinsii* (Farines 1834) en France. Doc. Malacolo., 3 : 19-20.
- Bouaziz-Yahiatene H., 2017.** Diversité et bioécologie des gastéropodes terrestres dans la région de Tizi-Ouzou. Thèse. UMMTO, 138p.
- Bouaziz-Yahiatene H., 2017.** Diversité et bioécologie des gastéropodes terrestres dans la région de Tizi-Ouzou. Thèse. UMMTO, 138p.
- Bouaziz-Yahiatene H., Pfarrer B., Medjdoub-Bensaad F., et Neubert E., 2017.** Revision of *Massylaea Mollendorff, 1898* (Stylommatophora, Helicidae).Zookeys, 694: 109-133.
- Boué H., Chanton R., 1958.** Zoologie I. Invertébrés 2. Doin. Ed. Paris, 542p.
- Boué H., Chanton R., 1971.** Biologie animale zoologie I. Invertébré. Ed. Doin, Paris, 376p.
- Boué H., Chanton R., 1985.** Zoologie I. Invertébrés 2. Doin. Ed. Paris, 542p.

- Bonavita A., 1962.** ‘Contribution à l’Etude Ecologique d’Euparypha pisana Müller des Rivages Méditerranéens de la Provence’, Note Préliminaire, Publ. Staz. Zool., Napoli, 32 suppl., pp. 189 – 204.
- Bonavita D., 1964.** ‘Conditions Ecologiques de la Formation de l’Epiphragme chez Quelques Hélicidés de Provence’, Vie et Milieu, Vol. 15, N°3, pp. 21 – 755.
- Cadastre ; 2004)** : Rapport cadastre litorale de Boumerdes. ETUDE D’AMENAGEMENT DU LITTORAL WILAYA DE BOUMERDES
- Cappuccio N., 2011.** L’escargot. Gastropoda. Communication personnelle.
- Chevallier H., 1958** L’élevage des escargots (Reproduction et préparation du petit gris. Ed.Point vétérinaire, Paris, 128p.
- Chevallier H., 1982.** ‘Facteurs de Croissance chez les Gastéropodes Pulmonés Terrestres Paléarctiques en Elevage’, Haliotis, 12, pp. 29 – 46.
- COBBINAH J.C., VINK A. et ONWUKA B., 2008.** L’élevage d’escargots : production, transformation et commercialisation. Fondation Agromisa, Wageningen, 84p
- Codjia J.T.C. et Noumonvi R. C. J., 2002.** Guide technique d’élevage n°02 Sur les escargots géants. Ed. B.E.D.I.M. Gembloux, 5p.
- Colomba, M. S., Gregorini, A., Liberto, F., Reitano, A., Giglio, S. et Sparacio, I., 2011.** monographic revision of the endemic *Helix mazzullii* De Cristofori et Jan, 1832 complex from Sicily and reintroduction of the genus *Erctella* Monterosato, 1894 (Pulmonata, Stylommatophora, Helicidae). *Zootaxa* 3134: 1–42.
- Damerdji A., 2002.** ‘Contribution à l’Etude Bioécologique de la Malacofaune du Diss (*Ampelodesma mauritanicum*) dans la Région de Tlemcen (Algérie)’, Communication Internationale, II International Congress of European Malacological Societies, Vigo, Espagne, 9 - 13 Septembre 2002.
- Damerdji A., 2008.** Contribution à l’étude écologique de la malacofaune de la Zone sud de la région de Tlemcen (Algérie). *Afrique sc. (AS)*, 4(1) :138-153.
- Dajoz R., 1975.** Précis d’écologie. Ed. Gauthier-Villars, Paris, 549p.
- Dajoz R., 1982.** Précis d’écologie. Ed. Bordas, Paris, 495p.
- DAJOZ R., 1985.** Précis d’écologie. Ed. Dunod, 505 p.
- DAJOZ R., 2006.** Précis d’écologie. Edit. Dunod, Paris, 631p.
- Gaillard J., 1987.** Les Mollusques, document polycopié du Module de la conférence sur les animaux venimeux au Muséum d’Histoire Naturelle de Paris, Juillet 1999. 1-18.

- Gaillard J., 1991.** Les Mollusques, document polycopie du Module de la conférence sur les animaux venimeux au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, Juillet 1999. 1-18.terrestrial mollusk communities of the Pukeamaru Ecological District, northeastern N.
- Gamlin L., Vines G., 1996.** L'évolution de la vie. Artes Graficas, S.A., Ed. Vicirria, Espagne, 248p.
- Gimbert F., et De Vaufleury A., 2009.** Bioindication et unités (concentration vs quantités) : Comparaison des cinétiques d'accumulation et d'élimination du Cd, Pb et Zn chez l'escargot
- Grasse P.P., et Doumenc D., 1998.** Zoologie. Invertébrés, Ed. Dunod, Paris, 296p.
- Gretia H., 2009.** Gastéropodes terrestres. PP : 4-5. P: 9.
- Godan D., 1983.** Pest slugs and snails: Biology and control. Ed.SpringerVerlag, New York, 445 p.
- Guyard A., 2009.** Cours de zoologie-étude de la différenciation de l'ovistes et des facteurs contrôlant l'orientation des gonocytes de l'escargot *Helix aspersa* Muller. Thèse d'état soutenue à la faculté des sciences de l'Université de Franche-Comté, 117p.
- Guyard A., 2009.** Etude de la différenciation de l'ovotestis et des facteurs contrôlant l'orientation sexuelle des gonocytes de l'escargot *Helix aspersa* Müller. Th. Doct. Sci. nat., Univ. Besançon, 156p.
- Heusser S., et Dupuy H.G., 1998.** Atlas biologie animale I. Les grands plans d'organisation 3e édition, Dunod, Paris, 135p.
- HEUSSER S. et DUPUY H. G., 2008.** Atlas biologie animale 2. Les grandes fonctions. Dunod, Paris, 203 p.
- HEUSSER S. et DUPUY H. G., 2011.** Synthèse de la structure tissulaire à la réalisation des fonctions chez les gastéropodes pulmonés (I), éléments d'histologie et de physiologie des espèces *Helix aspersa* et *Helix pomatia*. Folia conchyliologica N°10, 26 p.(Tlemcen, Algérie), p20.
- Jorda S., 2004.** Le monde vivant. Les mollusques. Communication personnelle.
- Jorda S., 2008.** Le monde vivant. Classification des gastéropodes. Gastropoda. J. of Arid Environ. , 68 : 588-598.
- Karas F., 2009.** Gastéropodes terrestres, invertébrés continentaux des pays de la loire .Ed. Gretia, 387p.
- Kerney M.P. et Cameron R.A.D., 1979.** A field guide to the land Snails of Britain and North- West Europe. Ed. William Collins Sons and Compagny- ltd., London, 288 p.
- Kerney M.P. et Cameron R.A.D., 1999.** Guide des escargots et limaces d'Europe. Ed.

Delachaux et Niestle, Lausanne-Paris, 370p.

**Kerney M.P., et Cameron R.A.D., 2006.** Guide des escargots et limaces d'Europe, identification et biologie de plus de 300 espèces, Delachaux et Niestle, Lausanne-Paris, 386p  
of Massylaea Mollendorff, 1898 (Stylommatophora, Helicidae). Zookeys, 694: 109-133.  
Helix aspersa. Et. Et gest. Des sols, 16(3/4) :243-252.

**Ktari M.H., et Rezig M., 1976.** La faune malacologique de la Tunisie septentrionale. Bull. Sci. Nat. Tunisie, 11: 31-74.

**Lévêque C., 2001.** Écologie de l'écosystème à la biosphère. Ed. Dunod. Paris, 502p.

**Maissiat J., Baehr J.C. et Picaud J.L., 1998.** Biologie animale des invertébrés, 2ème édition. Ed. Dunod, Paris, 239p.

**Magnin F., 2004.** L'invasion de la région méditerranéenne française par l'escargot *Xeropicta derbentina* : mécanismes, conséquences écologiques et agronomiques, perception socioanthropologique. Mini. de l'aména. du territ. et de l'environnement : 45p.

**Magnin F. et Martin S., 2012.** Escargots synanthropiques et domestication de la nature itinéraires de coquillages. Techniques et cultures : 59.

**Meglitsch P.A., 1974.** Zoologie des invertébrés, Tome 2, des vers aux arthropodes (Annelides, mollusques, chélicérates). Ed. Dion, Paris, 306p.

**Neubert E., 1998.** Annotated checklist of the terrestrial and freshwater molluscs of the Arabian Peninsula with descriptions of new species. Fauna of Arabia 17: 333–461p.

**Neubert, E., 2013.** «*Helix pomatia*». *Lista Roja de especies amenazadas de la UICN 2015.4* (en inglés). ISSN 2307-8235. Consultado el 1 de mayo de 2016

**PELSENEER P., 1935.** 'Essai d'Ethologie Zoologique d'après l'Etude des Mollusques', Ed. Palais des Académies, Bruxelles. 662 p.

**PIRAME S.S.L., 2003.** Contribution à l'étude de la pathologie estivale de l'escargot petitgris (*Helix aspersa*) : reproduction expérimentale. Thèse pour obtenir le grade de docteur vétérinaire. Université Paul-Sabatier de Toulouse, 99p.

**Pepin P., Dower J.F. et Davidson F., 2003.** Aspatially-explicit study of prey-predator interactions in larval fish: accessing the influence of food and predator abundance on growth and survival. Fish Oceanogr, 12 : 19-33.

**Pomeroy D.E., 1968.** Dormancy in the land-snail, *Helicella virgata*. Aust. J. Zool., 16 : 857-869p.

- Pomeroy D.E., 1969.** Dormancy in the land-snail, *Helicella virgata*. *Aust. J. Zool.*, 16 : 857-869p.
- Pepin D., Van berkomp G., Hau-Pale J., Chauvehe G., St-Arnaud M., Robitaille J.M. et Seguin C., 1973.** Biosphère Tome I, écologie, mécanisme de l'adaptation. Recherche et Marketing : 179.
- QUERO. J.C., ARZEL. P., DARDIGNAC. M.J., LATROUITE. D., VERON. G., 1992-** Les algues et invertébrés marins pêches françaises. *Ed. IFREMER*, France 300 p.
- Ramade F., 2003.** Elément d'écologie écologies fondamentale. Ed. Dunod, Paris, 690p
- Ramade F., 1984.** Elément d'écologie : écologies fondamentale. Ed. McGraw et Hill., Paris, 576p.
- Ricou G., 1964.** 'Relations entre l'Activité des Limaces Grises et la Température', *Overdr. Mededel de Landbou Whogeschool Opzoekings, staat Gent.*, 29, pp. 1071 - 1080, 1964.
- Rondelaud et al., 2003 ; Ripert 1998 ; Nozais et 1998 ).** Mollusque d'intérêt vétérinaire. In : In : P.C.Lefevre, J.Blancou, R.Chermette et G.Uilenbeg (Eds). *Infection and parasitic Diseases of Livestock. Bacterial Disease Fungal.* Paris, 177-193
- Robitaille J.M., Seguin C., Pepin D., Van Berkomp G., Hau-pale J., Chauvehe G. et St-Arnaud M., 1973.** Biosphère. Tome 1, écologie, mécanisme de l'adaptation. Recherche et marketing, 123-179.
- Sacchi C.F., 1971.** 'Ecologie Comparée des Gastéropodes Pulmonés des Dunes Méditerranéennes et Atlantiques', *Nature. Soc. It. Sc. Nat. Musco, Civ. St, nat. e Aquario*
- SELLOUM A., 2013.** Inventaire qualitatif et quantitatif des gastéropodes terrestres au niveau de deux stations de la wilaya de Tizi-Ouzou (Aneir Amellal et Drâa Ben Khedda). 37p  
Muséum de Lyon pour les Taxa de mollusques continentaux décrits d'Algérie en 1833 et 1839. Département du Rhône-Muséum de confluences, Lyon, 13: 129-147.
- Staikou A., 1999.** Shell temperature, activity and resistance to desiccation in the polymorphic land snail *Cepaeavindobonensis*. *Journal of Molluscan Studies* 65: 171-184.
- Stievenart C. et Hardouin J., 1990.** Manuel d'élevage des escargots géants sous les tropiques Ed. Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA) : 472p.
- Tews, J., U. Brose, V. Grimm, K. Tielborger, M.C. Wichmann, M. Schwager and F. Jeltsch, 2004.** Animal species diversity driven by habitat heterogeneity/diversity: the importance of keystone structures. *J. Biogéography* 31(1) : 79-92p.
- Vernal A. et Leduc J., 2000.** Paléontologie. SCT : 81p.
- White-McLean J.A., 2011.** Terrestrial Mollusc Tool. *USDA-APHIS-PPQ*, Center for Plant

Health Science and Technology and the University of Florida. Accessed July 12.<http://idtools.org/id/mollusc>.

**Yves R. et Cranga F., 1997.** Mémoires de la société archéologique du midi de la France ; L'escargot dans le midi de la France, approche iconographique. Bull. Acad.France,197p.

**Zaime A. et Gautier J.Y., 1989.** Comparaison des régimes alimentaires de trois espèces sympatriques de Gerbillidae en milieu saharien au Maroc. Revue Ecologie (Terre et vie) 44 (3) :263-278.

Durant une période s'étalant du mois de Novembre 2019 jusqu'au mois de Mars 2020, un inventaire quantitatif et qualitatif des gastropodes terrestres est réalisé au niveau de deux stations Afir avec une altitude 10 m et Isser avec une altitude de 25 m situés dans la région de la wilaya de Boumerdes.

Les résultats obtenus que les espèces recensées dans les deux stations sont scindées en 13 familles, qui sont les Achatinidae, Agrolimacidae, Enidae, Ferussaciidae, Geomitridae, Helicidae, Hygromiidae, Limacidae, Milacidae, Pomatiidae, Testacelledae, Achatinidae, Trissexodontidae. Toutes les espèces omniprésentes sauf 4 espèces accidentelles.

La richesse spécifique est relativement similaire pour les deux stations, la diversité maximale marquée dans les deux stations est probablement due aux conditions climatiques qui sont favorable à la vie des escargots.

**mots clés :** Gastéropodes terrestres, Inventaire, Richesse spécifique, Boumerdes.

### **Abstract:**

During a period extending from November 2019 until March 2020, a quantitative and qualitative inventory of terrestrial gastropods is carried out at the level of two stations Afir with an altitude of 10 m and Isser with an altitude of 25 m located in the region of the wilaya of Boumerdes.

The results obtained that the species recorded in the two stations are split into 13 families, which are the Achatinidae, Agrolimacidae, Enidae, Ferussaciidae, Geomitridae, Helicidae, Hygromiidae, Limacidae, Milacidae, Pomatiidae, Testacelledae, Achatinidae, Trissexodontidae. All ubiquitous species except 4 accidental species.

The specific richness is relatively similar for the two stations; the maximum diversity marked in the two stations is probably due to the climatic conditions which are favorable to the life of the snails.

**Key words:** Terrestrial gastropods, Inventory, Specific wealth, Boumerdes.

---