

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
جامعة عمار ثليجي بالأغواط
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT

كلية العلوم
FACULTE DES SCIENCES
قسم البيولوجيا
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Mémoire de MASTER

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Option : Parasitologie et Interactions Négatives

THEME

Etude de quelques aspects biologiques (Régime alimentaire-mésoparasites) du Sanglier *sus scrofa* L.1758 dans la zone de Sidi Makhlouf (La région de Laghouat)

Présenté par :

Nakh Nour El Houda

Soutenu publiquement devant les membres de jury :

Président : Mr Becheur Mourad.

Examineur : Mr Chaibi Rachid.

Encadreur : Mme. BEN AMMAR – HADI Ania.

Année universitaire 2016/2017

Remerciements

En tout premier lieu, je remercie le bon Dieu, tout puissant, de m'avoir donné la force pour survivre, ainsi que l'audace pour dépasser toutes les difficultés.

Que soit vivement remercié, Notre encadreur Madame **HADI-BEN AMMAR Ania** pour avoir accepté de diriger mon travail et a bien voulu d'encadrer et suivre notre travail, je lui exprimé notre profonde reconnaissance pour son attention, ses encouragements et pour ses précieux conseils contribuant à notre formation. Ainsi que sa gentillesse, et sa patience, et sa disponibilité. Qui ont joué un rôle important dans la conception de ce travail. Merci infiniment.

Je tiens également remercier monsieur le chef département de Biologie monsieur **CHAIBI Rachid**, merci infiniment.

Je tenu à remercier **les membres du jury (M. Mourad Bechour, M. Rachid Chaibi, Mme Hadi Ania)** pour l'honneur qu'ils font acceptant de juger et d'évaluer mon travail.

Je remercie encore une fois les Agents de protection forestières (notamment : **M. Mourad, M. ben disse et M. Assem**) pour m'aider au niveaux de zone d'étude.

Nos plus vifs remerciements au gens de l'administration qui sont toujours aux services des étudiants avec l'équipe du Laboratoire du département de Biologie.

Je remercie tous les enseignants de
Biologie tout au long de notre cursus universitaire.

N. Nour El Houda



Dédicaces

*J'aimerais en premier lieu remercier mon dieu **Allah** qui ma donné la volonté et le courage pour la réalisations de se travail, tout puissant, de m'avoir donné la Force pour survivre, ainsi que l'audace pour dépasser toutes les difficultés, la patience d'aller jusqu'au bout du rêve et bonheur.*

*Je dédie ce modeste travail à celle qui m'a donné la vie, à Ma mère **Fréha Ben fedda**. A mon père **Mohamed**, leurs encouragement et sacrifices pour mon bonheur et ma réussite, , à me donner l'aide et à me protéger.*

Que dieu les garde et les protège.

*Je dédie ce mémoire a mon Chère **Mohamed Kossai**.*

*A mes adorables soeurs **Amina** et à son mari **Mahmoud** leurs deux fils **Fatima el zohra** et **Khaled** et **Aicha** et son mari **Mokhtar**. Et mes frères **Djamel dinne** et **Badr dinne** .
que dieux les garde pour moi.*

*Notre profonde gratitude à **M. Yaaghoubi Mohamed** Parce qu'il m'a fait confiance et m'a donné une chance de devenir une Biologiste.*

*A mes proches : **Sarah Ben guachia**, **Khadidja**, **Nada**, **Zohra**.*

A mes tantes et mes oncles et mes cousins.

et toute ma famille.

*Pour tous ceux qui m'a aidé **M. Harrat Youcef**, **M. Zakaria Mettache**, **M. Ahmed Bensayeh**, **M. Mohamed Bedjemaa**, **Mlle. Ben moussa**, **Mme. Fatima Mouattah**, **M. Amine**, **M. Michraoui**.*

*A mes amis **Sarah**, **Roukja**, **Asma**, **Kaoutar** et **Kaoula**, **Yamina**, **Maroua**, **Nesrine**, **Amina**, **Hadjer**, **Naima**, **Souad**, **Maimouna**, **Lynda**, **Rabab**, **Meriem**, **Fatima**, **Kheira**, **Latifa**, **Fatiha**, **Djahida**.*

J'aime énormément, merci pour les très agréables moments passés ensemble et les Inoubliables fous rires partagés.

A tous mes enseignants des d'école primaire jusqu'à ce jours.

*A tous qu'aime **Nour El Houda***

Résumés

Titre : Etude de quelques aspects biologiques (Régime alimentaire-mésoparasites) du Sanglier *sus scrofa* L.1758 dans la zone de Sidi Makhoulouf (la région de Laghouat)

Résumé

Dans la présente travail, d'Avril 2017, nous avons étudié l'écologie trophique et les parasites à élimination fécale de l'espèce par le Sanglier « *Sus Scrofa* » dans un écosystème steppique au Sidi Makhoulouf (Laghouat).

L'étude de régime alimentaire, par l'analyse de 30 fèces, se réalise par trois étapes principales : établissement d'un catalogue micro-photographique des 22 plantes récoltées dans la zone d'étude, traitement des trente fèces qui ont été récoltées; puis, l'identification des catégories alimentaires par comparaison au catalogue établi. Le résultat montre le caractère généraliste et opportuniste de ce suidé, et leur diète est plutôt herbivore avec une préférence marquée aux graminées (37.20%). Le blé, les vers de terre, les champignons et les arthropodes consommés dans une moindre mesure représentent un complément au régime traduisant l'opportuniste trophique de cette espèce.

Concernant les mésoparasites trouvés dans les fèces effectuée par l'examen direct des 15 échantillons, ces derniers révèlent la présence de 5 espèces : *Ascaris suum*, *Globocephalus sp*, *Metastrongylus ssp*, *Strongyloide sp*, avec une prédominance de l'espèce *Giardia duodenalis* (60%).

Mots-clés: *Sus scrofa*, Sanglier, Sidi Makhoulouf, régime alimentaire, *Giardia duodenalis*.

Title: Study of some biological aspects (Diet-mesoparasitic) of the Boar *sus scrofa* L.1758 in the zone of Sidi Makhoulouf (the region of Laghouat)

Abstract

In the present study, from April 2017, we studied the trophic ecology and parasites with fecal elimination of the species by the Wild boar "*Sus Scrofa*" in a steppe ecosystem in Sidi Makhoulouf (Laghouat).

The study of diet, by analyzing of 30 feces, it realizes by three main stages: establishment of a micro-photographic catalog of the 22 plants harvested in the zone of study, treatment of the thirty feces that were harvested; then, the identification of food categories by comparison with the established catalog. The result shows the generalist and opportunistic character of this suidae, and their diet is rather herbivorous with a marked preference for grasses (37.20%). Wheat, earthworms, fungi and arthropods consumed to a lesser extent represent a complement to the diet reflecting the trophic opportunist of this species.

Concerning the mesoparasites found in the faeces performed by direct examination of the 15 samples, the latter revealed the presence of 5 species: *Ascaris suum*, *Globocephalus sp*, *Metastrongylus ssp*, *Strongyloide sp*, with a predominance of the species *Giardia duodenalis* (60%).

Keywords: *Sus scrofa*, Wild boar, Sidi Makhoulouf, diet, *Giardia duodenalis*.

العنوان: دراسة بعض الجوانب البيولوجية (النظام الغذائي والميزوبرازيت) للخنزير البري *Sus scrofa* L.1758 في منطقة سيدي مخلوف (إقليم الأغواط)

ملخص

في هذا العمل، أبريل 2017، درسنا النظام الايكولوجي الغذائي والطفيليات المطروحة عن طريق البراز من قبل النوع البيولوجي الخنزير البري *Sus scrofa* في البيئة السهبية سيدي مخلوف (الأغواط).

دراسة النظام الغذائي، من خلال تحليل 30 عينة من البراز، يتم عن طريق ثلاث مراحل رئيسية : إنشاء كتالوج دقيق التصوير ل 22 نبتة تم جمعها في المنطقة المدروسة، علاج ثلاثون عينة من البراز المتحصل عليها . ثم تحديد فئات الأغذية مقارنة بالكتالوج الذي أنشأ سابقا. تظهر النتائج صفة المتعدد الاستهلاك للفئات للغذائية و الانتهازي لهذا الخنزير، و نظامه الغذائي أساسا نباتي مع تفضيله الملحوظ للأعشاب (37.20٪). القمح، ديدان الأرض، الفطريات والمفصليات المستهلكة بكمية أقل تمثل تكملة للنظام الغذائي و تعكس الطابع الانتهازي لهذا النوع.

وفيما يتعلق بالميزوبرازيت التي وجدت في البراز المتحصل عليها عن طريق الفحص المباشر ل 15 عينة، كشفت هذه الأخيرة عن وجود 5 أنواع: *Giardia duodenalis* (60%) , *Strongyloide sp* , *Metastrongylus ssp* , *Globocephalus sp* , *Ascaris suum* . مع غلبة النوع (60%) *Giardia duodenalis* .

الكلمات المفتاحية: *Sus scrofa*، الخنزير البري، سيدي مخلوف، النظام الغذائية، *Giardia duodenalis*.

Sommaire

Remerciements	
Dédicace	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Introduction	01

CHAPITRE I : Présentation du site d'étude

1.	Présentation de l'aire d'étude	03
1.1.	Situation géographique	03
2.	Hydrographie	04
3.	Pédologie	05
4.	Le vent	05
5.	L'humidité	05
6.	Climat	06
7.	Végétation	10

CHAPITRE II : Présentation du modèle biologique

1.	Présentation du Sanglier <i>Sus scrofa</i>	12
1.1.	Position systématique	12
2.	A chaque âge son nom	13
3.	Caractères morphologiques	13
4.	Les sens	13
5.	La formule dentaire	14
6.	Le dimorphisme sexuel	14
7.	Répartition géographique	14
7.1.	Dans le monde	14
7.2.	En Algérie	15
8.	Eco-éthologie	16
8.1.	Habitat	16
8.2.	Rythme d'activité	16
8.3.	Reproduction	16
8.4.	Organisation sociale	17
8.5.	Longévité	17
8.6.	Dynamique de la population	17
9.	Indices de présences	18
9.1.	Empreintes	18
9.2.	Laissées	18
9.3.	Boutis	18
9.4.	Vermillis	18
9.5.	Bauge	19
9.6.	Les souilles	19

9.7.	Les arbres frottés ou « housures »	19
9.8.	Colées	19
10.	Le Sanglier et son impact écologique	21
11.	Agents pathogènes zoonotiques du sanglier	21

CHAPITRE III : Matériels et Méthodes

PARTIE 1 : Régime alimentaire du sanglier	23
1. Méthode d'analyse du régime alimentaire	23
1.1. Une approche directe	23
1.2. Une approche indirecte	23
2. Choix de la méthode d'étude	25
3. Techniques d'étude et d'analyse	25
3.1. Collecte des fèces sur le terrain constitué de bons indices	25
3.3. Stockage des fèces	25
3.4. Traitement des fèces	25
4. La modalité du sous-échantillonnage et méthodologiques de travail	27
4.1. Le tri	27
4.2. Identification des catégories alimentaires	27
5. Evaluation quantitative	31
5.1. Nombre d'apparition (NA)	31
5.2. La fréquence relative d'apparition (FRA)	31
5.3. La fréquence absolue (FA)	31
5.4. L'indice de Diversité de Shannon et Weaver	31
5.5. L'équirépartition ou équitabilité	32
PARTIE 2 : Les parasites de tube digestif	32
1. Méthode d'un examen direct sans concentration	33
2. La prévalence (P%)	33

CHAPITRE IV: Résultats et Discussion

PARTIE 1 : Régime alimentaire du sanglier	34
1. Les différentes catégories alimentaires retrouvées dans les fèces	34
2. Aspects global du régime alimentaire du Sanglier	34
3. La richesse spécifique du régime alimentaire du sanglier	36
3.1. Part des végétaux dans le régime alimentaire	36
3.2. Part de matière animale dans le régime alimentaire du sanglier	39
3.3. Les champignons	40
4. Diversité et de Equitabilité du régime alimentaire	40
PARTIE 2 : Les parasites de tube digestif	41
1. Présentation et identification des différentes espèces identifiées La	41
2. La prévalence (P%)	43
Conclusion	46
Références	
Annexes	

Liste des figures

Figure 01:	Localisation géographique de la zone d'étude Sidi Makhlouf (Oued El Guelette)	04
Figure 02:	Températures moyennes mensuelles de Laghouat	07
Figure 03:	Diagramme d'Obrothermique de Bagnouls et Gausson de la région de Laghouat (El Khneg) 2006-2015	08
Figure 04:	Quelques paysages de la région d'étude	11
Figure 05:	<i>Sus scrofa</i> , (a) male; (b) laie avec des marcassins	12
Figure 06:	L'évolution du Sanglier selon la classe d'âge	13
Figure 07:	Canines de Sanglier	14
Figure 08:	Distribution géographique de <i>S. scrofa</i> dans le monde	15
Figure 09:	Aire de répartition de <i>Sus scrofa</i> en Algérie	16
Figure 10:	Indices de présences du Sanglier	20
Figure 11:	Trempage des fèces	26
Figure 12:	Les tamis utilisé dans le lavage	26
Figure 13:	Lavage des fèces	26
Figure 14:	Séchage des fèces à l'air libre	27
Figure 15:	Les différents échantillons des plants récoltés dans la région d'étude	29
Figure 16:	Préparation de l'épidermothèque	30
Figure 17:	Les étapes de l'examen coproscopique	33
Figure 18:	Spectre représentant le régime alimentaire du sanglier	36
Figure 19:	Composition du régime global du Sanglier en parties végétales (%)	37
Figure 20:	Fréquences relatives des différentes espèces végétales consommées par le Sanglier en (parties aériennes)	38
Figure 21:	Kystes de <i>Giardia duodenalis</i> observé par le microscope optique a l'objectif 40 (GX400)	43
Figure 22:	Larve de <i>Stronguloide sp</i> observé par le microscope optique a l'objectif 40 (GX400)	43
Figure 23:	OEuf d' <i>Ascaris suum</i> observé par le microscope optique a l'objectif 40 (GX400)	43
Figure 24:	OEuf de <i>Globocephalus sp</i> observé par le microscope optique a l'objectif 40 (GX400)	44
Figure 25:	Larve de <i>Metastrongylus ssp</i> observé par le microscope optique a l'objectif 40 (GX400)	44
Figure 26:	Histogramme de la prévalence chez la population étudiée.	45

Liste des tableaux

Tableau 01:	Humidité moyenne mensuelle de la région de Laghouat (2006-2015)	05
Tableau 02 :	Précipitations moyennes mensuelles et annuelles pour la région de Laghouat pour la période (2006-2015)	06
Tableau 03:	Les températures moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2006-2016)	07
Tableau 04 :	Synthèse des avantages et inconvénients respectifs rencontrés selon la nature de l'analyse choisie (fécale ou stomacale) pour l'étude du régime alimentaire.	24
Tableau 05:	Nombre d'items identifié par crotte.	34
Tableau 06 :	Analyse globale du régime alimentaire du Sanglier.	35
Tableau 07 :	Diversité et de Equitabilité du régime alimentaire.	41
Tableau 08 :	Les prévalences parasitaires chez la population étudiée	44

Introduction

L'Algérie est l'un des pays africains pourvu d'un large éventail d'écosystèmes, dont les steppes qui abrite une flore et une faune hors du commun.

Dans cette sublime diversité, nous décelons les mammifères qui occupent une place importante dans le fonctionnement et l'équilibre des systèmes écologiques, et ce, en étant proies et prédateurs à la fois.

En effet, notre travail s'intéresse à l'ordre des Artiodactyles qui est représenté par une seule espèce en Algérie : le Sanglier *Sus scrofa* L. 1758.

Le Sanglier est reconnu pour sa bonne capacité à exploiter les milieux dans lesquels il vit. Ceux-ci se sont, la plupart du temps, considérablement enrichis du fait de l'évolution de l'agriculture en plaine (Brandt *et al.*, 2006).

Cette évolution s'exprime par leur adaptation avec facilité à une grande diversité de sources alimentaires selon les disponibilités offertes par les saisons, les régions ou les interventions humaines dans des milieux très contrastés (Baubet, 1998). Si les conditions lui sont favorables (disponibilité en nourriture, eau, couvert et quiétude), le sanglier fait preuve d'une grande sédentarité (Mathieu *et al.*, 2012).

Cependant, bien connaître le régime alimentaire du Sanglier *Sus scrofa* est primordial afin de pouvoir proposer des mesures de gestion, pour la prévention des dégâts et plus généralement pour aménager le territoire (Brandt *et al.*, 2006).

De nombreuses études indiquent que l'activité alimentaire des sangliers peut avoir des effets bénéfiques comme l'élimination d'espèces d'insectes ravageurs, et une augmentation de la croissance de la biomasse végétale par amélioration des processus de minéralisation et d'humification du sol. En revanche, cette activité alimentaire peut entraîner la disparition d'espèces végétales ou animales lorsque les retournements qu'elle entraîne sont trop conséquents (Bratton, 1974; Singer *et al.*, 1984; Welandar, 1995).

Toutefois, à nos connaissances, aucune étude n'a été faite sur cette espèce dans la région de Laghouat. Cependant, il nous est paru intéressant d'aborder son étude et nous avons choisi de travailler sur ses mésoparasites et son régime trophique étant le moteur de toutes les autres interactions biotiques y compris le parasitisme.

En fait, l'objectif de notre travail est d'apporter des informations sur la bio-écologie du Sanglier dans la région de Laghouat. Notre problématique été de savoir les stratégies alimentaires adoptées par le sanglier dans les régions arides afin d'essayer de montrer l'étendue du spectre alimentaire printanier dans un écosystème steppique sub-saharien, les alentours de l'oued El Guelette (Sidi Makhlouf, nord-ouest de Laghouat) et de savoir si ils sont vecteurs ou réservoirs d'éventuels parasites pouvant être éliminés dans les selles vers le milieu extérieur. Notre étude a été réalisée à travers l'analyse microscopique des fragments épidermiques de plantes contenus dans les fèces ainsi que les parasites reliés à son système digestif par l'examen parasitaire des selles. Ainsi, on aurait eu deux types d'informations à partir d'un matériel biologique 'très économique' et non perturbateur des populations du Sanglier.

Ce travail est organisé en 04 chapitres. Dans le premier nous allons décrire les caractéristiques de la zone d'étude ; le second est une synthèse bibliographique sur le modèle biologique étudié. Tandis que le troisième exposera le protocole adopté pour la réalisation de ce travail ; dans le quatrième chapitre nous exposons nos résultats et nous les discuterons.

Chapitre I :
Présentation du site
d'étude

Le présent travail s'est déroulé dans un des sites rares que le Sanglier occupe dans la région de Laghouat : Sidi Makhloof (Oued EL Guellette).

1. Présentation de l'aire d'étude

La wilaya de Laghouat se situe au sud de la capitale « Alger », d'une distance de plus de 400km, sa superficie est de 25 052 km², ces coordonnées angulaires sont : 33°48'N, 02°53'E, elle prend l'altitude environ 752 m, et limitée au Nord et à l'Est par la wilaya de Djelfa, au Nord – Ouest par les wilayas de Tiaret et El-Bayad et au sud par wilaya de Ghardaïa, la population de la wilaya a dépassé en 2011, 525 000 habitants (Korkaz, 2013).

1.1. Situation géographique

La wilaya de Laghouat s'étale de l'Atlas Saharien (Monts de Djebel Amour) aux steppes sahariennes, limitée par les wilayas de Djelfa à l'Est et Nord- Est, EL Bayadh à l'Ouest, Tiaret au Nord-Ouest et Ghardaia au Sud (Urbatia, 1995) (Figure 01).

La DSA (2014) a considéré que le plan naturel de Laghouat est constitué de 03 zones hétérogènes :

1. Une zone Nord constituée par les hautes plaines steppiques agro-pastorale et regroupant les commune suivante : Beidha, Guellet Sidi Saad, Ain Sidi Ali, Hadj Mechri, Tadjmout, Sidi Makhloof. Occupe une superficie totale de 464.500 ha. 79% du sol est occupé par des parcours d'Alfa.

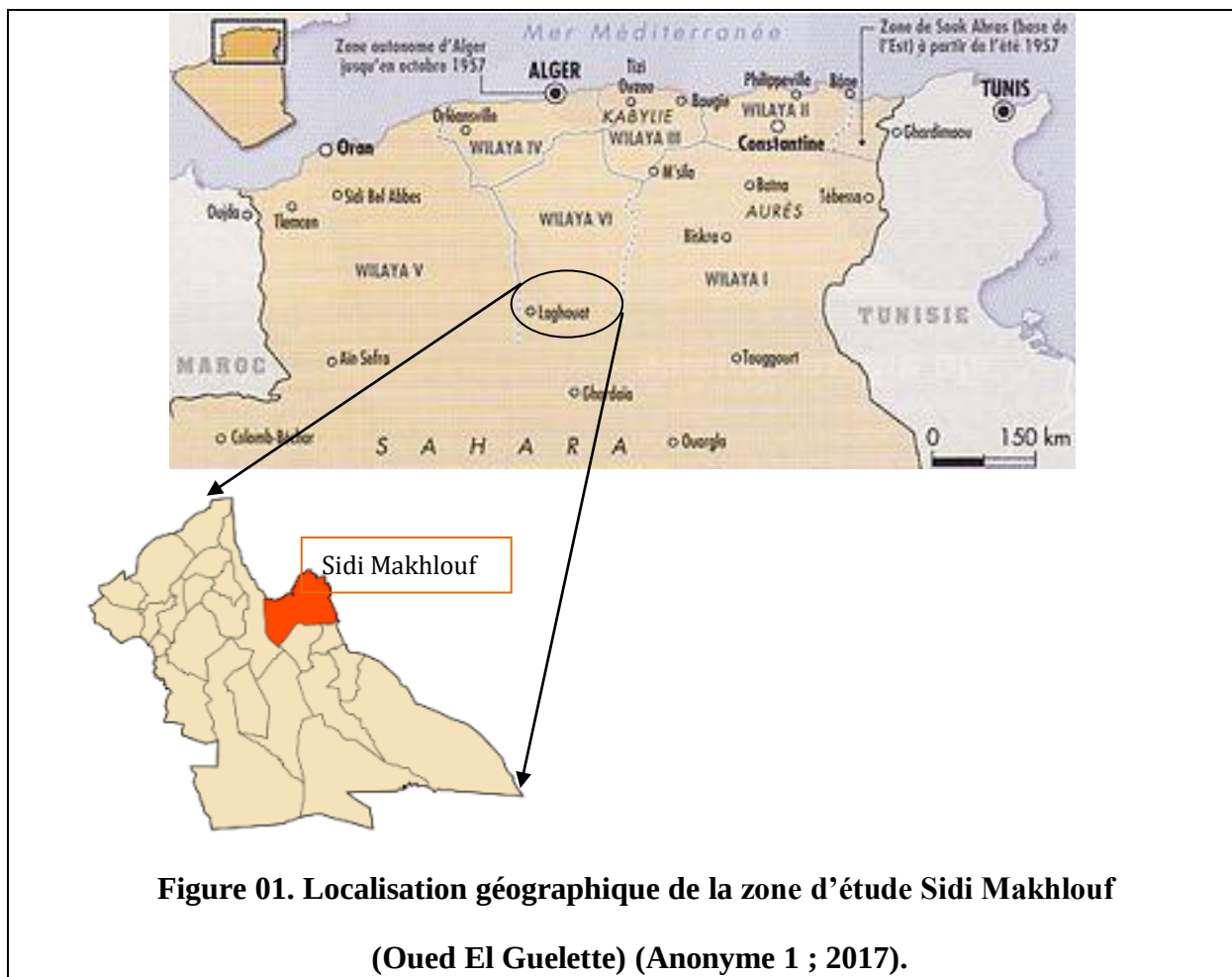
2. Une zone centrale de piémonts et montagnes agro-sylvo-pastorale : Les piémonts et montagnes de l'Atlas saharien occupent une superficie de 342.000 ha, Au Nord se trouve une zone de plateau et au sud un ensemble montagneux atteignant les 1.200 à m. La dominance des forêts et maquis est signalé jusqu'à 85.036 ha.

Cette zone regroupe : Brida, Aflou, Sidi Bouzid, Oued Morra, Oued M'zi, El Ghicha, Taouiala, Sebgag.

3. Une zone du plateau au sud de la wilaya : C'est un plateau saharien à 1.663.200 ha dont le sol est occupé par des parcours saharien à 1.208.970 ha.

Cette zone regroupe : Laghouat, El Assafia, Ksar El Hirane, Khneg, Benaceur Benchohra, El Houita, Tadjrouna, Ain Madhi, Hassi R'mel, Hassi Delaa se sont les communes qui représentent cette zone.

Sidi Makhoul est une commune, située dans la wilaya de Laghouat, à 40 kilomètres au nord du chef lieu de la wilaya de Laghouat. La ville est couverte d'une superficie de 1420,00 km². La densité de population est de 8,7 habitants par km² sur la ville, elle prend l'altitude environ 978m. Entourée par Tadmit, Sed Rahal et Deldoul, Sidi Makhoul est située à 28 km au nord-ouest de Sed Rahal la plus grande ville aux alentours. Elle est caractérisée par une montagne qui dépasse 1400 m d'altitude « Djebel Lazregue » (DSA, 2014) (Figure 01).



2. Hydrographie

L'existence de potentialités et de réserves hydriques avaient permis l'essor de nombreux oasis et devrait permettre la mise en valeur de plusieurs territoires dans la quasi-totalité de la wilaya de Laghouat. Les principaux Oued sont : Oued M'zi, Oued Touil et Oued Medsous (Korkaz, 2013).

3. Pédologie

Selon Halitim (1985) ; La réparation des sols steppiques correspond à une mosaïque compliquée où se mêlent sols enceins (paléosol) et sols récents ; sols dégradés et sols évolués. Cependant ces sols présentent deux caractères principaux : Pauvreté générale et fragilité, prédominance de sols minces, de couleur grises à cause de la rareté de l'humus. Ces sols sont les plus exposés à la dégradation.

4. Le vent

D'après Marcel (1980) ; les vents dominant sont en direction Ouest, le siroco souffle 65-70 jours par an, il est fréquent du côté Nord et Ouest le vent est le compagnon quasi journalier .Tour à tour agréable et bienfaisant pour supporter les fortes chaleurs de l'été ou apporter la pluie tant attendue, il se montre a En hiver, la fréquence des vents dominants se regroupe dans les directions O-NO. Aussi suffocant (sirocco) ou glacial, voire aveuglant (sable).

5. L'humidité

L'humidité de l'aire ou l'état hygrométrique de l'aire représente la proposition de la vapeur d'eau contenu dans l'atmosphère par apport à la qualité maximale qui peut être fixée à la température considérée (Prévost, 1999).

L'humidité varie beaucoup au cours de la journée comme au cours de l'année. Le maximum se produit vers le lever du soleil et le minimum aux environs de 12h. L'humidité peut influencer fortement sur la fonction vitale des espèces (Dreux, 1980).

Tableau 01: Humidité moyenne mensuelle de la région de Laghouat (2006-2015).

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	H Moy
H (%)	64.3	58	49	41.5	38.1	34.9	<u>27.4</u>	30.5	44.5	53	61.6	<u>65.4</u>	<u>47.35</u>

Source : office nationale de météorologie de Laghouat

A Laghouat l'humidité, varié d'un mois à l'autre, ou on à le mois le plus humide est celui de Décembre et le mois humide est celui du mois de Juillet (Tableau 01).

6. Climat

Le climat joue un rôle fondamental dans la distribution et la vie des êtres vivants, il dépend de nombreux facteurs : température, précipitation, humidité, vent (Faurie *et al.*, 2003).

D'après Claudin et Pouget (1977), dans les steppes, une forme particulière de ce climat règne, il est caractérisé essentiellement par des faibles précipitations présentant une grande variabilité intermensuelle et interannuelle ainsi que des régimes thermiques relativement homogènes mais très contrastés, de type continental.

Dans la région de Laghouat, le climat est de type saharien. La pluviométrie varie entre 50 mm au Sud et 150 mm au centre. Les hivers sont caractérisés par des gelées blanches et les étés par une forte chaleur accompagnée de vents de sable (D.P.A.T, 2010).

6.1. Précipitation

D'après Djebaili (1978), la précipitation c'est le facteur primordial qui permette de déterminer le type de climat.

Tableau 02 : Précipitations moyennes mensuelles et annuelles pour la région de Laghouat pour la période (2006-2015)

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	P Moy
P (mm)	6.05	9.04	10.81	10.52	9.29	7.63	<u>5.12</u>	9.44	22.93	<u>27.32</u>	14.45	7.45	<u>11.67</u>

Source : office nationale de météorologie de Laghouat

P moy : Pluviométrie mensuelle.

A partir les données enregistrées sur une période de 10 ans (2006-2015). Les précipitations moyennes annuelles 11.67 mm et la cumule 140.09 mm à la station de Laghouat. Le période la plus pluvieuse est répartie entre le mois septembre et le mois novembre avec un maximum de 27.32 mm en octobre. Cependant, le mois le plus sèche est juillet avec un minimum de 5.12 mm (Tableau 02).

6.2. Température

La température influence considérablement la végétation, elle est l'élément climatique le plus importante dans l'aire de répartition des végétaux et des animaux sur le globe (Prévost, 1999).

Le tableau (03) et la figure (03) présentent les moyennes mensuelles de la température enregistrées durant 12 ans par la station météorologique de Laghouat.

Tableau 03: Les températures moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2006-2015).

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	T Moy
T moy (C°)	<u>8.4</u>	9.55	13.45	18.14	22.76	27.98	<u>32.19</u>	31	25.47	19.85	12.79	8.83	<u>19.20</u>

Source : office nationale de météorologie de Laghouat

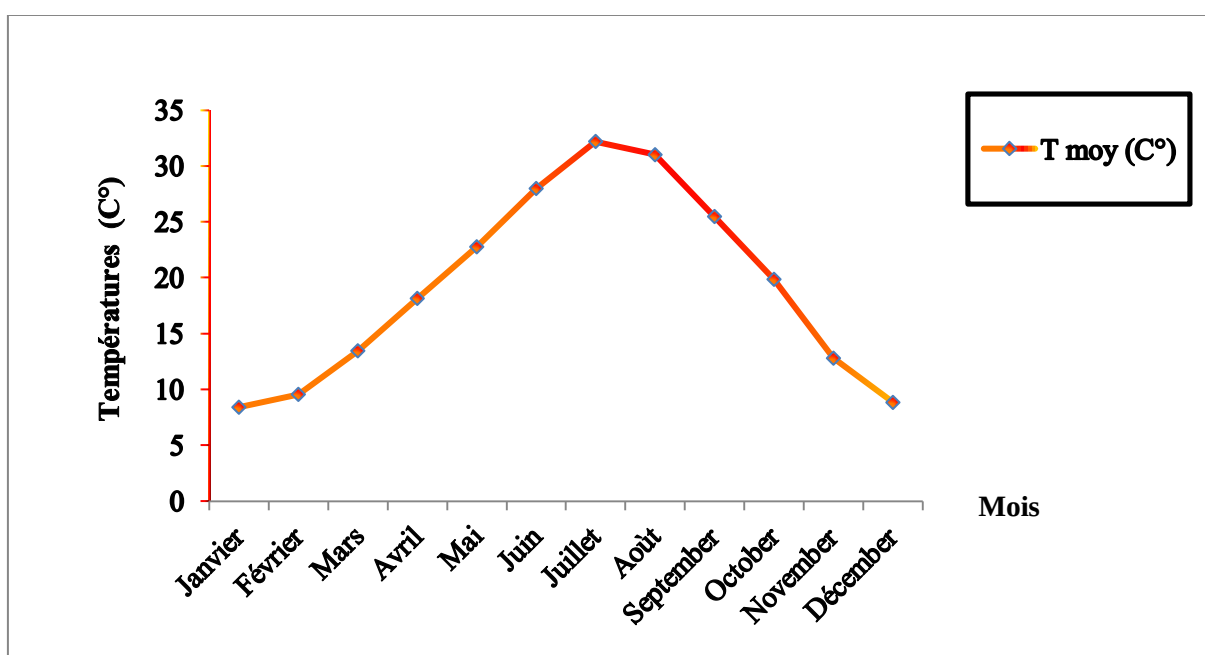


Figure 02. Températures moyennes mensuelles de Laghouat.

Nous notons la température la plus élevée à été enregistrés au mois de juillet 32.19 C°, et la plus fraîche à été noté au mois janvier 08.4 C°.

6.3. Synthèse climatique

L'établissement d'une synthèse des facteurs climatique à savoir la pluviométrie et la température fait appel à l'étude des deux paramètres suivants :

- Le diagramme Obmrothémique de de Bagnouls et Gaussen.
- Le quotidien pluviométrique d'Emberger.

➤ Diagramme d'Ombrothémique de BAGNOULS et GAUSSEN

Le diagramme d'Ombrothémique de GAUSSEN et BAGNAULS montre que un mois biologiquement sec est celui où le total des précipitations (P) (en mm) est égal ou inférieur au double de la température (T) (en °C), c'est-à-dire $P \leq 2T$ ou $P/T \leq 2$.

Ce digramme permette de déterminer les périodes sèches et humides de n'importe quelles régions à partir de l'exploitation des données mensuelles (Dajoz, 2003).

En fait ces données permettent des précipitations, de la température et de tracer un diagramme d'Ombrothémique de Laghouat pour la période 2006-2015, nous notons que la période sèche s'étalant sur les 12 mois de l'année (Figure 03).

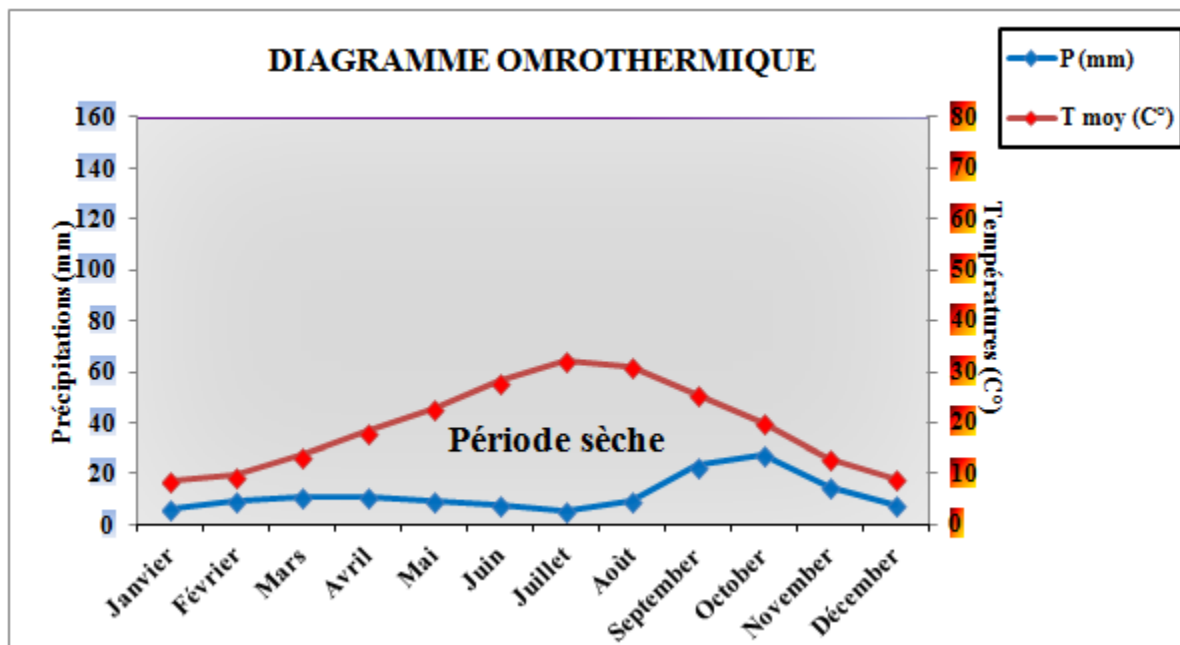


Figure 03. Diagramme d'Obrothermique de Bagnouls et Gaussen de la région de Laghouat (El Khneg) 2006-2015.

➤ Climagramme d'Emberger

C'est vers 1930, qu'Emberger préconise pour l'étude du climat méditerranéen, l'emploi du climatogramme qui porte son nom, qui est une tentative de synthèse climatique. Sur l'axe des ordonnées, est porté le quotient pluviométrique (Q_2), qui est obtenu par le calcul suivant :

$$Q_2 = \frac{2000 \cdot P}{(M_2 - m_2)}$$

P : Moyenne annuelle des précipitations en mm.

M : Moyenne des maxima du mois le plus chaud en degré Kelvin (°K).

m : Moyenne des minima du mois le plus froid en degré Kelvin (°K).

La formule a été simplifiée par Stewart (1969) :

$$Q_2 = 3.43 \times \frac{P}{M - m}$$

P : pluviométrie annuelle en mm.

M : température moyenne maximale de mois le plus chaud en °C.

m : température moyenne minimale du mois le plus froid en °C.

Le quotient pluviométrique est d'autant plus élevé que le climat est plus humide (Dajoz, 2003). Cet indice n'est vraiment établi que pour la région méditerranéenne et qu'en fonction de la valeur de ce coefficient on distingue les zones suivantes :

- Humides pour : $Q_2 > 100$.
- Tempérées pour : $100 > Q_2 > 50$.
- Semi arides pour : $50 > Q_2 > 25$.
- Arides pour : $25 > Q_2 > 10$.
- Désertiques pour : $Q_2 < 10$.

A fin de déterminer l'étage bioclimatique de zone d'étude et leur situation dans le diagramme climatogramme d'Emberger, nous calculons quotient pluviométrique pour la station de Laghouat, Q_2 avec les données calculées sur une période de 12 ans. On obtient :

$$Q_2 = 3,43 \times \frac{140.09}{(26.08 + 11.93)} = 12.64$$

❖ Pour la région de Laghouat

- **P = 140.09 mm.**
- **M = 26.08 °C.**
- **m = 11.93°C.**

Le **Q2** obtenu pour notre région d'étude est de 12.64. Et ces valeurs nous permettent de positionner notre région dans l'étage bioclimatique aride.

7. Végétation

La composition du cortège floristique d'une zone donnée est étroitement liée au facteur écologique du milieu.

Sur le plan général, notre site d'étude montre trois grands types de paysage distincts. En fait, c'est une zone steppique formée le plus fréquemment par des graminées vivaces tels que l'Alfa *Stipa tenacissima* et le sparte *Lygeum spartum*,.... Par ailleurs, cette steppe est parsemée de champs de culture (cultures maraichères et arboriculture) et traversée par un grand lit d'oued 'oued el guelette'. Ce dernier se caractérise par une dense ripisylve constituée principalement de Roseau de Laurier ainsi que quelques pieds de Peuplier. La figure (04) représente quelques paysages du site d'étude.



Figure 04. Quelques paysages de la région d'étude (Originales, 2017).

Chapitre II :

***Présentation du
modèle biologique***

Cette étude devrait non seulement nous permettre de renforcer nos connaissances sur le régime alimentaire mais également nous permet de mieux connaître un modèle biologique qui vit dans nos territoires.

1. Présentation du Sanglier *Sus scrofa*

Le Sanglier présent en Algérie, *Sus scrofa*, est un mammifère artiodactyle de la famille des suidés. Il est considéré comme l'ancêtre des porcs domestiques avec lesquels il est interfécond et partage de nombreux caractères biologiques (Mathieu *et al.*, 2012).

1.1.Position systématique

Selon Oliver (1995), La systématique du sanglier se présente comme suit :

Règne :..... Animal
Embranchement :..... Vertébrés
Classe :..... Mammifères
Super Ordre :..... Ongulés
Ordre :..... Artiodactyles
Sous-ordre :..... Suiformes
Famille :..... Suidae
Genre :..... *Sus*
Espèce :.....*Sus scrofa* Linné 1758.

Artiodactyle de l'ordre des Suiformes et de la famille des Suidés, le Sanglier , regroupe plusieurs sous-espèces géographiques de sangliers sauvages (Oliver, 1995) (Figure 05).

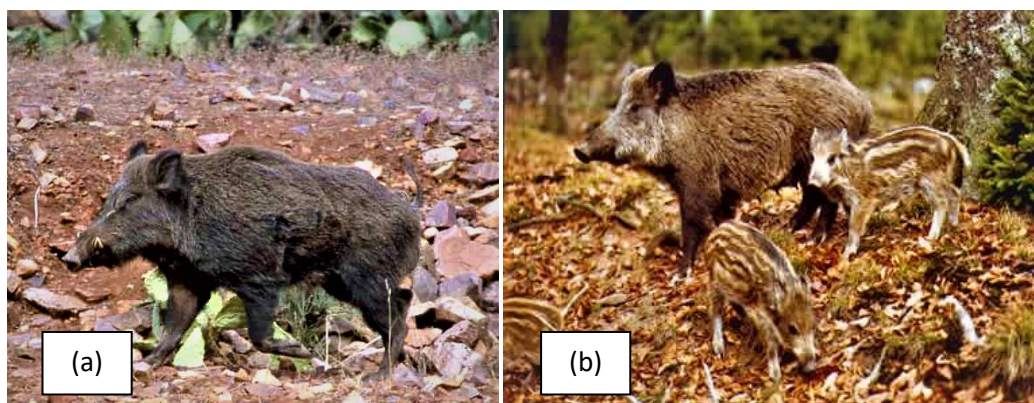


Figure 05. *Sus scrofa*, (a) male (Buttin, 2016) ; (b) laie avec des marcassins (Weber, 2014).

2. A chaque âge son nom

Selon Baubet (1998), le jeune sanglier ou « marcassin » de 0 à 6 mois, 6 à 10 mois « bête rousse » puis 10 à 24 mois « bête de compagnie » puis on fait une distinction entre mâle et femelle et selon les sexes et les classes d'âge :

- De deux à trois ans, le mâle est appelé « ragot », la femelle « laie ragote » ;
- Les mâles de 3 à 4 ans sont appelés « tiers-an », l'année suivante, « quartaniers », puis « vieux sangliers », et enfin « grands vieux sangliers » ;
- Et la femelle de trois ans dénommées « laies », puis « vieille laie » (Figure 06).



Figure 06. L'évolution du Sanglier selon la classe d'âge (Hainand, 1972).

3. Caractères morphologiques

La silhouette du Sanglier est massive. Son corps est un peu aplati latéralement, sa tête est très grosse « hure » a une forme globalement conique, ses pattes sont courtes mais robustes. La queue est assez longue. Chez les mâles seulement, les canines inférieures sont transformées en défenses, le cou massif. Les flancs sont comprimés. Les poils de jarre « soies » qui le composent sont assez longs et dense. Les oreilles « les écoutes » triangulaires sont toujours dressées. La taille des mâles est plus importante que celle des femelles (Meurthe et Moselle, 2011). Leurs yeux « mirettes » sont petits et disposés latéralement, leur vue est donc nette (Schnock, 2000) Annexe (Figure I).

4. Les sens

Le sens le plus développé chez le sanglier est l'odorat. Il possède également une ouïe fine mais elle est souvent contrariée par le bruit que font ces animaux lorsqu'ils s'alimentent (Speybrouck, 2007).

5. La formule dentaire

Les principaux traits morphologiques permettant la reconnaissance des classes d'âge chez le Sanglier. Sur les animaux morts ou captifs, d'un âge inférieur à 3 ans, les critères (non biométriques) les plus sûrs restent ceux concernant le développement de la dentition (Stucky, 1984). La dentition adulte compte 44 dents ($3 \setminus 3I, 1 \setminus 1C, 4 \setminus 4PM, 3 \setminus 3M$) à partir de 26 à 32 mois (Dardaillon, 1984).

Le sanglier possède également des défenses (mâchoire inférieure) et des grès (mâchoire supérieure). Ces deux dents frottent les unes sur les autres et assurent ainsi un affûtage parfait. Chez la femelle, les canines « crochets » sont peu développés (Meurthe et Moselle, 2011) (Figure 07).



Figure 07. Canines de Sanglier. Femelle (Poczlarski, 2003) ; Mal (originale, 2017).

6. Le dimorphisme sexuel

Le Sanglier est un ongulé de taille moyenne présentant un fort dimorphisme sexuel (Baubet 1998) ; le dimorphisme sexuel apparaît entre les 13e et 18e mois, la croissance des femelles diminuant alors de façon sensible par rapport à celle des mâles (Klein, 1984), les plus gros mâles peuvent mesurer 2,20m et atteindre jusqu'à 300kg; les femelles sont beaucoup plus petites, mais peuvent dépasser 130kg (Macdonald et Frädrieh, 1991) Annexe (Figure II).

7. Répartition géographique

7.1. Dans le monde

D'après Macdonald et Frädrieh (1991), *S. scrofa* est le suidé qui montre la plus large aire de répartition qui inclut l'Asie, L'Europe et l'Afrique du Nord (Kaminski, 2010) ainsi l'espèce a été introduite en Amérique du Nord et l'Australie (Figure 08).

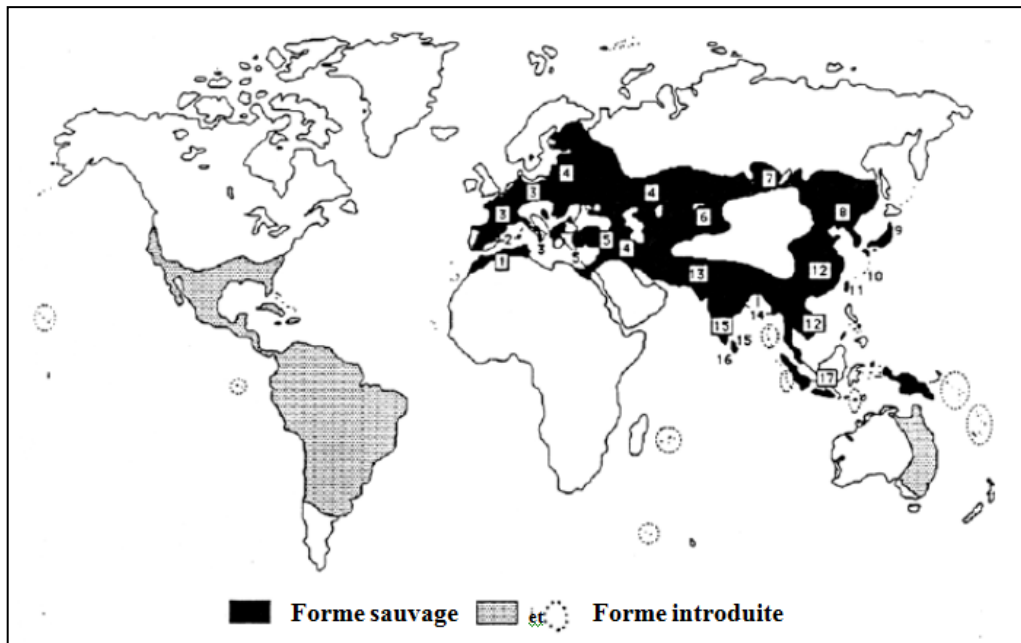


Figure 08. Distribution géographique de *S. scrofa* dans le monde (Sjarmidi et Gérard, 1988).
 1 : *S.s. algira*; 2 : *S.s. meridionalis*; 3 : *S.s. scrofa*; 4 : *S.s. attila*; 5 : *S.s. lybicus*; 6 : *S.s. nigripes*; 7 : *S.s. sibiricus*; 8 : *S.s. ussuricus*; 9 : *S.s. leucomystax*; 10 : *S.s. riukiuanus*; 11 : *S.s. taivanus*; 12 : *S.s. moupinensis*; 13 : *S.s. davidii*; 14 : *S.s. cristatus*; 15 : *S.s. affinis*; 16 : *S.s. subsp* ; 17 : *S.s. vittatus*.

7.2. En Algérie

Dans le cas de l'Algérie, la répartition du Sanglier varie de nord vers le sud. La présence de l'espèce est intimement liée à la physionomie topographique et écologique de la région dans laquelle il est confiné. Kowalski et Rzebiak-Kowalska (1991) soulignent que l'aire occupée par cette espèce inclut toutes les wilayas du nord qui possèdent des formations forestières abondantes. Aux hauts plateaux, sa distribution est peu régulière, en raison du manque de zones boisées.

Plus au Sud, dans le Sahara algérien, les mentions sont plus rares. A ces latitudes, l'espèce est observée seulement dans les milieux humides tels que les palmeraies, les cultures ou aux abords des zones marécageuses (Figure 09).

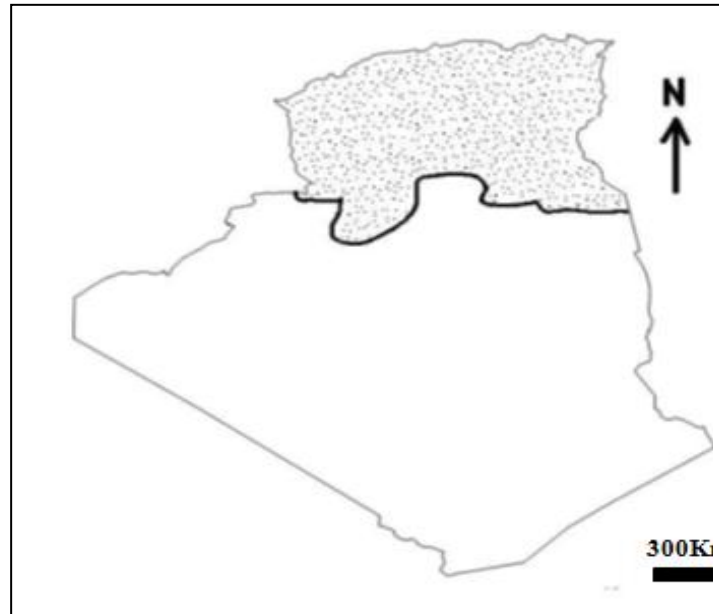


Figure 09. Aire de répartition de *Sus scrofa* en Algérie (Kowalski et Rzebik-Kowalska, 1991, modifiée par Ben Ammar, 2013).

8. Eco-éthologie

8.1. Habitat

D'après Kaminski (2010), le sanglier possède une forte capacité d'adaptation à différents biotopes. Il se rencontre dans les forêts d'altitude, dans les autres écotypes montagnards, dans les environnements méditerranéens (garrigue-maquis), dans les milieux humides, agraires, anthropisés, ainsi qu'en forêt de plaine (Figure 16).

8.2. Rythme d'activité

Le sanglier se caractérise par un rythme nycthéméral (Cousse, 1994) constitué d'une période de repos diurne et d'une période d'activité alimentaire nocturne, et une période nocturne essentiellement consacrée au nourrissage.

Mais il n'est pas rare, si la tranquillité du lieu le permet, de voir des compagnies et plus particulièrement les laies suitées, en activité pendant la journée (Mathieu *et al.*, 2012).

8.3. Reproduction

Les femelles Sanglier possèdent le plus fort taux de productivité chez les ongulés (Read et Harvey, 1989). D'un point de vue physiologique, il est intéressant de souligner que

l'activité ovarienne est saisonnière, avec notamment une période d'anoestrus s'étalant de fin mai à fin octobre (couramment nommée anoestrus d'été) (Mauget, 1982).

L'état de repos ovarien est conditionné par au moins deux facteurs : la photopériode qui provoque l'arrêt de l'activité sexuelle et les facteurs trophiques qui amènent une reprise des cycles ovariens (Mauget, 1980). La périodicité des cycles oestriens est de 21 jours (Henry, 1968).

8.4. Organisation sociale

Les femelles et les jeunes vivent en compagnie, ou harde, de 10 à 20 individus, conduite par une laie dite « meneuse ». Les animaux d'une même compagnie partagent les mêmes aires de repos ou d'alimentation, et les jeunes pratiquent l'allaitement croisé, une femelle pouvant allaiter d'autres marcassins du groupe que les siens (Delcroix, 1989).

Les mâles quittent le groupe vers l'âge de 15 à 18 mois et deviennent solitaires sauf pendant la période du rut qui a lieu d'octobre à février. Cette période de rut peut être plus ou moins précoce selon que l'année soit une année propice ou non à la production de glands (Baubet, 1998).

8.5. Longévité

La durée de vie du Sanglier en Lorraine est relativement courte. A l'état naturel, elle ne dépasse que très rarement les 8 à 10 ans alors que la longévité "normale" de l'animal peut aller de 15 à 25 ans (Meurthe et Moselle, 2011).

8.6. Dynamique de la population

Une étude récente (Baubet *et al.*, 2004) témoigne du fait que les caractéristiques de fonctionnement démographique établies pour la plupart des ongulés ne peuvent être élargies au cas du sanglier. En effet, du fait de la taille très élevée de ses portées et de sa reproduction précoce, il est probable que le sanglier ait adopté une stratégie bio-démographique qui lui est propre, avec un temps de régénération court et des femelles qui pourraient privilégier la reproduction par rapport à leur propre survie.

Chez cette espèce la variation de l'effectif d'une population est nettement plus influencée par les paramètres de la reproduction que par la survie des adultes. Il semble que pour réaliser une réduction significative ponctuelle d'une population de sangliers en pleine croissance il faudrait avant tout prélever un effectif suffisamment conséquent de laies de tous âges.

9. Indices de présences

D'après Speybrouck (2007), Le Sanglier est un animal « fouisseur », il laisse ainsi de nombreuses traces de son passage, les différents indices retrouvés sont représentés dans la figure (10) :

9.1. Empreintes

L'empreinte du pied de sanglier est plus arrondie et large. Les doigts postérieurs rudimentaires appelés gardes marquent parfois le sol quand celui est meuble.

9.2. Laissées

Les laissées de sanglier sont cylindriques et plus ou moins agglomérées selon les saisons (Schnock, 2000). Elles sont abandonnées au hasard des pérégrinations (à la différence d'autres animaux déposant leurs crottes à des endroits précis et bien définis dans un but de marquage du territoire).

Ses crottes d'environ 7 cm de diamètre, sont de forme variable selon la teneur en eau des aliments. Quand le Sanglier mange du blé, elles ont la forme de saucisses compactes et contiennent beaucoup de glumes.

9.3. Boutis

C'est à l'aide de son groin appelé «butoir» qu'il recherche sa nourriture à la surface du sol ou plus profondément. L'indice de cette activité est appelé « boutis » lorsque les dégâts sont occasionnés par la recherche de racines, de bulbes ou de rhizomes. La profondeur peut atteindre une vingtaine de centimètres.

9.4. Vermillis

Le nom de «vermillis» est aussi utilisé lorsque le sanglier est à la recherche exclusive de vers de terre, dans ce cas ce n'est que la couche superficielle du sol qui est affectée.

9.5. Bauge

Le sanglier a besoin de fourrés tranquilles où il peut se reposer sans être dérangé. La bauge est une légère dépression située bien au sec, à l'abri du vent, sous une souche ou un buisson dense, mais surtout un endroit lui permettant une fuite immédiate. La bauge n'est pas un domicile fixe.

9.6. Les souilles

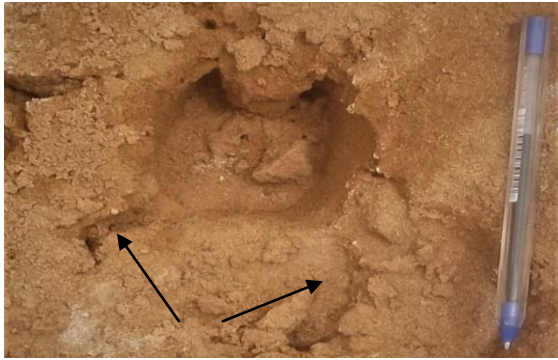
Ce sont de petites cavités boueuses dans lesquelles les sangliers viennent se rouler pour se débarrasser des parasites externes et pour se rafraîchir.

9.7. Les arbres frottés ou « housures »

Sortant de la souille les sangliers se frottent aux arbres, les maculant de boue et de poils, elles sont complétées par les impacts des dents du sanglier sur l'écorce de l'arbre.

9.8. Colées

Les colées correspondent à de petits sentiers visibles créés par un animal empruntant souvent le même passage, les colées du sanglier sont très visibles (herbes couchées, sol, piétiné et tasse) et reconnaissables par la présence de poils arrachés par la végétation (Welanders, 2000).



Empreinte



Laissées



Boutis



Vermillis



Bauge



Les souilles



Colée



Cadavre

Figure 10. Indice de présences du Sanglier (Originales, 2017).

10. Le Sanglier et son impact écologique

Sus scrofa est actuellement considéré comme le plus nuisible et envahissant des ongulés à l'échelle mondiale (Gabor et Hellgren, 2000). D'après El Kaminski (2010) la nuisible par son effet sur les écosystèmes terrestres et envahissant en raison de ses fortes capacités d'invasion. Cette espèce peut, entre autre :

- Altérer le cycle des nutriments et les propriétés du sol.
- Modifier la croissance des arbres et la diversité spécifique florale.
- Aider à la dispersion de plantes invasives.
- Agir en déprédateur sur la faune et la flore native ou en hyperprédateur.
- Véhiculer des maladies.
- Dévaster des cultures céréalières ou fruitières.
- Etre un compétiteur "sérieux" pour les ongulés locaux sauvages, domestiques ou sur d'autres mammifères.

11. Agents pathogènes zoonotiques du sanglier

D'après Hars et Rossi (2010), le sanglier sauvage est un réservoir pour plusieurs maladies animales contagieuses ayant un impact majeur au plan économique, avec des coûts financiers importants et potentiellement énormes, ou sur la santé publique.

Cette vigilance sanitaire accrue envers le sanglier se justifie car il est, ou peut être, porteur de plusieurs maladies infectieuses ou parasitaires d'importance majeure au plan économique ou de la santé publique (Hars *et al.*, 2007), certaines étant des maladies animales réputées contagieuses (MARC) telles que la peste porcine classique (PPC), la maladie d'Aujeszky, la brucellose à *Brucella suis* biovar, la tuberculose à *Mycobacterium bovis*, et d'autres zoonoses telles que la trichinellose, l'hépatite E ou la streptococcose (à noter que la tuberculose est également une zoonose) (Hars et Rossi, 2010).

Selon Richomme (2009), il ya dix des agents pathogènes décrits entraînent chez le Sanglier une symptomatologie très fruste, voire sont asymptomatiques, l'infection étant inapparente. Il est donc souvent difficile, pour un chasseur par exemple, de détecter le danger chez l'animal sur pied, et même lors du dépeçage.

Les voies de transmission à l'Homme dominées par les contacts directs : l'Homme, chasseur ou consommateur, s'infeste/infeste majoritairement lors de la manipulation et du dépeçage du Sanglier, ou indirecte qui sont présents surtout dans les produits alimentaires

préparés à partir de la viande du Sanglier, issus de la production de masse (le lardon, le jambon, les charcuteries, de la consommation de la viande, insuffisamment cuite) (Richomme, 2009).

D'après Pozio et Zarlenga (2005) le comportement alimentaire du Sanglier suggère donc que cette espèce peut être exposée à de multiples voies d'infestation qui permettent la facilité de l'entretien de parasites dont ces parasites qui sont entraînent des parasitoses intestinales constituent un réel problème de santé publique, Affections graves, responsables d'une mortalité et d'une morbidité importante au sein de la population infantile.

Plusieurs dizaines de vers différents sont connus : ténia, ascaris, oxyure... ils se développent et se reproduisent dans l'intestin du Sanglier le ver solitaire n'est pas le seul parasite intestinal il ya les parasites unicellulaires se sont beaucoup plus répandus aussi (protozoaires : coccidies, Giardia...) (Ndiaye, 2006).

Chapitre III :

Matériels et Méthodes

PARTIE 1 : Régime alimentaire du sanglier
--

Sus scrofa a une dentition d'omnivore. Opportuniste, il mangera ce qu'il trouve ne négligeant pas un mulot, un escargot ou un scarabée. Dans ce contexte très général que peut être incluse cette étude qui tente de connaître le régime alimentaire de notre espèce.

1. Méthode d'analyse du régime alimentaire

Pour des études sur l'alimentation, deux grandes approches sont classiquement utilisées :

1.1. Une approche directe :

Basée sur l'observation des animaux pendant leur phase d'alimentation, Souvent les méthodes d'observation directe permettent d'analyser des comportements alimentaires, par rapport à des prédictions issues de modèles d'optimisation, pour appréhender une stratégie alimentaire particulière (Krebs, 1978).

1.2. Une approche indirecte :

Fondée sur l'analyse des restes ou de prélèvements issus du système digestif ou encore de relevés d'indices témoignant de l'activité alimentaire typique de certaines espèces (retournements, boutis, vermillis chez le Sanglier) (Krebs, 1978), les méthodes d'analyse indirecte les plus utilisées sont :

1.2.1. Les analyses stomacales

C'est une méthode qui basée sur l'analyse des prélèvements issus du système digestif (portion du système digestif la plus souvent analysée chez les mammifères).

L'analyse stomacale ne permettait pas de suivre tout le cycle annuel puisque la période de chasse est limitée dans l'année et donc ne pouvait pas être entreprise seule. Toutefois, comme elle permet une identification des items ingérés de façon plus précise (moindre digestion que pour les fèces) elle a été retenue afin d'apporter un complément d'information par rapport à l'analyse fécale (Boulloire et Vassant, 1989).

1.2.2. Les analyses fécales

C'est l'analyse d'excréments ; qui sont collectés, le plus souvent, directement sur le terrain (Boulloire et Vassant, 1989).

La désagrégation de contenu des fèces peut se faire selon Amroun (2005) par deux méthodes expérimentales :

- Une analyse par voie sèche, qui consiste en la désagrégation à l'état sec, néanmoins celle-ci ne permette pas la séparation des pièces chitineuses des Arthropodes, des mandibules des Mammifères ainsi que des débris osseux liés aux poils et plumes compacte et torsadés.
- Une analyse par voie humide, qui permette la séparation des différents éléments des crottes compacte, sans briser les restes osseux, déjà fragilisés par les sucs digestifs.

➤ Selon Chambrillon (1996), le tableau (04) suivant résume les avantages et inconvénients entre l'analyse stomacale et fécale.

Analyses Stomacales	Analyses Fécales
Très souvent, nécessité de mort de l'animal chez les mammifères notamment.	Aucune contrainte sur les animaux
Récolte limitée sur l'année, pour les espèces chassées, à la période de la chasse.	Récolte possible sur un cycle annuel complet
Renseignement précis sur les animaux : sexe, âge, masse d'où possibilités de comparaisons inter-classes.	Aucune information sur les animaux. (sauf pour les fèces prélevées directement dans le rectum des animaux lors de capture).
Stockage le plus facile par congélation (stockage dans une solution formolée difficile et très contraignante pour les gros estomacs).	Stockage possible dans solution formolée (petits récipients) ou par congélation. Le stockage nécessite peu de place
Volume de matière récoltée pouvant être très important.	Volume de matière assez faible, donc possibilité d'un tri intégral des fèces.

Tableau 04 : Synthèse des avantages et inconvénients respectifs rencontrés selon la nature de l'analyse choisie (fécale ou stomacale) pour l'étude du régime alimentaire.

2. Choix de la méthode d'étude

Dans le présent travail, nous avons retenu la technique d'analyse des matières fécales laquelle peut être poursuivie à long terme, par ce que l'analyse stomacale elle est réduite la période de chasse.

3. Techniques d'étude et d'analyse

3.1. Collecte des fèces sur le terrain constitué de bons indices

La recherche de fèces a été faite de manière aléatoire. En début d'étude, cela visait à se familiariser avec le terrain pour localiser des zones de recherche à privilégier lors de la suite du travail (zones de bauges, souilles etc.). Le principe consiste en une prospection des coulées, à la recherche d'empreintes de sanglier, puis en un suivi de ces coulées.

3.2. Stockage des fèces

Les fèces, bien délimitées au sol, étaient ramassées en totalité et conservées dans un sac individuel jusqu'au retour à l'laboratoire. Ensuite, nous mettons les fèces dans des pots plastiques, avec une fiche de renseignement collée sur le pot.

Lors du déroulement de l'analyse nous avons retenu en priorité les fèces considérées comme les plus fraîches.

3.3. Traitement des fèces

Nous avons opté dans la présente étude à l'utilisation de la voie humide, elle s'est montrée plus intéressante vue qu'elle permettait la dilacération des poils et des plumes, nous tenons aussi à rappeler que les analyses fécales seras fait sur les trente échantillons récoltés à Oued El Guelette.

Selon Chambrillon (1996) ; les différences principales portent sur la réalisation des sous-échantillonnages :

3.3.1. La stérilisation

Les échantillons sont stérilisés en étuve à 105°C; afin d'éviter tout risque de contamination par des germes pathogènes pendant la manipulation.

3.3.2. Le Trempage

Les fèces sont trempées dans l'eau pendant une période allant de 24 à 48 heures, afin

de les ramollir et faciliter leur dislocation et de ne pas casser les plus gros éléments (Figure 05).



Figure 11. Trempage des fèces (Originale, 2017).

3.3.3. Le lavage

La solution est versée sur trois tamis superposés successivement de mailles 500 μm et 1 mm puis 2 mm (Figure 12) et rincée (Figure 13). Cette opération est répétée jusqu'à obtention de refus 'propres' c'est-à-dire disparition totale de la matière organique fine (liant fécal).

Nous mettons les éléments récupérés l'eau de rinçage par le première tamis (500 μm) dans des gobelets que supposé déjà sous les trois tamis avant d'être analysés sous le microscope, et les éléments des tamis (500 μm , 1 mm, 2 mm) dans des boîtes pétries sous une loupe binoculaire (Figure 08).

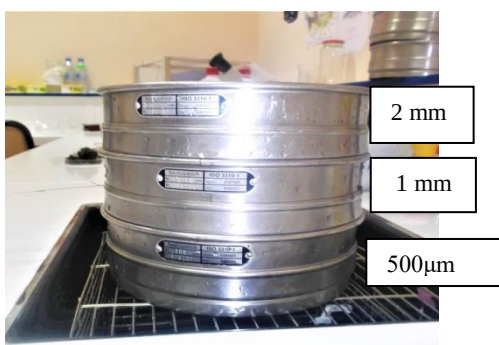


Figure 12. Les tamis utilisés dans le lavage (Originale, 2017).

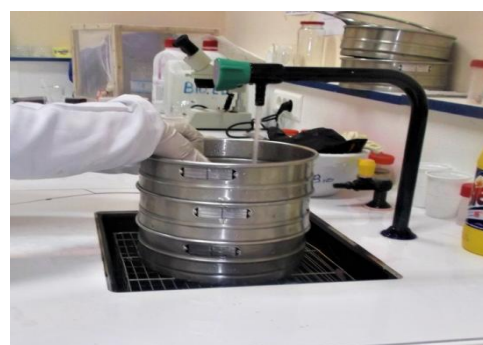


Figure 13. Lavage des fèces (Originale, 2017).

3.3.4. Le séchage

Les éléments retenus sont d'abord séchés à l'air libre étalés sur du papier absorbant pour une période allant de 48 à 72 heures selon qu'il fasse chaud ou froid, ils sont ensuite récoltés dans des boîtes de Pétri en plastique, ces dernières sont étiquetées et numérotées (Figure 14).

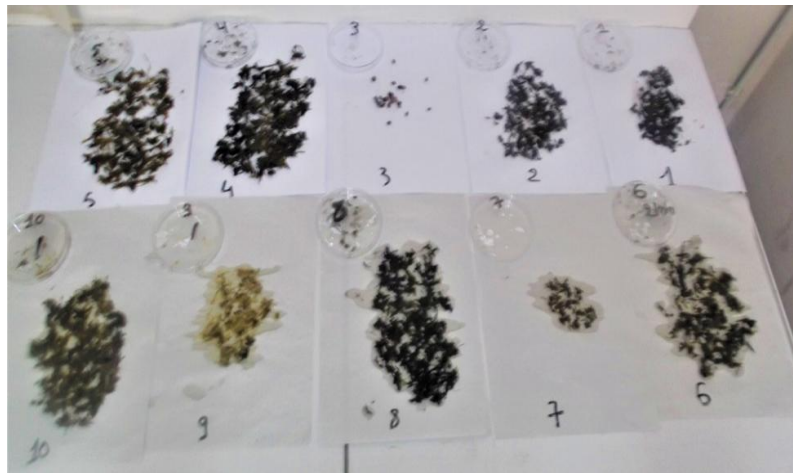


Figure 14. Séchage des fèces à l'air libre (Originale, 2017).

4. La modalité du sous-échantillonnage et méthodologiques de travail

4.1. Le tri

Le tri des différents refus. Elle consiste en une séparation des différents éléments susceptibles de former un item alimentaire (Sjarmidi, 1992).

Le tri et l'identification se font en fonction de la taille du refus en couplant une identification à l'œil nu et/ou identification par microscope optique.

4.2. Identification des catégories alimentaires

Après séparation du contenu d'une fèces nous obtenions de nombreux fragments.

L'identification de ces items alimentaires s'est basée sur plusieurs clés de détermination ainsi sur des collections de références.

❖ Le contenu des gobelets

Nous avons identifiés le contenu des gobelets avec le microscope optique. Ainsi deux (2) catégories alimentaires ont été distinguées: lombrics, champignon.

- **Les lombriciens**

Les lombrics ne sont détectés que par l'intermédiaire de macro-restes retrouvés dans les analyses stomacales. Peu d'auteurs ont recherché leur présence par la méthode de comptage des soies lombriciennes. Cette étude montre que cette analyse augmente le pouvoir de détection de l'item lombriciens (Baubet, 1998).

- **Champignons**

En raison de leur haute digestibilité, les champignons ne sont pas facilement identifiables dans les fèces. Ceci nécessite une recherche microscopique des spores qui s'effectue.

- ❖ **Le contenu des boîtes de Pétri**

Après avoir fait décortiquer et trier, nous avons pu distinguer les catégories alimentaires suivant: des végétaux, les arthropodes, racines, et des autres aliments non identifiés.

- **Les restes végétaux**

Le régime alimentaire du sanglier est basé principalement sur les végétaux. Cette catégorie est constituée essentiellement des graminées, des racines, des graines et des fruits. Les fruits (végétaux énergétiques) sont reconnus à partir des noyaux et des graines retrouvées dans les fèces.

- **Blé**

Le blé est retrouvé presque intacts dans les fèces ce qui les rend facilement et directement observables et identifiables à l'œil nu.

- **Parties végétales aériennes (PVA)**

La reconnaissance des parties aériennes des plantes se fait sur la base des structures morphologiques telles que les épillets, les glumes, les glumelles, les tiges, les graines et tout autre fragment identifiable.

- Parties végétales souterraines (PVS)

Selon la nature des parties souterraines ingérées (racines ligneuses ou racines charnues) ne seront pas affectées par la digestion de la même manière. Ainsi, dans le cas des racines ligneuses, la digestion nous est apparue assez faible, grossière alors que pour les racines de nature charnues, elles ne restaient présentes que sous forme d'épidermes ou d'agglomérats de fibres racinaires.

▪ Etude de la végétation

La récolte des plantes sur terrain est la prospection qui vise à connaître la totalité de la flore de la région. Au cours de la prospection, on utilise des sachets en plastique. Les échantillons récoltés sont ensuite séchés et placés dans des chemises en papier avec une étiquette, mentionnant la date, lieu et d'autre observation intéressante (Figure 15).



Figure 15. Les différents échantillons des plants récoltés dans la région d'étude (Originale, 2017).

- Constitution d'épidermothèque végétale de référence

Pour réaliser l'épidermothèque végétale de référence nous avons procédé la méthode simplifiée par (Bouchair et Saadallah, 2014). Ramollissement du végétal dans l'eau distillée chaud 2 min quand ce dernier est à l'état sec. A l'aide d'une lame fine d'un bistouri, on gratte soigneusement les épidermes des différents organes (feuille, tige et fleur) du végétal frais récolté sur terrain. Ces épidermes récupérés sont mis à tremper dans de l'eau javellisée (de 16°) pendant quelques secondes pour les éclaircir. Après un rinçage dans de l'eau distillée, ils vont subir trois bains d'alcool à concentration progressive (75°, 85° et 95°), pour les

déshydrater, leur conservation s'effectue entre lame et lamelle, en fin observation microscopique (Figure 16).

Après en fait la comparaison et l'identification de la plante (nom scientifique) (voire l'annexe figure III). Nous avons pu les identifier on se basant sur une collection de référence de Mme BEN AMMAR.

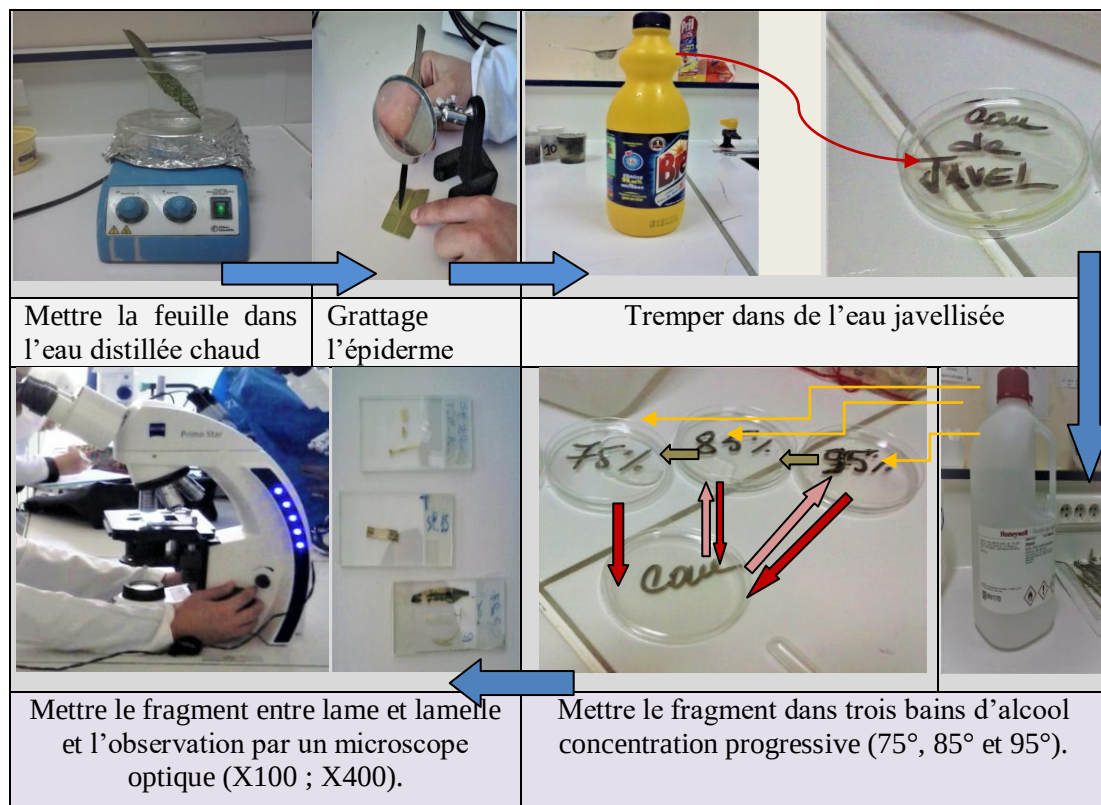


Figure 16. Préparation de l'épidermothèque (Originales, 2017).

- **Matière animale**
- **Les arthropodes**

La détermination des arthropodes se fait par l'observation et la comparaison des parties chitineuses telle que les pattes, les élytres, mandibules etc.....à celles des collections de références identifiées par les professeurs au cour des années précédentes.

5. Evaluation quantitative

Les résultats quantitatifs sont exprimés avec les notions suivant :

5.1. Nombre d'apparition (NA)

C'est le nombre qu'une catégorie alimentaire donnée se rencontre sur l'ensemble des fèces analysées (Lozé, 1984).

5.2. La fréquence relative d'apparition (FRA)

C'est le nombre des fois qu'une catégorie alimentaire donnée se rencontre sur l'ensemble de 100 apparitions des catégories alimentaire (Lozé, 1984).

Elle se calcule à partir de la formule suivant :

$$FR = (ni / Ni) \times 100$$

ni = nombre d'apparitions d'une catégorie ou d'un item alimentaire considéré.

Ni = nombre total d'apparitions des catégories alimentaires.

5.3. La fréquence absolue (FA)

Appelée aussi indice de présence ou fréquence d'occurrence, elle exprime le nombre d'apparition (NA) de chaque catégorie alimentaire ou item sur l'ensemble des fèces analysées (Loze, 1984):

$$FA = (NA / \Sigma fa) \times 100$$

NA : Nombre d'apparition d'une catégorie alimentaire considérée.

Σfa : Ensemble des fèces analysées.

5.4. L'indice de Diversité de Shannon et Weaver

D'après Loze (1984), l'indice de diversité permet d'exprimer la structure d'un peuplement et la façon dont les individus sont répartis entre diverses espèces. Il est représenté par la formule suivante :

$$H' = - \Sigma Pi \log_2 pi \text{ Où}$$

H' : indice de diversité de Shannon-Weaver, exprimé en bits.

Pi : fréquence relative d'apparition de chaque catégorie alimentaire.

5.5. L'équirépartition ou équitabilité

L'indice de Shannon-Weaver est souvent accompagné de l'indice d'équitabilité ou d'équirépartition E. Elle est exprimé par le rapport de la diversité réelle (H') à la diversité maximale (H'max) (Ramade, 2003). Elle se calcule par la formule suivante :

$$E = H' / H'_{\max} \text{ Où } E \text{ varie de } 0 \text{ à } 1$$

$$\text{Avec : } H'_{\max} = \log_2 S$$

H' : indice de Shannon-Weaver

H' max : diversité maximale

S : nombre total des items alimentaires ingérés.

L'évolution de l'indice d'équitabilité permet de mesurer le degré de réalisation de la diversité maximale et donc du degré de l'équilibre entre les catégories alimentaire ingérées. Ce l'équilibre croît lorsqu'il se rapproche de 1 et décroît lorsqu'il va vers 0.

PARTIE 2 : Les parasites de tube digestif
--

Ce partie nous a permis de mettre en évidence les parasites présente dans le tube digestif du Sanglier, car est une source potentielle de différentes zoonose, nous avons établirai un recueil des parasites qui nous trouvons a partir d'analyse de la coproscopie.

La coproscopie regroupe l'ensemble des techniques microscopiques qui permettant d'identifier les éléments parasitaires : œufs d'helminthes, segments de cestodes, trophozoïtes, kystes et oocystes de protozoaires, larves et parasites adultes.

Nous avons choisi l'examen direct, cette technique présente l'avantage d'être simple, et rapide.

1. Méthode d'un examen direct sans concentration

Sur une lame, on dispose à l'aide d'une pipette pasteur, deux gouttes de l'eau distillée (une goutte à droite et une goutte à gauche). l'une d'elle sera mélangée à une goutte de Lugol double (Figure 25).



Figure 17. Les étapes de l'examen coproscopique (Méthode directe)
(Originales, 2017).

2. Indices épidémiologiques (La prévalence P%)

La prévalence est exprimée en pourcentage, est le rapport entre le nombre d'individus d'une espèce hôte infestés par une espèce parasite et le nombre total d'hôtes examinés ;

$$P (\%) = nP / N \times 100$$

Les termes « espèce dominante » (prévalence > 50%), « espèce satellite » (la prévalence entre 10% et 50%) et « espèce rare » (prévalence < 10%) ont été définis selon Valtonen et *al.* (1997).

Chapitre IV :

Résultats et Discussion

PARTIE 1 : Régime alimentaire du sanglier
--

1. Les différentes catégories alimentaires retrouvées dans les fèces

Nous tenons à rappeler que les éléments retrouvés lors de l'analyse de trente échantillons récoltés à Oued El Guelette.

Les différents items retrouvés par notre analyse sont répartis en 7 catégories alimentaires qui sont comme suit : Partie végétale aérienne et partie végétale sous terrain et le blé et lombrics, champignons, arthropodes (coléoptères) et des espèces végétales non identifiées sont nommés divers aliments. Le tableau suivant représente le nombre d'items par crottes :

Le tableau 05 : Nombre d'items identifié par crotte.

Nombre d'item	NA	FR (%)
3	2	6.67
4	9	30
5	16	53.33
6	2	6.67
7	1	3.33

Le nombre d'items contenus par crotte varie de 3 à 7. Le plus souvent des crottes renferment de 4 à 5 items.

2. Aspects global du régime alimentaire du Sanglier

L'analyse des échantillons récoltés nous a permis d'établir les fréquences de chaque catégorie alimentaire (Tableau 06).

Tableau 06: Analyse globale du régime alimentaire du Sanglier.

Indices Catégorie Alimentaire	FR(%)	FA(%)	NTF
PVA	46.15	100	30
PVS	9.23	20	30
Blé	16.92	36.66	30
Champignons	12.30	26.66	30
Arthropodes	3.07	6.66	30
Lombrics	7.69	16.66	30
Diverse aliments	4.61	10	30
Total	100	-----	30

NTF : Nombre total des fèces.

FA : fréquence absolue des différentes catégories alimentaires.

FR : fréquence relative des différentes catégories alimentaires.

L'importance en fréquence d'occurrence des différents items alimentaires identifiés montre une prépondérance des parties apogées des plantes (PVA) avec une fréquence relative d'apparition de 46.15% présents dans 100% des échantillons analysés, suivis par le blé avec une fréquence relative d'apparition de 16.92%, les champignons viennent après avec une fréquence relative de 12.30% , puis les PVS avec une fréquence de 9.23%. En plus des végétaux le sanglier complète son bol alimentaire avec une alimentation d'origine animale (les lombrics viennent avec une fréquence de 7.69% et les Arthropodes avec 3.07%) (Figure 18).

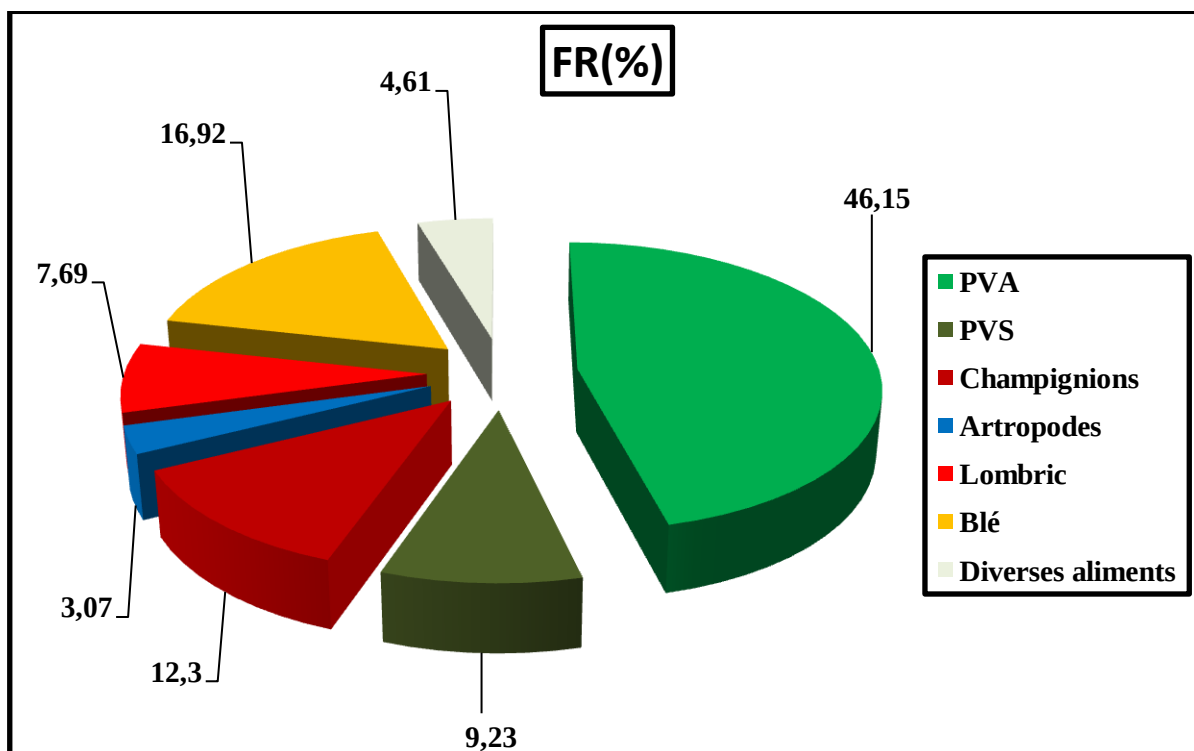


Figure 18. Spectre représentant le régime alimentaire du sanglier.

L'analyse des trente (30) échantillons récoltés à El Guelette font ressortir que le sanglier est un animal généraliste. En effet, la majorité des travaux sur le régime alimentaire du sanglier comme ceux de Dardaillon (1984), Genov (1981), Sjarmidi (1992), Fournier-Chambrillon (1996), Massei *et al.* (1996), Baubet (1998), Brandt *et al.*, (2006) en Europe et ceux de Ben Ammar (2013) et Allaoui (2015) en Algérie signale sa faculté à s'adapter à une vaste diversité de ressources alimentaires tant qu'animale que végétale disponibles dans le milieu.

3. La richesse spécifique du régime alimentaire du sanglier

3.1. Part des végétaux dans le régime alimentaire

Concernant la ration végétale, nos résultats montrent que les végétaux constituent la part la plus importante de régime alimentaire du sanglier. Nous avons pu identifier douze (12) espèces sont regroupe en huit (8) familles : *Amaryllidaceae*, *Polygonées*, *Poacées*, *Papavéracées*, *Papitionacées*, *Crucifères*, *Braciassées*, *Astéracées* (Figure 19). Les végétaux peuvent partiellement couvrir les besoins en matières azotées des sangliers (Guerin *et al.*, 1989).

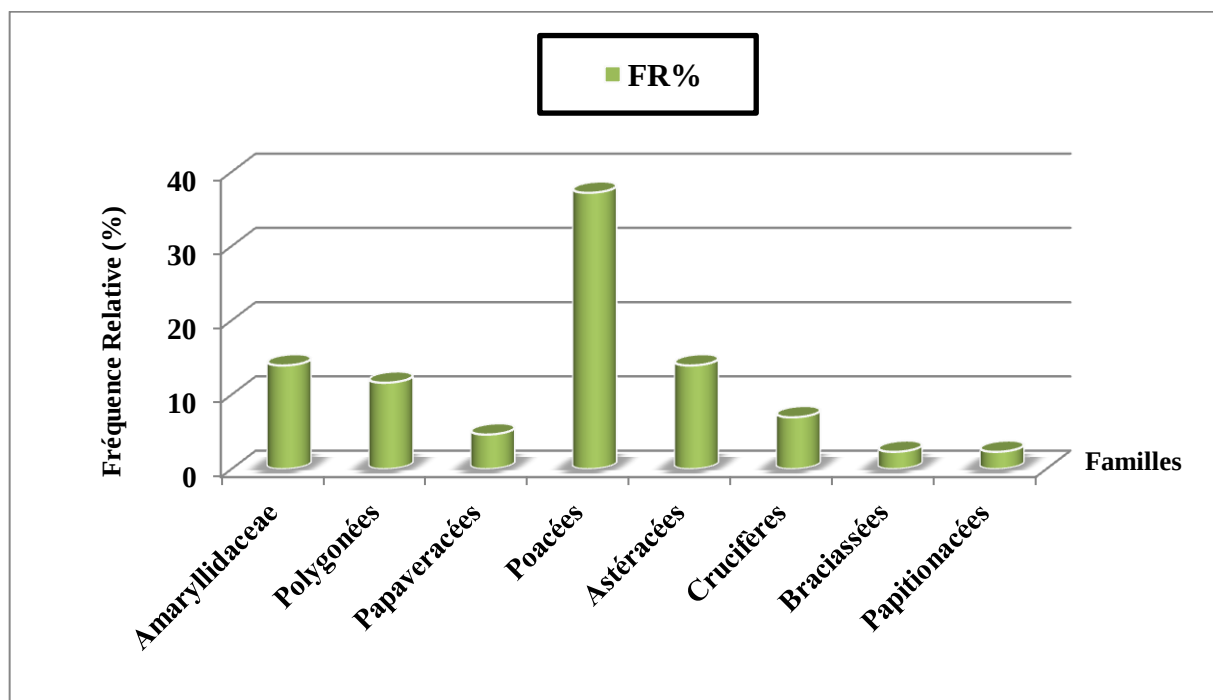


Figure 19. Composition du régime global du Sanglier en parties végétales (%).

Les *Poacées* (graminées) sont les mieux représentées avec une fréquence importante de 37.20% regroupant essentiellement «*Lygeum spartum*» et «*Zygeum spartum* » et «*Stipa tenacissima*».

De plus, Guerin *et al.* (1989) montre que les graminées sont très importantes pour les herbivores en raison de leur qualité nutritive d'un niveau appréciable, plus d'azote et d'acide gras, et les lipides.

Puis viennent les *Amaryllidaceae* par 13.95% qui comprend essentielles de l'Ail rosé «*Allium roseum* » de fréquence égale avec les *Astéracées* représentées notamment par deux especes l'Armoise blanche «*Artemisia herba alba* » et «*Launeae midiculis*» puis les *Plygonées* a 11.62% après on a remarquent qu'il ya des familles représentent par une faible apparition dans le régime alimentaire comme *Crucifères* 6.97% et *Papaveracées* 4.65% et les *Braciassées* 2.80% , et en fin les *Papitionacées* a de 2.32% malgré leur disponibilité dans le milieu d'étude pourrait s'expliquer par le fait que le Sanglier sélectionne sa nourriture, ou autrement dit, et que sont moins attractives (voir l'annexe tableau II).

Les différents taxons (familles, genre, espèces) identifiés dans cette catégorie sont répertoriés dans l'annexe (Tableau I).

La valeur nutritive d'une plante varie aussi en fonction de la partie végétale (racine, tige, feuille, fleur, graine, fruit) (Happe *et al.* 1990, Arzani *et al.* 2004), pour cela on a distingué :

➤ **Les parties végétales aériennes (PVA)**

L'item PVA regroupe les feuilles et les tiges et les fleurs. Dans ce part les espèces le plus apparus sont appartiennent surtout a des graminées, montre que chez le Sanglier le régime repose sur la recherche permanente des parties supérieurs des graminées (Figure 20).

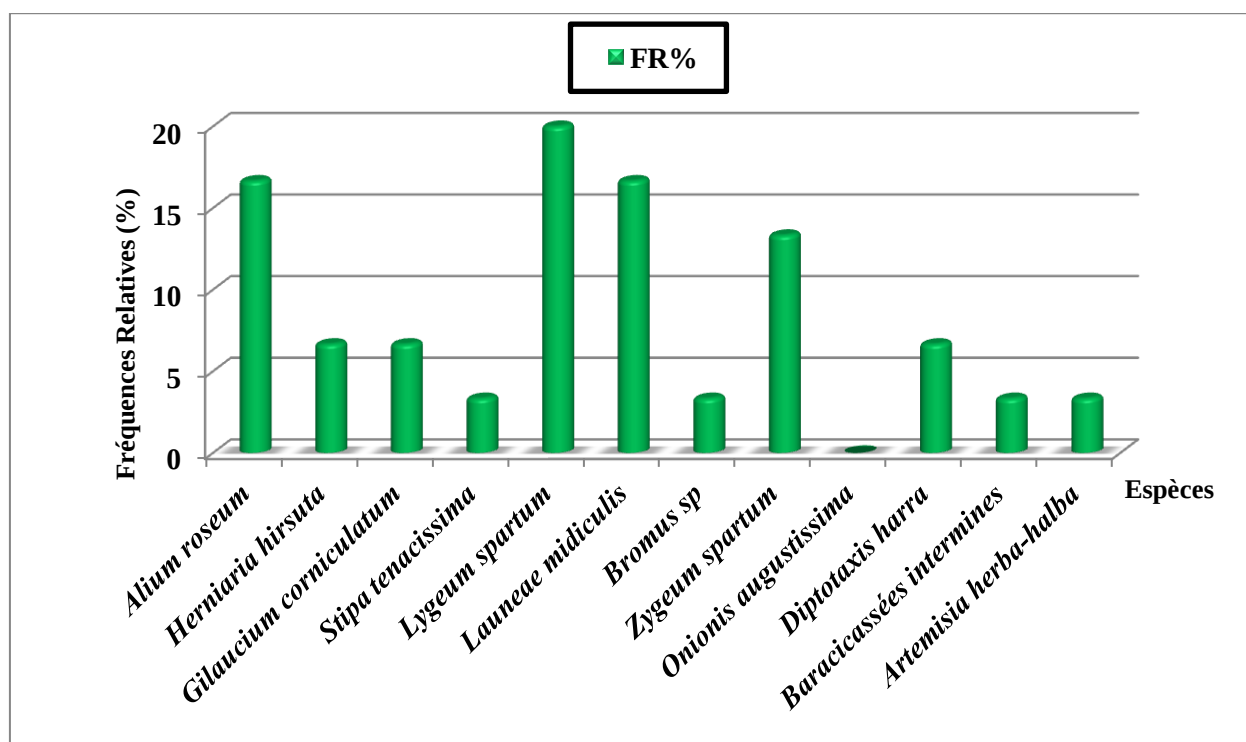


Figure 20. Représentation des différentes espèces végétales du régime alimentaire du Sanglier en parties aériennes (%).

➤ **Les parties végétales souterraines (PVS)**

Cette fraction se compose des racines qui occupent 09.23% du régime global. Elles appartiennent à « *Alium roseum* », « *Stipa tenacissima* », « *Onionis augustissima* », « *Diptotaxis harra* » voir l'annexe (Tableau III).

Selon Baubet (1998) et Baubet *et al.* (2004), la consommation des racines augmente avec l'altitude. Tandis que Sidi Makhoulouf situé à environ de 978 mètres ce n'est pas une grande hauteur donc la part des végétaux souterrains fluctue et représente par une faible fréquence

d'apparition par apport a des différents items du régime alimentaire du sanglier, ceci est en accord avec les résultats de cette étude.

De même, le sanglier vivant dans les zones dominées par les roseaux « *Alium roseum* », consomme d'avantage les parties souterraines des végétaux (Erkinaro et *al.*, 1982 ; Kristiansson, 1985 ; Welandar, 1995).

➤ **Blé**

Cette fraction occupe 16.92% du régime alimentaire. D'après Aumaitre et *al.* (1977), la ration alimentaire du Sanglier est essentiellement constituée de céréales (blé, maïs ...) ou de produits amylacés ce qui augmente la vitesse de croissance pondérale et leur donnent une efficacité énergétique considérable.

Selon Mapston (2004), la place des fruits dans la diète des herbivores monogastriques (non ruminants) y compris le sanglier est en relation avec leur digestibilité relativement élevée (très riches en sucres simples, en amidon et en lipides et pauvres en composés de défense inhibiteurs de la digestion). Leur présence dans le régime de la population étudiée pourrait se justifier par leur disponibilité dans le site d'étude.

3.2. Part de matière animale dans le régime alimentaire du sanglier

La consommation d'une certaine proportion d'aliments d'origine animale s'avère indispensable pour le Sanglier du moment qu'au moins une composante animale est rapportée dans les 40 études sur le régime du sanglier répertoriées par Schley et Roper (2003).

Les mammifères et les oiseaux n'apparaissent pas dans le régime durant la période d'étude ceci pourrait se justifier par leur activité réduite ou leur densité réduite durant cette période.

➤ **Part des Arthropodes dans le régime alimentaire du sanglier**

Les Coléoptères sont les seuls représentant des arthropodes ne représente que 3.07%.

Ben Ammar (2013), a noté que la consommation des arthropodes peut se justifier par leur valeur énergétique enrichissante pour cet omnivore vu la taille relativement grande (supérieurs à 1cm). Mais la présence d'arthropodes sera surtout affectée par les conditions atmosphériques et notamment l'hygrométrie et la température (Brandt *et al.*, 2006) (Figure 18).

➤ Les lombrics

Baubet et Gaillard (1998) qui ont adopté une analyse spécifique de la consommation de lombriciens indique l'importance de cet item dans l'alimentation du sanglier, dans nos résultats ce part représente par une fréquence relative d'apparition de 07.69%.

En effet, une attention spécifique a été portée à la recherche de lombriciens, par un dénombrement de soies (parties chitineuses de forme sigmoïde)

D'après Baubet (1998), la détection des lombricidés permet de confirmer le caractère omnivore du sanglier et l'intérêt particulier que représente cet item pour l'espèce *Sus scrofa*.

Les lombricidés montrent une composition protéique, et particulièrement en lysine, assez riche (Pavlov *et al.*, 1995).

Ainsi, Granval et Aliaga (1988) rapportent un travail qui s'intéresse à l'influence de l'ingestion de vers de terre en rapport avec la croissance des animaux qui ce indique l'ingestion de cet aliment pourra avoir de fortes conséquences sur la croissance corporelle. Et aussi dans l'histoire de vie de cette espèce via les interactions entre les différents traits d'histoire de vie, comme l'âge à la maturation sexuelle (Engen et Stenseth, 1989).

3.3. Les champignons

Un autre élément complète le menu du sanglier, les champignons, occupant une place notable dans son régime, ils sont apparus dans 12.30% des échantillons analysés. Ceci est en accord avec ceux de plusieurs auteurs, comme Abáigar (1993), Fournier- Chambrillon *et al.* (1996) qui rapportent des fréquences d'occurrence relativement importantes (12% et 60% respectivement). Lescourret et Durrieu (1986) ont aussi trouvé des restes de champignons dans 69% des 105 échantillons récoltés dans le sud de la France. L'intérêt porté à la consommation de cet item peut se justifier par sa grande digestibilité.

4. Diversité et de l'Equitabilité du régime alimentaire

Pour mieux caractériser le régime alimentaire du sanglier, nous avons jugé utile d'utiliser l'indice de diversité de Shannon-Weaver.

La connaissance de H_{max} permet de déterminer l'équitabilité E . L'indice d'équitabilité permet de mesurer les degrés de réalisation de la diversité maximale et de voir dans quelle mesure le H' respective à la catégorie alimentaire ce rapproche de leur diversité maximale, laquelle correspond à l'équilibre le plus stable compatible avec leur milieu (Tableau 07).

Tableau 07: Diversité et de l'Équitabilité du régime alimentaire.

H'	0.68
H'max	2.80
E	0.24

Les valeurs de l'indice de diversité est 0.68 bits montrent que le régime de la population étudiée est peu diversifié.

En ce qui concerne la valeur de l'indice d'équitabilité elle est de 0.24 donc elle tend vers le zéro et indique que la distribution des différents items n'est pas équilibrée. Il s'avère que le sanglier oriente son alimentation vers certains aliments en faveur des autres comme les végétaux.

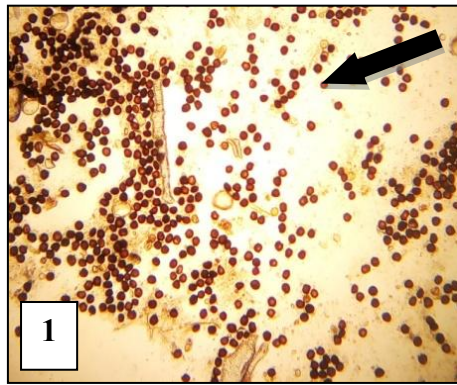
PARTIE 2 : Les parasites de tube digestif

Les parasitoses digestives sont fréquentes, notamment chez le Sanglier.

Un examen coproscopique est utilisé lorsque des parasites localisés au niveau du tube digestif « méso-parasites ». La présence de larves ou d'œufs est recherchée sous microscope, à partir de cette procédure nous avons pu détecter: les protozoaires « *Giardia duodenalis* », et les nématodes « *Globocephalus sp* », « *Metastrongylus ssp* », « *Ascaris suum* », « *Strongyloide sp* » et il y a aussi des espèces qui n'ont pas été identifiées.

1. Présentation et identification des différentes espèces identifiées

En fait, l'examen parasitologique des selles permet une identification facile du parasite le plus souvent sous sa forme kystique comme les kystes des Giardiose qui ont apparus presque dans toutes les lames analysées.



1- Les kystes ovales sont dotés d'une coque mince et font de 10 à 20 μm de long, de 7 à 10 μm de large et de 0,3 à 0,5 μm d'épaisseur (Huang et White, 2006), le giardia est caractérisé par leur vitesse de croissance ils se multiplient par fission binaire longitudinale toutes les 9 à 12 heures ce qui confirme leur abondance élevée.

Figure 21. Kystes de *Giardia duodenalis* observé par le microscope optique a l'objectif 40 (GX400) (Originale, 2017).



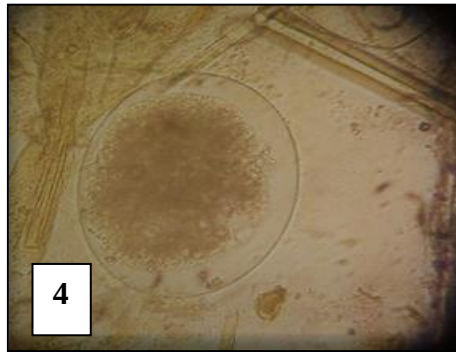
2- La larve rhabditoïde de *Stronguloide sp* (anguillule) est caractérisée par un double renflement œsophagien, un stylet buccal court et une extrémité postérieure peu effilée. L'ébauche génitale est en principe bien visible les laves apparurent lorsque les œufs éclosent dans la muqueuse intestinale, les premières larves rhabditoïdes apparaissent dans les selles (Vellut, 2002).

Figure 22. Larve de *Stronguloide sp* observé par le microscope optique a l'objectif 40 (GX400) (Originale, 2017).



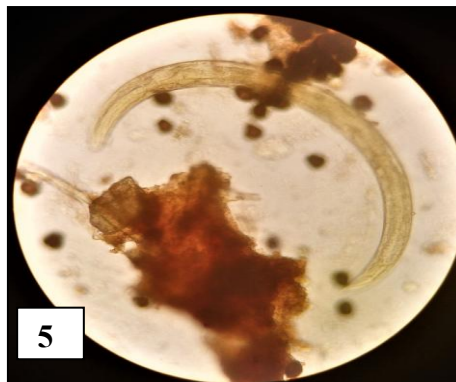
3- Les œufs de l'*Ascaris suum* éliminés dans les selles environ 1 mois après la phase larvaire (soit 2 mois après la contamination). Les œufs émis dans les selles ne sont pas embryonnés et mesurent jusqu'à 70 μm de long sur 50 μm de large (Santolini, 2004).

Figure 23. Œuf d'*Ascaris suum* observé par le microscope optique a l'objectif 40 (GX400) (Originale, 2017).



- 4- L'œuf de *Globocephalus* (*Ankylostomatides*) est de type strongle, sous-type ankylostome ovoïde, de taille moyenne, à coque mince et lisse, contenant une morula constituée de 6 à 8 gros blastomères (Vellut, 2002).

Figure 24. Œuf de *Globocephalus sp* observé par le microscope optique a l'objectif 40 (GX400) (Originale, 2017).



- 5- Néanmoins le *Metastrongylus ssp* on les trouve en état larvaire dans les fèces des larves adultes dans l'hôte pondent des œufs qui évoluent en L1 (larve de stade1). Ces dernières sont dégluties et éliminées avec les fèces dans le milieu extérieur ou subit leurs mues jusqu'à devenir infestante (Santolini, 2004).

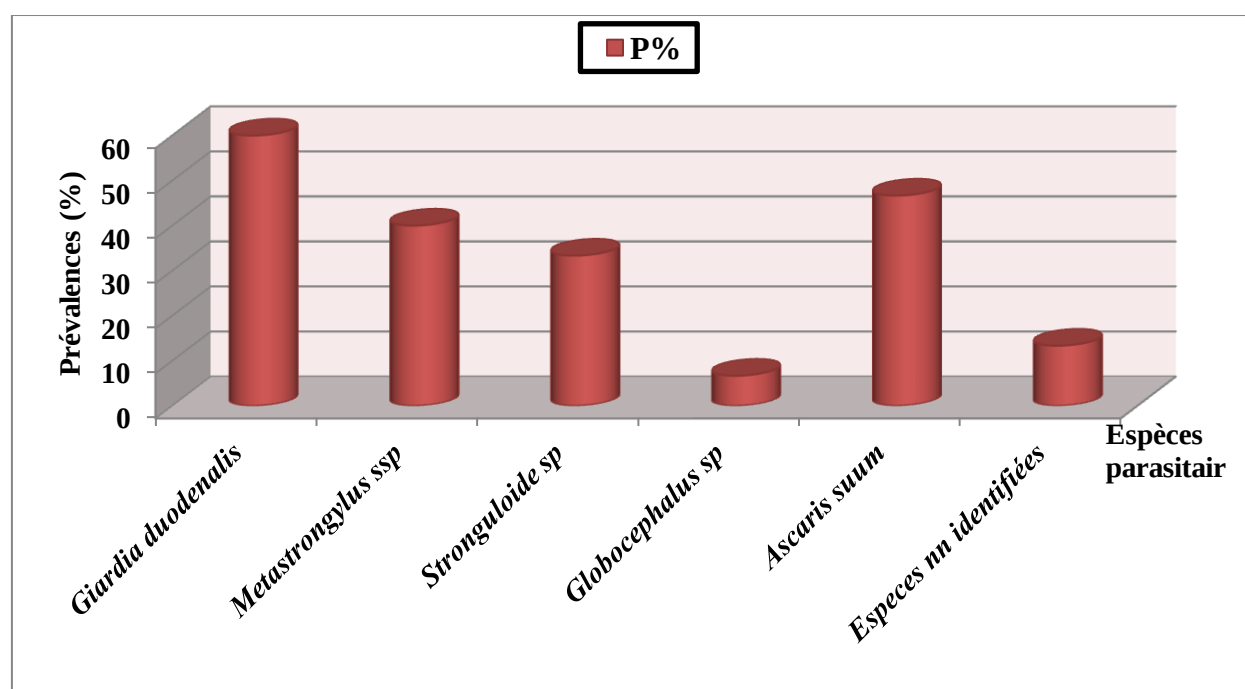
Figure 25. Larve de *Metastrongylus ssp* observé par le microscope optique a l'objectif 40 (GX400) (Originale, 2017).

2. La prévalence (P%)

On doit faire une estimation statistique de la prévalence des espèces parasite pour mieux caractérisé la population étudiée (Tableau 08).

Tableau 08 : Les prévalences parasitaires chez la population étudiée.

Espèces parasitaire	Prévalence%
<i>Giardia duodenalis</i>	60
<i>Metastrongylus ssp</i>	40
<i>Stronguloide sp</i>	33.33
<i>Globocephalus sp</i>	6.66
<i>Ascaris suum</i>	46.66
Espèces non identifiées	13.33

**Figure 28.** Histogramme de la prévalence chez la population étudiée

Nos résultats montrent que *Giardia duodenalis* a touché 60 % de notre population. Les autres espèces parasitaires sont également considérables, elles touchent entre 46.66% et 6.66% de la population totale.

Donc à partir de l'intervalle de Valtonen et *al.* (1997) on peut dire que le *Giardia duodenalis* est une espèce dominante (leur prévalence est supérieure à 50%).

Les espèces *Metastrongylus ssp*, *Stronguloide sp*, *Ascaris suum* représentent comme des espèces satellites (la prévalence varie de 10% à 50%). Par contre, *Globocephalus sp* est considérée comme une espèce rare sa prévalence ne dépassant pas 10% ; la dominance « *Giardia duodenalis* » est expliqué par le mode de vie de ce parasite qui prolifère dans les lacs, les cours d'eau, etc. donc notre site étant traversé par un oued qui pourrait sans doute assurer leur dissémination car le mode d'infection le plus fréquent chez la Giardiose est l'ingestion d'eau contaminé (Figure 28).

Conclusion

Au cours de notre travail, nous avons étudié l'éventail trophique ainsi que les parasites intestinaux du seul ongulé sauvage qui peuple la ripisylve de l'Oued El Guelette (Sidi Makhoulf) durant la saison printanière de l'année (2017).

Concernant le régime alimentaire, il en ressort que *S. scrofa* dans la région d'étude, comme dans le reste de son aire de répartition, se caractérise par sa faculté d'adaptation. En fait, cette espèce adapte son régime en fonction des disponibilités offertes par le milieu. Cependant, ce régime est dominé par les végétaux. Les études ont montré que l'espèce consomme plus de 12 sortes de plantes y compris les racines.

Par ailleurs, les graines de céréales cultivées (le blé) constituent une part importante de son menu grâce à leur disponibilité dans le milieu, ceci confirme le comportement « opportuniste » de cet omnivore. Nous remarquons d'ailleurs une consommation prioritaire des graminées (37.20%) connus pour leur bonne qualité nutritive pour les herbivores. Ces résultats nous permettent de suggérer que le sanglier adapte leur stratégie alimentaire à la sélection des items à haute valeur énergétique.

Les vers de terre, les champignons et les arthropodes consommés dans une moindre mesure représentent un complément au régime trophique. En effet, l'existence de matière animale permet d'équilibrer la valeur nutritive du régime alimentaire. De plus, la consommation de vers de terre pourrait avoir un rôle important dans la biologie du sanglier.

Concernant les résultats de la coprologie, il paraît que le Sanglier est un modèle biologique intéressant dans l'étude du risque zoonotique lié au faune sauvage, notre bilan montre que le sanglier est un réservoir pour plusieurs maladies d'origines parasitaire notamment les parasitoses digestives comme la Giardiose, l'Ankylostomose, l'Ascaridiose, Strongyloïdos.

Toutefois, la technique appliquée dans notre diagnostique ne permet que la détection des œufs éliminés par des parasites adultes comme « *Ascaris suum* » et « *Globocephalus sp* », mais d'autres sous forme larvaire « *Metastrongylus ssp* » et « *Stronguloide sp* ». L'espèce la plus souvent retrouvée reste « *Giardia duodenalis* » (les protozoaires) majoritairement sous forme des kystes résistant présenté comme une espèce dominante avec une prévalence de 60% de la population étudiée.

Notre étude a été réalisée sur une période limitée, ce qui ne permet pas de généraliser ces résultats. Nous pensons que des études sur au moins 2 à 3 années sont nécessaires afin de cerner certains facteurs influençant son régime et son infestation parasitaire et de crier une liste des maladies parasitaires touchant le Sanglier et d'évaluer les risques de transmission des agents pathogènes. Ainsi nous pourrions proposer des mesures de lutte et de prévention à long terme dans la zone d'étude.

Références

1. **Abaigar T ; 1993:** Régimen alimentario del jabalí (*Sus scrofa*. L. 1758) en el sureste ibérico Doñana. Doñana, Acta Vertebrata 20: 35–48.
2. **Allaoui A ; 2015 :** Contribution à l'étude du régime alimentaire hivernale du Sanglier (*Sus scrofa* L.) dans le parc national du Djurdjura, forêt d'Ait Mislayène.
3. **Arzani, H., Zobdi, M., Fish, E., Zabedi, A.G.H., Nikkbab, A., Wester, D ; 2004:** Phenological effects on forage quality of five grass species. J. Range. Manage., 57 : 624-629.
4. **Aumaitre A., Février C., Dewulf H ; 1977 :** Influence du lactose alimentaire sur le développement de l'activité lactasique dans l'appareil digestif du porc. C. R. Acad. Sci. Paris, Sér. D, 284, 2135-2138
5. **Baubet E et Gaillard J ; 1998 :** Biologie du sanglier en montagne : biodémographie, occupation de l'espace et régime, travaux Universitaires - Thèse nouveau doctorat, INIST-CNRS, Cote INIST : T 127592.
6. **Baubet E ; 1998 :** Biologie du Sanglier en montagnes: biodémographie, occupation de l'espace et régime alimentaire. Thèse Université Claude Bernar. Lyon I. P 181.
7. **Baubet, E., Servanty, S., Brandt S., Toïgo, C., Klein, F ; 2004 :** Améliorer la connaissance du fonctionnement démographique des populations de sangliers : vers une meilleure gestion de l'espèce *Sus scrofa*. ONCFS Rapport scientifique : 30-33.
8. **Ben ammar A ; 2003 :** Etude de quelques aspects écologiques (régime alimentaire et utilisation des habitats) de deux espèces de mammifères herbivores : le Sanglier *Sus scrofa* et le porc épic *Hystrix cristata* dans le Djurdjura, mémoire Magister, Université Mouloud Maameri de Tizi Ouzou.
9. **Bouchair et Saadallah ; 2014 :** Etude bioécologique de la faune Acridiennes dans la région de Msila, Algérie ; mémoire de master, Université de Constantine faculté de la science et de la nature, P38.
10. **Boulloire J.L. et Vassant J ; 1989 :** Le sanglier. Hatier - Faune Sauvage.
11. **Brandt, S., Baubet, E., Vassant, J., Servanty, S., 2006:** Régime alimentaire du sanglier en milieu forestier de plaine agricole. Faune Sauvage. 273, 20-27.
12. **Bratton S; 1974 :** The effect of the european wild boar (*Sus scrofa*) on the high-elevation vernal flora in the Great Smoky Mountains National Park. Bulletin of the Torrey Botanical Club. 101 : 198-206.
13. **Buttin ; 2016 :** Sanglier, Chassons un art de vivre, la nature-les éléments-l'homme et verney-carron- chasse, buttin.olivier@free.fr.

14. **Claudin, J., pouget, M., 1977** : etude bioclimatique des steppes algeriennes (Avec une carte bioclimatique à 1/1.000.000ème), Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord Alger, t. 68, fasc. J et 4.
15. **Cousse S ; 1994** : La construction de l'espace-temps individuel et de l'organisation socio-spatial chez le sanglier (*Sus scrofa*). Une analyse systémique. Thèse de doctorat, Université de Toulouse: 71.
16. **D.P.A.T ;** Direction de la Planification et de l'Aménagement du territoire, présentation de La Wilaya de Laghouat, 2010.
17. **Dajoz R ; 2003** : Précis d'écologie, id DUNOD. Bordas, Paris, P 615
18. **Dardaillon M ; 1984** : Le Sanglier et le milieu camarguais : dynamique coadaptative. Thèse de 3 cycle, Université de Toulouse.
19. **Delcroix I ; 1989** : Etude du groupe social chez le sanglier (*Sus scrofa*) en conditions de semiliberté: sa fonction adaptative dans la reproduction et l'élevage des jeunes. Thèse de doctorat, Université de Paris XIII: 154.
20. **Djebaili S ; 1978**: Recherche photo sociologique et photo écologique sur la végétation des hautes plaines steppiques et de l'Atlas saharienne Algérienne. Thèse de doctorat d'état : université de science et technologie de Montpellier, P 200.
21. **Dreux P ; 1980** : Précis d'écologie. Ed. Presse universitaire de France, Paris, P231.
22. **DSA ;** Direction des Services Agricoles, 2004.
23. **Emberger L ; 1950** : Reporte sur les régions arides et semi arides de l' Afrique du nord union internationale des sciences agronomiques, Montpellier, P 12.
24. **Engen S et Stenseth N.C ; 1989** : Age-specific optimal diets and optimal foraging tactics : a lifehistoric approach. Theoretical Population Biology. 36 : 281-295.
25. **Erkinaro, E., Heikura, K., Lindgren, E., Pullianen, E. & Sulkava, S ; 1982**: Occurrence and spread of the wildboar (*Sus scrofa*) in eastern Fennoscandia. Memoranda Flora and Fauna Fennoscandia, 58 (2), 39–47.
26. **Faurie, C., Ferra, C., Medori, P., Devaux, J., Hemptinne, J. L., 2003** : Ecologie approche scientifique et pratique. Ed. Lavoisier, Paris, P407.
27. **Fournier- Chambrillon C., Maillard D., Fournier P ; 1996** : Variabilité du régime alimentaire du Sanglier (*Sus scrofa* L.) dans les garigues de Montpellier (Hérault), office nationale de la chasse, direction de la recherche et des développements.

28. **Gabor M et Hungary R ; 1997** : Quantifying parasites in samples of hosts, Department of Zoology, University of Veszpre'm, *Genetta genetta*. Mémoire D.E.A de la biologie du comportement. Université Paris VII.P 22 .
29. **Genov P ; 1981** : Significance of natural biocenoses and agroecocenoses as the source of food for wild boar (*Sus scrofa* L.). *Ekol. Pol.*, 29: 117-136.
30. **Granval P et Aliaga R ; 1988** : Analyse critique des connaissances sur les prédateurs de lombriciens. *Gibier Faune Sauvage*. 5 : 71-94.
31. **Guerin, D., Friot, N., Mbaye, D ; 1989** : Le regime alimentaire
32. **Hainand R ; 1972** : Le sanglier, la libellule, pavillon plantamour.
33. **Halitim A ; 1985** : Contribution à l'étude des sols des zones arides (Hautes plaines steppiques de l'Algérie) : morphologie, distribution et rôle des selles. Thèse Doctorat et sciences. Univ. De Rennes, 336 p.
34. **Happe, P.J., Jenkins, K.J., Starkey, E.E., Sharrow, S.H ; 1990** : Nutritional quality and tannin astringency of browse in clear-cuts and old forest. *J. Wildl. Manage.*, 54 : 557-566.
35. **Hars et Rossi ; 2010** : Évaluation des risques sanitaires liés à l'augmentation des effectifs de sangliers en France, faune sauvage, Connaissance de l'espèce.
36. **Hars, J., Rossi, S., Boue, F., Garin-Bastuji, B., Le Potier, M.F., Boireau, P., Hattenberger, A.M., Louguet, Y., Toma, B., 2007** : Le risque sanitaire lié au sanglier sauvage. *Bull. Groupements Tech. Vet.* 40, 37-42.
37. **Henry V G ; 1968** : Length of oestrous cycle and gestation in european wild hogs. *J. Wildl. Manage.* 32: 406-408.
38. **Huang D et White C ; 2006** : An updated review on *Cryptosporidium* and *Giardia*, National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine.
39. **Kaminski G ; 2010** : Composante sociale des traits d'histoires de vie d'un ongulée forestier européen : cas du sanglier femelle, Ecole Doctorale: Vivant et Société, docteur de l'universite paris XIII. Biologie du Comportement, Composante sociale des traits d'histoires de vie d'un ongul_e forestier europeen : cas du sanglier femelle. _Ecologie, Environnement. Universit_e Paris-Nord - Paris XIII, 2005. Fran_cais, P17.
40. **Klein F., 1984** : Contribution à l'étude de la croissance du Sanglier (*Sus scrofa*) par capture et recapture. *Symp. int. Sanglier*, Ed. I.N.R.A. Publ., Coll. I.N.R.A. n° 22, pp. 55-67.

- 41. Macdonald A et Fradrich H ; 1991 :** Pigs and peccaries : what are they? *Biology of suidae -biologie des suidés*. BARRETT RH et SPITZ F. IRGM, Imprimerie Escartons Briançon France. P 7-19.
- 42. Korkaz H ; 2013 :** L'impact des déplacements sur la forme de la ville et leur place dans les outils de la planification urbaine. (Cas d'étude : la ville de Laghouat), Mémoire de Magister, école polytechnique d'architecture et d'urbanisme "EPAU" alger.
- 43. Kowalski K, Rzebik-Kowalska B ; 1991 :** Mammals of Algeria. Wroclaw: Polish Academy of Science.
- 44. Kristiansson, H ; 1985:** Crop damage by wild boar in Central Sweden. In: XVII Congress of IUGB, pp. 605–609. IUGB, Brussels.
- 45. Lescourret F, Durrieu J ; 1986 :** Mycophagie chez le sanglier et hypothèses sur son rôle dans la dissémination des spores de champignons hypogés, A division of Canadian Science Publishing a not-for-profit publisher
- 46. Linnaeus ; 1758 :** Futura-Sciences, tous droits réservés - Groupe MadeInFutura©2001-2016.
- 47. Loze I ; 1984 :** Régime alimentaire et utilisation de l'espace chez le Genette
- 48. Mapstone B ; 2004 :** Antarctic Climate and Ecosystems Cooperative Research Centre (ACE CRC) Private Bag 80 Hobart Tasmania 7001 Australia.
- 49. Marcel P ; 1980 :** Les relations sol-végétation dans les steppes sud-algéroises; O.R.S.T.O.M. - PARIS – 1980, Travaux et documents de L'O.R.S.T.O.M. N° 116.
- 50. Massei, G., P. Genov, B., Staines W ; 1996 :** Diet, food availability and reproduction of wild boar in a Mediterranean coastal area. *Acta Theriol.*, 41: 307-320.
- 51. Mathieu, V., Konstantin, K., Ladislav, M., 2012 :** L'explosion démographique du sanglier en Europe *Enjeux et Défis*, Deputy-Director General-for the Food Chain . EU Commission, Députée européenne et Présidente de l'Inter groupe Chasse durable, Biodiversité, Activités rurales et Forêt au Parlement européen.
- 52. Mauget R ; 1982:** Seasonality of reproduction in the wild boar. *In* Control of pig reproduction. Edited by (Cole, D. J. A. et Foxcroft, G. R.). London Butterworths. P 509-526.
- 53. Meurthe et Moselle ; 2011 :** Le Sanglier, le champ du feu, Ecole du ski Français - Le Champ du Feu.

54. **Ndiaye ; 2006:** contribution à l'étude des parasitoses intestinales à l'institut de pédiatrie sociale de Pikine Guediawaye, université Cheikh Anta Diop de Dakar, faculté de médecine, de pharmacie et d'odonto-stomatologie.
55. **O.N.M ;** Billon d'information climatique. Centre climatique national, Kheneg Laghouat, 2005.
56. **Oliver W ; 1995:** Taxonomy and conservation status of the Suiformes - an overview. 1-299. Lyon, Université Claude Bernard - Lyon 1. *IBEX Journal of Mountain Ecology*. 3 : 3-5.
57. **Pavlov, P.M., et Edwards, E.C ; 1995 :** Feral pig ecology in Cape Tribulation National Park, North. Queensland, Australia. *IBEX Journal of Mountain Ecology*. 3 : 148-151.
58. **Pocztarski J ; 2003 :** Sanglier ; Dinosoria, Todd Triplett. The Complete Book of Wild Boar Hunting: Tips and Tactics That Will Work Anywhere; The Lyons Press; First edition edition 2004 Ben Sonder. Pigs and Wild Boar (Portraits of the Animal World); New Line Books 2005.
59. **Pozio, E., Zarlenga, D.S., 2005 :** Récent advances on the taxonomy, systematics and epidemiology of *Trichinella*. *Int. J. Parasitol.* 35, 1191-1204.
60. **Prevoste P ; 1999 :** Les bases de l'agriculture. Paris Technologie et documentation P 243.
61. **Ramade, F ; 2003 :** Eléments d'écologie : écologie fondamentale. 5^{ème} Edition, Dunod, Paris, 690P.
62. **Read, A. F., et Harvey, P. A ; 1989 :** Life history differences among the eutherian radiations. *J. Zool. (London)*, 219: 329-353.
63. **Richomme C ; 2009 :** Epidémiologie de zoonoses du Sanglier (*Sus scrofa*) dans un milieu méditerranéen insulaire, la Corse. Docteur d'université, école doctorale des sciences de la vie et de la santé P36.
64. **Santolini J, 2004 :** Le parasitisme interne du porc en zone tropicale, diplôme d'étude supérieure spécialisée production animale en région chaude. Université Montpellier II.
65. **Schley, L. and Roper, T. J ; 2003 :** Diet of wild boar *Sus scrofa* in Western Europe, with particular reference to consumption of agricultural crops. *Mammal Rev.* 33(1): 43-56
66. **Schnock G ; 2000 :** Chasse et Nature. Editions Racine, P 220.
67. **Seltzer P ; 1946 :** Le climat de l'Algérie. 1 vol., P 219 . Carbonel Alger.

68. **Singer, F.J., Swank, W.T., Clebsch, E.E.C ; 1984** : Effects of wild pig rooting in a deciduous forest. Journal of wildlife management. 48 : 464-473.
69. **Sjarmidi A ; 1992** : Etude de l'utilisation automnale des ressources alimentaires par le sanglier (*Sus scrofa scrofa*) dans le sud du Massif Central. Thèse - Toulouse.
70. **Sjarmidi, A. et Gerard, J.F ; 1988** : Autour de la systématique et de la distribution des Suidés. Monit. zoo/. ital, 22 : P 415-448.
71. **Speybrouck E ; 2007**: Etude de l'impact du sanglier (*Sus scrofa L.*) sur la biodiversité des milieux ouverts dans le périmètre LIFE et sur l'avifaune nichant au sol du camp, faculté universitaire des sciences agronomiques de Gembloux militaire de Marche-en-Famenne. Communauté française de Belgique, P19.
72. **URBATIA ;** étude de Plan intercommunal de Laghouat, 2011.
73. **Valtonen, E.T., Holmes, J.C., Koskivaara, M ; 1997** : Eutrophication, pollution and fragmentation: effects on parasite communities in roach (*Rutilus rutilus*) and perch (*Perca fluviatilis*) in four lakes in the Cen.
74. **Vellut F, 2002** : Coproscopie parasitologique des animaux de Rente, Ecole nationale vétérinaire de Lyon.
75. **Weber ; 2014** : Les sangliers en Suisse, Sanglier, AGRIDEA / WILDTIER SCHWEIZ.
76. **Welanders J, 2000** : Spatial and temporal dynamic of wild boar (*Sus scrofa*) rooting in a mosaic landscape.J.Zool. (London), 252 : 263-271.
77. **Welanders J; 1995** : Are wild boars a future threat to the Swedish flora? IBEX Journal of Mountain Ecology. 3 : 165-167.
78. **Worrell, R. & Nixon, C.J ; 1991** : Factors Affecting the Natural Regeneration of Oak in Upland Britain. A Literature Review. Forestry Commission Occasional Paper 31. Forestry Commission, Edinburgh.

Autres références :

Anonyme ; 1 : <https://www.ar.wikipidia.org>.



Diagnose : Dang Hoan et Beugnet Frédéric (docteurs vétérinaires) ; Coproscopie chez les mammifères domestiques.

Annexes

Figure I. Morphologie externe du sanglier *Sus scrofa*.

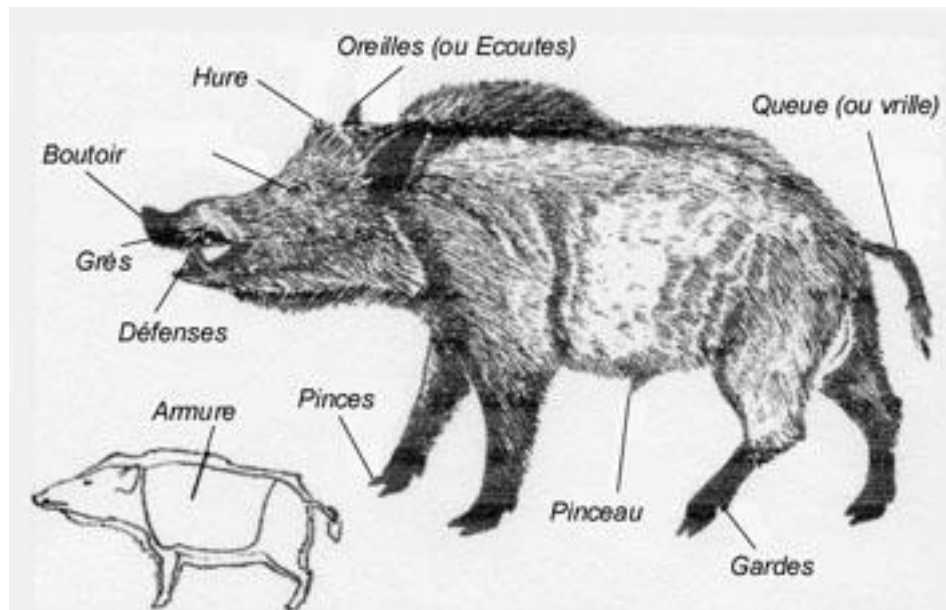


Figure II. La différence morphologique entre la femelle « Laie » (a) et le male « Ragot » (b).

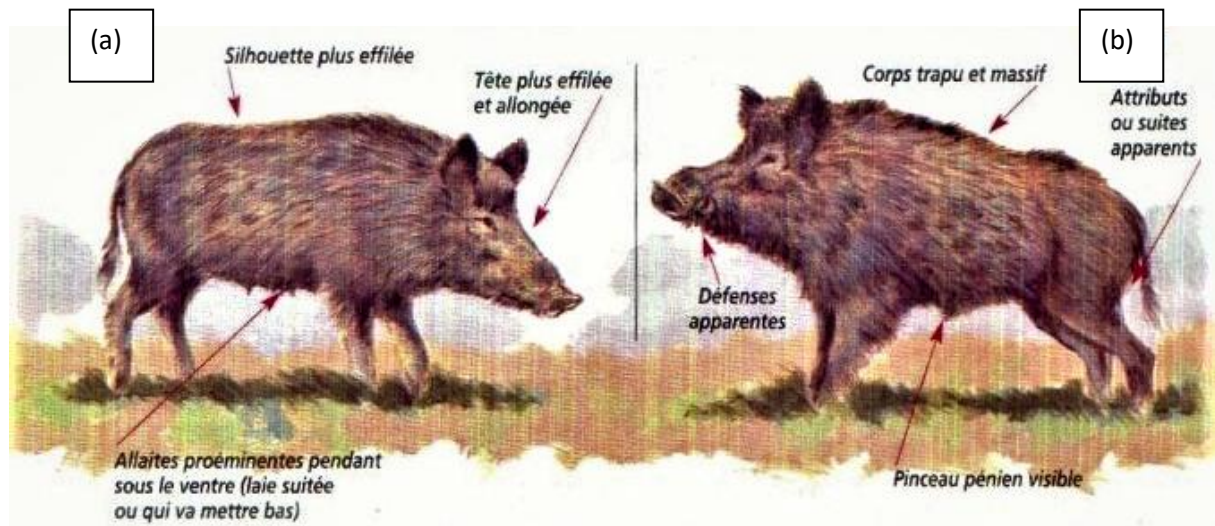
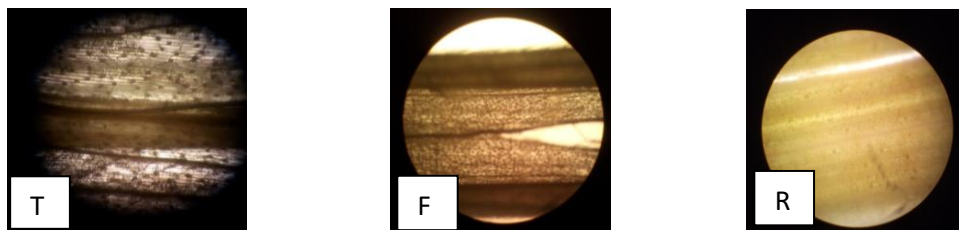
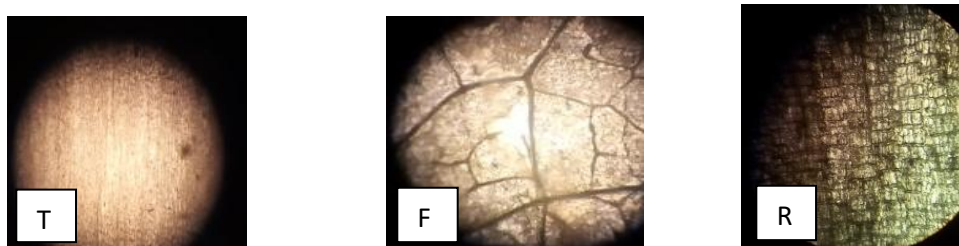


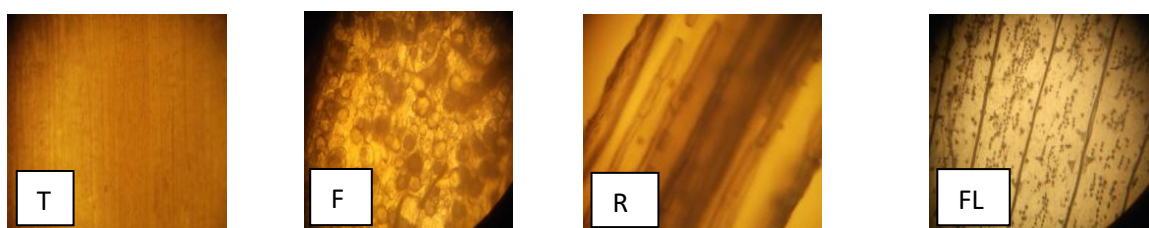
Figure III. Quelques photographies épidermiques des espèces floristiques récoltées dans la région d'étude nom scientifique (T : Tige, F : Feuille, FL : Fleur, FR : Fruit).



Lygeum spartum « Poacées », Faux sparte.



Rumex sp « Polygonacées », oseilles الحَمَاض.



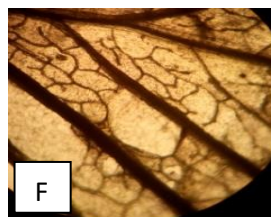
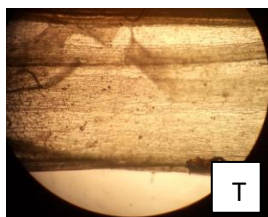
Diptotaxis harra (Crucifères), harra حارة.



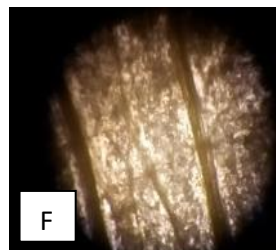
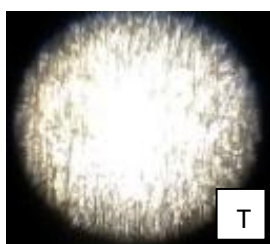
Schismus barbatus « Poacées ». / *Phragmites australis* « Acoracées », Roseaux القيصوب



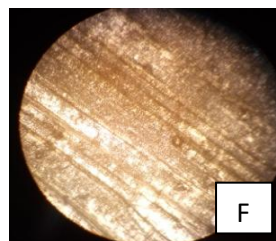
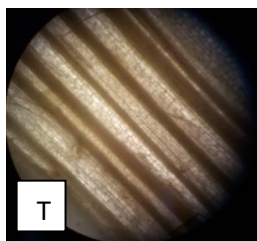
Artemisia herba-alba « Astéracées », Armoise blanche شايح.



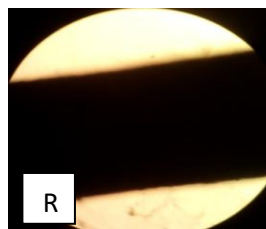
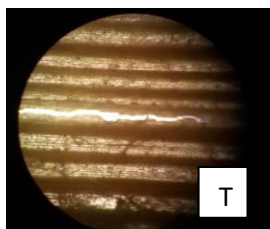
Gsintum sp « *Orabanchacées* ».



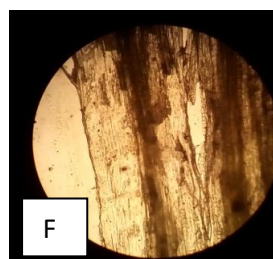
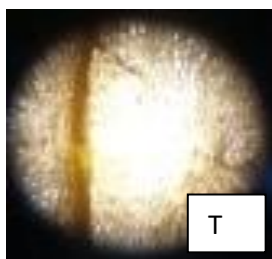
Pignum harmala « *Zygophyllaceae* », *Harmala* الحارمل.



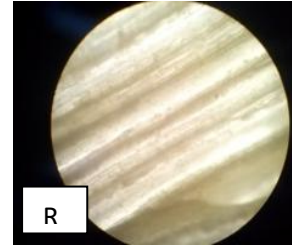
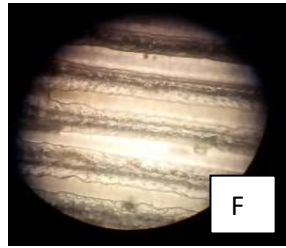
Zygeum spartum « *Poacées* », Le sparte.



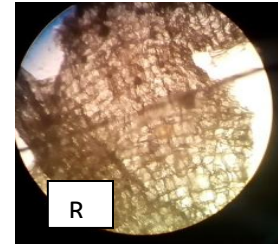
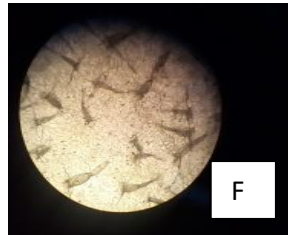
Stipa tenacissima « *Poaceae* », Halefa حلفاء.



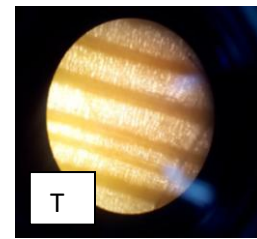
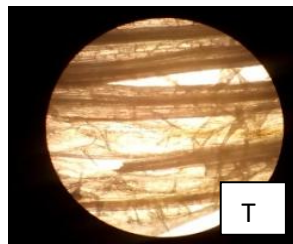
Euphorbia sp « *Euphorbiaceae* », Euphorbe الحابلوب.



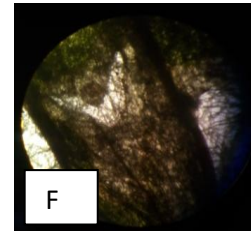
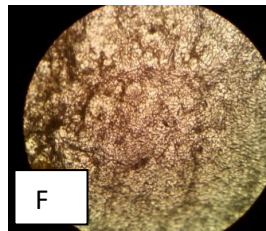
Allium roseum « Amaryllidaceae », l'Ail rose الثوم الوردي .



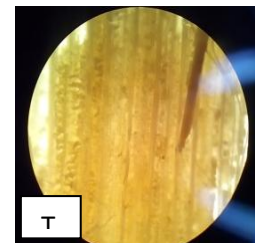
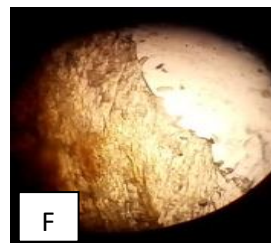
Coastrocotyle hispida « Boraginacées »



Onionis augustissima « Papilionacées » / *Bromus sp* « Poacée », Brome الشويعة .



Nerium oleander « Apocinacées », Laurier rose الدفلة . / *Fillago sp* « Astéracées ».



Orobanche sp « Orobanchacées » / *Gilaucium corniculatum* « Papavéracées ».

Tableau I. Liste des végétaux apparus dans le régime alimentaire du Sanglier.

Espèces	Genre	Familles
<i>Alium roseum</i>	<i>Allium</i>	<i>Amaryllideceae</i>
<i>Herniaria hirsuta</i>	<i>Herniaria</i>	<i>Polygonées</i>
<i>Gilaucium corniculatum</i>	<i>Glaucium</i>	<i>Papavéracées</i>
<i>Lygeum spartum</i>	<i>Lygeum</i>	<i>Poacées</i>
<i>Stipa tenacissima</i>	<i>Stipa</i>	
<i>Bromus sp</i>	<i>Bromus</i>	
<i>Zygeum spartum</i>	<i>Zygeum</i>	
<i>Ononis augustissima</i>	<i>Ononis</i>	<i>Papitionacées</i>
<i>Diptotaxis harra</i>	<i>Doptotaxis</i>	<i>Crucifères</i>
<i>Baracicassées intermines</i>	<i>Bracicassées</i>	<i>Braciassées</i>
<i>Artemisia herba-halba</i>	<i>Artemisia</i>	<i>Astéacées</i>
<i>Launeae midiculis</i>	<i>Launeae</i>	

Tableau II. Tableau représente la fréquence relative d'apparition les familles des végétaux apparus dans le régime alimentaire du Sanglier.

Les familles	FR%
<i>Amaryllidaceae</i>	13,95
<i>Polygonées</i>	11,62
<i>Papaveracées</i>	4,65
<i>Poacées</i>	37,20
<i>Astéracées</i>	13,95
<i>Crucifères</i>	6,97
<i>Braciassées</i>	2,80
<i>Papitionacées</i>	2,32
Espece nn identifiées	6,97

Tableau III : Tableau représente la fréquence relative d'apparition de partie aérienne et partie sous terrain de chaque espèce inclus dans le régime alimentaire étudié.

Les espèces végétales	NA (PVA)	FR%	NA (PVS)	FR%
<i>Alium roseum</i>	5	16.66	1	16.66
<i>Herniaria hirsuta</i>	2	6.66	1	16.66
<i>Gilaucium corniculatum</i>	2	6.66	0	0
<i>Stipa tenacissima</i>	1	3.33	2	33.33
<i>Lygeum spartum</i>	6	20	0	0
<i>Launeae midiculis</i>	5	16.66	0	0
<i>Bromus sp</i>	1	3.33	0	0
<i>Zygeum spartum</i>	4	13.33	0	0
<i>Stipa tenacissima</i>	0	0	1	16.66
<i>Diptotaxis harra</i>	2	6.66	1	16.66
<i>Baracicassées intermines</i>	1	3.33	0	0
<i>Artemisia herba-halba</i>	1	3.33	0	0