

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT

FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



En vue l'obtention du diplôme de master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Option : Parasitologie

THÈME

Enquête sur l'usage des médicaments antiparasitaires en élevage à Laghouat.

Présenté par : M^{elle} Chouarani Imane
Manal

M^{elle} ELFASSI Fadhila

Devant le jury composé de :

M. CHAIBI Rachid

M^{elle} LAKEHAL Kheira

M. MOKHTAR RAHMANI Mohammed

M. SAIDI Radhwane

Pr.

MCB

MCB

Pr.

Président

Examineur

Rapporteur

Co- rapporteur

Univ de Laghouat

Univ de Laghouat

Univ de Laghouat

Univ de Laghouat

Année universitaire : 2023/2024

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة عمار ثلجي بالأغواط
كلية العلوم
قسم البيولوجيا



الميدان : علوم الطبيعة والحياة

الشعبة : علوم بيولوجية

الفصيلة : علم الطفيليات

العنوان

مسح حول استخدام الادوية مضادات الطفيليات في تربية الماشية بالأغواط.

تقديم:

- شعراني ايمان منال - الفاسي فضيلة

اعضاء اللجنة المناقشة:

شايبي رشيد	رئيس	أستاذ التعليم العالي	جامعة عمار ثلجي - الأغواط
الاكل خيرة	الممتحن	أستاذ مساعد -ب-	جامعة عمار ثلجي - الأغواط
مختار رحماني محمد	مشرف	أستاذ محاضر -ب-	جامعة عمار ثلجي - الأغواط
سعيد رضوان	مشرف مساعد	أستاذ التعليم العالي	جامعة عمار ثلجي - الأغواط

السنة الجامعية: 2023 - 2024

سورة الاحقاف

العنوان: مسح حول استخدام الأدوية المضادة للطفيليات في تربية الماشية بالأغواط.

ملخص:

سمحت لنا هذه الدراسة بتقييم حالة استخدام الجزيئات المضادة للطفيليات للسيطرة على التطفل في المزارع المختلفة بولاية الأغواط، وقد تم جمع المعلومات من استبيانات مخصصة لـ 100 مربّي باعمر تتراوح بين 26 و 91 سنوات ، أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها ان امراض الرئة امراض الجلدية وامراض الجهاز الهضمي هي الاكثر شيوعا بنسبة 78 60 55 على التوالي مبنى التربية من النوع الزربية التقليدي في غالبية المزارع التي تمت زيارتها الربيع هو الفصل الذي يمثل نسبة تطفل عالية (76%) ، تتعرض حيوانات التربية شبه موسعة و الموسعة للتطفل (44%) (43%) . ، ومن أجل هذه العواقب يمارس المربون جزيئات خارجية مضادة للطفيليات مثل ليفارماكتين و فوكسين و هي مضادات الطفيليات الاكثر استخداما بنسبة 36,02% و 19,43% على التوالي، وفقاً بالنسبة لفعالية الجزيئات ، فان غالبية مضادات الطفيليات كانت لها فعالية جيدة (57,3%) او فعالية جيدة جدا (41,7%).

الكلمات المفتاحية : تحقيق علمي، مضاد طفيليات، تربية، ايفرمكتينالبندازول ، الاغواط

Titre : Enquête sur l'usage des médicaments antiparasitaires en élevage à Laghouat.

Résumé :

Cette étude nous a permis d'évaluer la situation d'utilisation des molécules antiparasitaires pour contrôler le parasitisme en différents élevages dans la wilaya de Laghouat. Les informations ont été collectées à partir de questionnaires destinés aux 100 éleveurs dont l'âge varie entre 26 et 91 ans. Les résultats obtenus montrent que : les maladies pulmonaires, les maladies cutanées et les maladies digestives sont le plus fréquents avec 78%, 60% et 55% respectivement ; Le bâtiment d'élevage est de type traditionnel « zriba » dans la majorité des élevages visités ; Le Printemps est la saison qui représente un fort parasitisme (76%) ; Les animaux des élevages de type semi extensif et extensif sont exposés au parasitisme (44% et 43% respectivement). Pour ces conséquences les éleveurs pratiquent des molécules antiparasitaires externes comme L'ivermectine et le phoxim sont les antiparasitaires les plus fréquemment utilisés avec 36,02% et 19,43% respectivement. Selon l'efficacité des molécules, la majorité des antiparasitaires avait de bonne efficacité (57,3%) ou de très bonne efficacité (41,7%).

Mots clés: Enquête, antiparasitaires, Élevage, Ivermectine, Albendazole, Laghouat.

Title: Survey on the use of antiparasitic drugs in livestock farming in Laghouat.

Abstract:

This study allowed us to evaluate the situation of use of antiparasitic molecules to control parasitism in different farms in the wilaya of Laghouat, The information was collected from questionnaires intended for 100 breeders with ages varying between 26, 91 years, The results obtained show that: pulmonary diseases, skin diseases and digestive diseases are the most frequent with 78% , 60% and 55% respectively. The livestock building is of the traditional zruba type in the majority of the farms visited, spring is the season that represents a strong parasitism (76%) Animals in semi extensive and extensive farms are exposed to parasitism (44% and 43% respectively) for these consequences , breeders practice external antiparasitic molecules such as ivermectin and Phoxin are the most frequently used antiparasitic with 36,02% and 19,43% respectively according to the effectiveness of the molecules the majority of antiparasitic had good effectiveness (57,3%) or very good effectiveness (41,7)

Keywords: Survey, antiparasitic, Breeding, Ivermectin, Albendazole, Laghouat.

Remerciement

Avant tout, nous remercions ALLAH tout puissant, de nous avoir accordé la force, le courage et les moyens pour la réalisation de ce travail.

Un grand merci à notre encadreur : *M. Mokhtar Rahmani Mohamed* maitre de conférences au département de Biologie à Laghouat pour la confiance qu'il nous accordée en acceptant d'encadrer ce travail, pour ses multiples conseils, orientations judicieuses, et pour toutes les heures qu'il a consacrées à diriger cette recherche.

Et notre Co-encadreur *M. Saidi Radhwane*, pour ses précieux conseils accordés pour l'élaboration de ce travail.

Aussi nous exprimons toute notre gratitude aux membres du jury ; pour l'honneur qu'elle nous a fait en acceptant de présider le jury pour avoir accepté d'examiner ce travail.

Nous remercions également, les vétérinaires de la wilaya de Laghouat, qui ont eu la patience et la volonté de travailler avec nous et qui nous ont toujours accueilli chaleureusement. Ainsi que tous les éleveurs qui ont eu la gentillesse de partager avec nous leur expérience.

Nous remercions Toutes les personnes qui de prêt ou de loin nous ont aidés d'un service, d'un conseil, d'encouragement pour mener à bien ce travail.

Dédicace

A ma très chère mère

Quoi que je fasse ou que je dise, je ne saurai point te remercier comme il se doit. Ton affection me couvre, ta bienveillance me guide et ta présence à mes cotes a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles.

A mon très cher père

Tu as toujours été à mes cotes pour me soutenir et encouragement. Que ce travail traduit ma gratitude et mon affection.

A mes très cher frères **YAHIA, ABD ELKHADER**

Et ma sœur **NASSIRA**

A mes chers amis **LOUBNA, FATIMA ET SAFA**

A tous les membres de ma famille et toute personne qui porte le nom
ELFASSI et ADJALI

Fadhila

Dédicace

A ma très chère mère

Quoi que je fasse ou que je dise, je ne saurai point te remercier comme il se doit. Ton affection me couvre, ta bienveillance me guide et ta présence à mes cotes a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles. GUSSAR NEDJMA

A mon très cher père

Tu as toujours été à mes cotes pour me soutenir et encouragement. Que ce travail traduit ma gratitude et mon affection. CHOUARANI AHMED

A mes très chers frères **Yassine, Oussama, Slimane, Nail**
Et ma sœur **Ritaj Nour elyakime**

A tous les membres de ma famille et toute personne qui porte le nom
CHOUARANI ET GUSSAR

Manal

Table des matières

Remerciements

Dédicace

Résumé

Liste des Abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction1

Partie 1: partie bibliographique

Chapitre I : GENERALITES SUR LES ANTIPARASITAIRES2

I.1. Définition d'un antiparasitaire.....2

I.2.Importance.....2

I.2.1. Economique.....2

I.2.2. Sanitaire.....2

I.3. Formes galéniques et modalités d'utilisation.....2

I.3.1.Anticholinestérasiques.....3

I.3.2.Le pipéronylbutoxyde.....5

I.3.3.Les pyréthrinés et pyréthrinés5

I.3.4.Les formamidines.....7

I.3.5.Les phénylpyrazolés.....8

I.3.6.Les néonicotinoïdes.....10

I.3.7.Les lactones macrocycliques.....11

I.3.8.Les spinosynes.....13

I.3.9.Les oxadiazines.....14

I.3.10.Les isoxazolines.....15

I.3.11.Les régulateurs de croissance.....16

I.4.Efficacités des antiparasitaires	18
I.5.Phénomène de la Résistance parasitaire	18
I.5.1Définition de la résistance.....	18
I.5.2. Mécanisme de la résistance	20
I.5.2.1. Les mécanismes non spécifiques.....	20
I.5.2.2. Les mécanismes spécifiques	20

Partie 2:partie expérimentale

Chapitre II : Matériel et méthodes	21
II. 1. Objectifs	21
II.2. Présentation de la région d'étude	21
II.3. Caractéristiques climatiques.....	22
II.4. Méthodologie d'étude	22
II. 4.3.Exploitation des résultats.....	25
Chapitre III : Résultats et discussions	26
III.1. Résultats	26
III.1.1. Répartition des enquêtes selon le sexe.....	26
III.1.2. Répartition des enquêtes selon Age	26
III.1.3. Niveau scolaire	26
III.1.4. Espèce animale élevée.....	27
III.1.5. Répartition des enquêtes selon la race	27
III.1.6. Types d'élevage.....	28
III.1.7. Bâtiments d'élevage	28
III.1.8. Les maladies les plus fréquentes dans élevage.....	29
III.1.9. Connaissance de causes parasitaires des maladies déclarées.....	29
III.1.10. Les facteurs de risque du parasitisme	29
III.1.11. Utilisation des antiparasitaires pour les animaux.....	30
III.1.12. Critères du choix d'un antiparasitaire.....	30
III.1.13. Influence saisonnière au parasitisme en élevage.....	30
III.1.14. Les antiparasitaires le plus utilises.....	31
III.1.15. La voie d'achat des antiparasitaires	31
III.1.16. L'efficacité des traitements antiparasitaires	31

III.1.17. Les risque des utilisations des antiparasitaires	32
III.1.18. Le délai d`attente à respecter en utilisant les antiparasitaires	33
III.1.19. Espèce cible	34
III.1.20. Utilisation des antiparasitaires	35
III.1.21. Fréquence Utilisation des antiparasitaires	35
III.1.22. Indication des antiparasitaires	36
III.1.23. Type d'usage des Antiparasitaires	36
III.1.24. Les symptômes	37
III.1.25. Efficacité des Antiparasitaires	37
III.2. Discussion.....	39
III.2.1. Parasitisme en élevage	38
III.2.2.Discussion selon la localisation des parasites.....	38
III.2. 3.Type d'élevage et parasitisme	39
III.2.4. Parasitisme et saison	39
III.2.5. Molécules plus utilisées et l'efficacité.....	40
Conclusion	41
Perspectives.....	42

Références bibliographiques

Annexes

I. Liste des abréviations

AMM ; autorisation de mise sur le marché

ANSES ; L'agence nationale du médicament vétérinaire

AP; anitparasitaires

APE ; antiparasitaire externe

DDT ; dichlorodiphenyltrichloroéthane

FDA; food and drug administration

FECR ; taux de réduction de l'excrétion fécale

FECR; Fecal Egg Count Reduction Test

GABA; acide-gamma-anino-butyrique

PBO; piperonylbutoxide

SGI; strongle gastro intestinale

Pvc;po lyvinyl chloride

AFP; l'attestation federale de formation professionnelle

ITDAS ; institut technique du développement de l` agronomie saharienne

EPAR ;eurpoeau public assessment reports

II. Liste des figures

Numéros	Titre du Figure	Page
Figure 01	Structure moléculaire du piperonylbutoxyde	05
Figure 02	Structure moléculaire de la perméthrine	06
Figure 03	Mode d'action des pyréthriinoïdes sur les neurones	06
Figure 04	Structure moléculaire de l'amitraze	08
Figure 05	Structure moléculaire du fipronil	09
Figure 06	Mécanisme d'action du fipronil	09
Figure 07	Structure moléculaire de l'imidaclopride	10
Figure 08	Structure moléculaire de la sélamectine	12
Figure 09	Structure moléculaire du Spinosad.	13
Figure 10	Structure moléculaire de l'indoxacarbe	14
Figure 11	Structure moléculaire du lotilaner	15
Figure 12	Structure moléculaire du lufenuron	17
Figure 13	Structure moléculaire du méthoprène.	17
Figure 14	Répartition par classes thérapeutiques des spécialités vétérinaires.	18
Figure 15	Situation géographique de la région de Laghouat	21
Figure 16	Pourcentage de sexe des éleveurs à Laghouat	26
Figure 17	Niveau scolaire des enquêtés.	27
Figure 18	Pourcentage représentant la race des animaux	28
Figure 19	Types d'élevages	28
Figure 20	Bâtiments d'élevage à Laghouat	28
Figure 21	Les maladies les plus fréquentes dans les élevages	29
Figure 22	Cause parasitaire possible des maladies déclarées par les éleveurs	29
Figure 23	Pourcentages L'utilisation des antiparasitaires pour les animaux à Laghouat.	30
Figure 24	Les antiparasitaires les plus utilisés chez les ovins et les animaux à Laghouat	31
Figure 25	Efficacité des antiparasitaires utilisés	32
Figure 26	Connaissance des risques d'utilisation des antiparasitaires.	32
Figure 27	Obtention d'information sur les risques d'utilisation des antiparasitaires	33
Figure 28	Les risques d'utilisation des antiparasitaires pour l'homme, l'animal et l'environnement	33
Figure 29	Connaissance d'un délai d'attente à respecter en utilisant les antiparasitaires.	34

Figure 30	Utilisation des antiparasitaires	35
Figure 31	Fréquence d'utilisation des antiparasites	36
Figure 32	Le type d'usage des antiparasitaire	37
Figure 33	Efficacité des antiparasitaires	38

III. Liste des tableaux

Numéros	Titre du tableau	Page
Tableau 01	Principaux helminthes chimiorésistants chez les animaux de rente ou de loisir.	19
Tableau 02	L'ensemble des informations et questions établies dans le questionnaire concernant l'utilisation des antiparasitaires chez les animaux	23
Tableau 03	Conduite thérapeutique des élevages.	24
Tableau 04	Schéma thérapeutique des antiparasitaires utilisés.	25
Tableau 05	L'âge des éleveurs enquête.	26
Tableau 06	Nombre des Espèces animaux Élevées à Laghouat	27
Tableau 07	Les facteurs de risque du parasitisme	30
Tableau 08	Critères du choix d'un antiparasitaires.	30
Tableau 09	Utilisation saisonnière des antiparasitaire	31
Tableau 10	Le voie d'achat les antiparasitaires.	31
Tableau 11	Informations obtenues sur le délai d'attente.	34
Tableau 12	Quelques médicaments antiparasitaires	35
Tableau 13	Les indications des antiparasitaires	36
Tableau 14	Les symptômes les plus souvent rencontré lors d'une infestation parasitaire	37

Introduction

Introduction

L'élevage est l'une des principales activités entreprises par l'homme pour faire face au problème de sécurité alimentaire. Il contribue à l'économie mondiale en générale et des pays africains en particulier **(Ogni et al., 2014)**.

En Algérie, les systèmes d'élevage sont à l'origine de la production de viande, ce dernier est fourni par les ovins, bovins, caprins et les camelins. Environ 85% de la production est assurée par les deux premiers avec prédominance très nette des viandes ovines (58% du total). Les disponibilités actuelles en protéines animales issues de la seule production nationale peuvent être estimées à 28, 4 gr/habitant/jour **(Yerou, 2013)**.

L'élevage est confronté à de multiples pathologies **(Pautric, 2003)**. Parmi ces pathologies, les parasitoses occupent une place en raison des pertes qu'elles occasionnent sur la productivité des animaux **(Krecek et Waller, 2006 ; Chiejina et al., 2010)**. En effet, elles impactent la santé et le bien-être des animaux, ainsi que l'économie de l'élevage **(Sochat, 2015)**. Ces maladies sont responsables des pertes économiques touchant en particulier la viande, la laine et le lait. Parmi ces parasitoses, nous pouvons citer : les strongyloses (*Nématodirus*, *Heamonchus*, *Trichostrongylus*,) et les cestodoses (*Moneizia expansa*),

Dans le but de préserver la santé animale et délimiter les carences dues à ces maladies, les éleveurs utilisent des molécules antiparasitaires dans l'élevage **(Eichstadt, 2017)**, ces molécules ont été découvertes ou mises au point pour le traitement de ces infestations et permettant de réduire les pertes économiques.

En Algérie, des études ont été menées sur le sujet telles que ;

- Situation actuelle d'utilisation des antiparasitaire dans les différents élevages de la wilaya de Biskra

- Enquête sur l'utilisation des antiparasitaire chez les petits ruminants dans la wilaya de Djelfa

Mais surtout à Laghouat, la situation concernant l'usage des antiparasitaires en élevage reste méconnue car à notre connaissance aucune étude n'a été faite dans ce sens.

Notre étude a pour objectif de déterminer la situation actuelle d'utilisation des molécules antiparasitaires en élevage de la wilaya de Laghouat.

L'étude comporte quatre chapitres: la première traite des notions générales sur les molécules antiparasitaires. Le deuxième chapitre : il s'agit d'une enquête sous forme d'un questionnaire destiné aux 100 élevures répartie sur les différentes communes de la wilaya Laghouat. Le troisième chapitre porte une description des résultats sous forme d'histogrammes et

Introduction

courbe et de cercles, et le dernier chapitre comporte la discussion des résultats obtenus. Le document est finalisé par une conclusion suivie par des perspectives de recherche.

Partie
Bibliographique

Chapitre I : GENERALITES SUR LES ANTIPARASITAIRES

I.1. Définition d'un antiparasitaire

Le médicament antiparasitaire n'est qu'une composante de la gestion du parasitisme (**Laugier, 2015**). Revendiquent une action antiparasitaire externe avec une action létale sur le parasite (**Deloison, 2019**), selon **Scott et Sutherland (2010)**, ce sont des médicaments vermifuges utilisés contre les infestations parasitaires pour empêcher l'installation des larves L3.

Les Antiparasitaires sont des médicaments d'origine naturelle (Avermectines et Milbémycines) ou de synthèse (la plupart des composés) utilisés chez les animaux pour le traitement curatif ou préventif des infestations parasitaires (**Torche et Beroual, 2021**).

I.2.Importance

I.2.1. Economique

- ✓ 34 % du marché du médicament vétérinaire.
- ✓ Place presque plus importante que les antibiotiques.
- ✓ Pertes majeures en élevage (jeunes) : retards de croissance, pertes de production et mortalités en absence de traitement.

I.2.2. Sanitaire

- ✓ Transmission des maladies :
 - Toxoplasmose à partir des tiques et même certaines zoonoses (Leishmaniose).
 - L'aviculture moderne en poulailler n'a été permise que grâce aux anticoccidiens.
 - Développement des résistances chez les parasites (moins problématique que celles dirigées contre les antibiotiques) (**Torche et Beroual, 2021**).

I.3. Formes galéniques et modalités d'utilisation

La plupart des antiparasitaires externes sont disponibles sous formes topiques. Quelques principes actifs existent cependant sous forme injectable ou orale.

- **Présentations à usage externe à action locale** : solutions ou poudres hydrodispersibles, colliers, shampooings, sprays, pulvérisation, gouttes auriculaires.
- **Présentations à usage externe à action systémique** : Solutions pour on et spot on.
- **Présentations à usage interne** : Solutés ou poudres hydromiscibles buvables (arthropodes piqueurs : puces, tiques), Bolus.

Traitements des bâtiments et habitations : Solutions ou poudres hydrodispersibles, Lanières en PVC (contre la varroase des abeilles) (**Torche et Beroual, 2021**).

I.4. Les différentes familles de molécules antiparasitaires

Les familles de principes actifs se caractérisent par un mode d'action particulier

a. Anticholinestérasiques

Ce sont des molécules qui inhibent les cholinestérasas des parasites, et comprennent les organophosphorés et les carbamates anticholinestérasiques.

Organophosphorés

Ils ont été utilisés pour la première fois lors de la Seconde Guerre mondiale par les allemands comme gaz de combat neurotoxique. Ils ont ensuite été largement exploités pour leur action insecticide en agriculture dans les années 1950, avant d'être utilisés comme APE. Ils ont remplacé le dichlorodiphényltrichloroéthane (DDT) dans les années 1970, un organochloré interdit depuis (**Poirier et al., 2017**).

Les organophosphorés les plus utilisés sont le malathion, l'éthyl- ou méthylparathion et le chlorpyrifos. Trois millions d'intoxications, et 300 000 décès dans le monde par an seraient causés par les organophosphorés, d'après l'OMS (**La Provence, 2012**). Ils sont aussi employés dans beaucoup de suicides (**Le Monde, 2007**). Ils ont été progressivement retirés du marché en France ; actuellement seuls des colliers à base de dimpylate sont encore autorisés chez les carnivores domestiques. De par leurs propriétés hautement polluantes, nombreuses sont les études de décontamination des organophosphorés (**Poirier et al., 2017**).

Les organophosphorés ne sont pas spécifiques, ils agissent sur les acariens et insectes. Dans les formulations cutanées, leur rémanence est faible, seulement de quelques jours. Ainsi, la galénique du collier permet d'avoir une diffusion sur plusieurs mois.

Carbamates anticholinestérasiques

Les carbamates apparaissent pour la première fois au XVIIème siècle, pour leurs propriétés insecticides présentes dans la fève de Calabar. Ils sont formulés en colliers ou en poudres.

Le plus ancien est le carbaryl, découvert en 1956, qui n'est plus utilisé aujourd'hui en médecine vétérinaire. A ce jour, il n'est autorisé en France que le propoxur disponible en collier (**Vetcompendium, 2020a**).

Mécanisme d'action

Ces deux molécules agissent en bloquant l'acétylcholinestérase, ce qui empêche la dégradation de l'acétylcholine et l'accumule dans la fente synaptique. Il y a alors persistance de la contraction musculaire et paralysie spastique de l'insecte. Ceux-ci s'intoxiquent en inhalant ou avalant la substance ou tout simplement par contact.

Il existe des antidotes tels que l'atropine qui bloque l'effet de l'acétylcholine, ou le pralidoxime qui libère l'acétylcholinestérase.

Toxicité et effets secondaires

Organophosphorés et carbamates sont responsables de manifestations muscariniques aiguës quand les doses ne sont pas respectées. Les signes cliniques observés sont salivation, larmoiement, miction, diarrhée, vomissements, bronchorrhée, bronchospasme, bradycardie, myosis.

Ils sont responsables aussi de symptômes nicotiniques : fasciculations et faiblesse musculaire. À long terme, l'intoxication peut entraîner des séquelles persistantes telles que des déficits cognitifs ou un tremblement de parties ou de la totalité du corps (**O'Malley, 2020**).

Les organophosphorés ont été fréquemment impliqués dans des cas d'intoxication. A ce jour, on ne retrouve qu'une molécule utilisée pour les antiparasitaires externes : le dimpylate.

L'agence nationale du médicament vétérinaire (ANSES) a décidé de suspendre les AMM (autorisation de mise sur le marché) de plusieurs colliers car, d'après une étude en 2012, ils représentaient des risques potentiels en cas d'exposition chronique, surtout chez les enfants (**De Malières, 2012**).

En effet, les enfants ont une grande sensibilité aux expositions toxiques pendant les phases de développement cérébral (**Schroeder et al., 2011**). Cependant, malgré ces restrictions, il est possible de se procurer ce type de collier, notamment par achat en ligne ou en grande surface.

b. Le pipéronylbutoxyde

Le PBO (Figure 1) a été synthétisé pour la première fois en 1947 et est utilisé depuis 1952 comme synergisant dans de nombreux insecticides du commerce (**Tozzi 1999**). Il agit en inhibant les enzymes responsables de la dégradation des molécules qui lui sont associées telles que la perméthrine, la tétraméthrine ou la bioalléthrine.

On le retrouve sous forme d'aérosol chez le chien. Il est considéré comme perturbateur endocrinien (**Marchand et al ., 2018**).

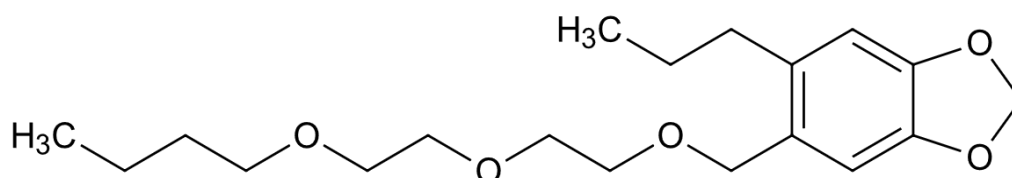


Figure1: Structure moléculaire du pipéronylbutoxyde

c. Les pyréthrines et pyréthrinoïdes

Historiquement, les pyréthrines sont d'origine naturelle, elles sont retrouvées dans les poudres de chrysanthème, *Chrysanthemum cinerariaefolium*. Elles ont été utilisées pour la première fois en Chine au premier er siècle pour empêcher la prolifération des poux, puces et punaises de lit. Cependant, en raison de leur photolabilité, leur utilisation est limitée.

Les pyréthrinoïdes sont des antiparasitaires externes de synthèse. L'alléthrine en est le premier dérivé synthétique mis au point en 1949 et commercialisé en 1952 (**Testud, Grillet 2007**).

La toxicité des organophosphorés et carbamates a favorisé le développement et la commercialisation de nouveaux pyréthrinoïdes de synthèse dans les années 60-70 (**Testud, Grillet 2007**). En 2007, les pyréthrinoïdes couvraient plus de la moitié du marché mondial des insecticides.

Ils sont classés en fonction de leur génération, les plus récents étant les actifs et les plus stables. Ils possèdent un effet *knock down*, à savoir un effet très rapide (**Zenner, Drevon 2003**). Les plus connus sont la perméthrine (Figure2), la deltaméthrine, la cyperméthrine, la fluméthrine et la cyfluthrine.

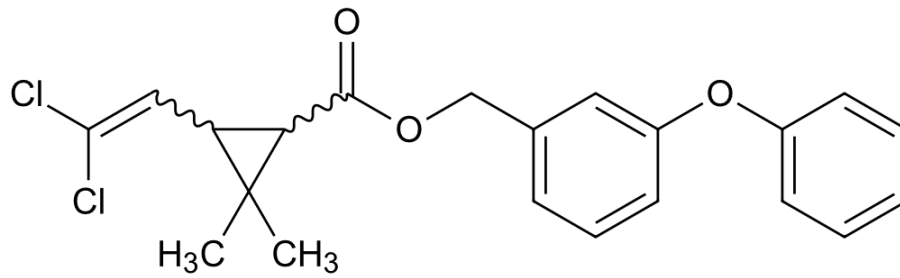


Figure 2: Structure moléculaire de la perméthrine

Mécanisme d'action

Ces molécules peuvent agir par contact direct avec les parasites ainsi que par ingestion. Ce sont des composés qui agissent par blocage de la transmission nerveuse (Figure3). En effet, ils bloquent la pompe à sodium de la membrane cellulaire lors de la création d'un potentiel d'action. Il s'en suit alors une première phase d'hyperexcitabilité, puis une phase d'hypoexcitabilité avec une paralysie, avant la mort du parasite. Il n'existe pas d'antidote.

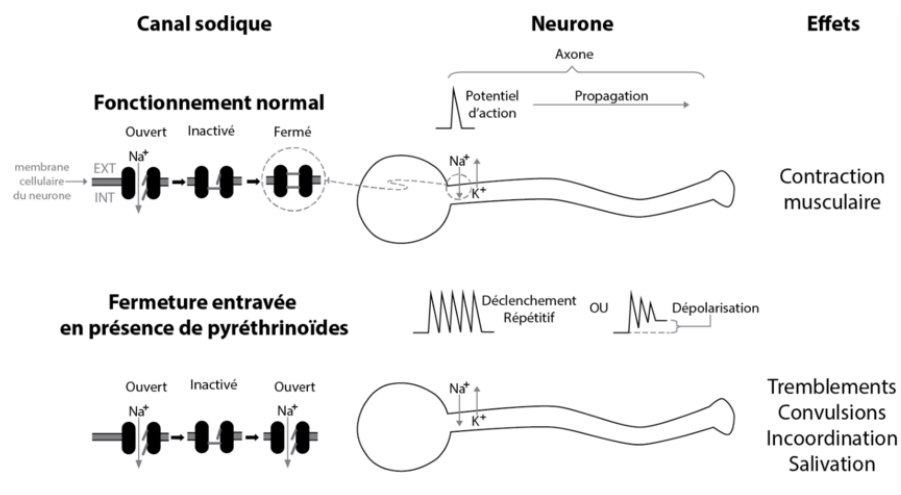


Figure3: Mode d'action des pyréthroïdes sur les neurones (Hénault-Ethier 2016)

Après absorption orale ou cutanée, les pyréthrine et les pyréthriinoïdes qui sont des composés liposolubles chez la plupart des mammifères, sont métabolisés par voie hépatique et éliminés rapidement par voie urinaire **(Boland et Angles, 2010)**.

Toxicité et effets secondaires

L'affinité des pyréthriinoïdes aux canaux sodiques des carnivores domestiques est inférieure à ceux des insectes. Cependant, certains pyréthrioides (perméthrine, deltaméthrine, cyperméthrine, cyfluthrine) sont hautement toxiques chez le chat, du fait de l'absence de l'enzyme de glucoronoconjugaison qui est indispensable pour la métabolisation de la molécule **(Boland et Angles, 2010)**. La fluméthrine est bien tolérée, elle est autorisée chez le chat dans une formulation collier, en association avec de l'imidaclopride (Seresto ND).

Les manifestations cliniques observées lors d'intoxications sont des troubles nerveux tels que des tremblements, hyperexcitabilité, paralysie. Une hypersalivation et des vomissements dus à l'action irritante du produit sont également rapportés. L'action toxique sur le système nerveux central peut mener à de l'ataxie, des convulsions. Secondairement, une hypo- ou une hyperthermie, de la cyanose, une acidose, une dyspnée peuvent se développer. Dans une étude sur 42 chats intoxiqués à la perméthrine, une cécité temporaire a également été rapportée **(Boland, Angles 2010)**.

En 2018, l'ANSES a recensé 122 effets indésirables chez les chats après un contact avec un traitement à base de perméthrine, dont 6 ont entraîné le décès de l'animal **(INC 2019)**.

d. Les formamidines

L'amitraze (Figure 4), seul composé de cette famille, a été découvert dans les années 1960 pour lutter contre les tiques du bétail. Il agit sur les acariens par contact ou ingestion. A ce jour, il existe deux formulations en France :

- Solution cutanée à diluer chez le chien pour le traitement de la démodécie (Ectodex ND).
- Traitement des ruches des abeilles sous forme de lanière (Apivar ND) contre les infestations de *Varroa destructor* **(Bonnafe, 2020)**.

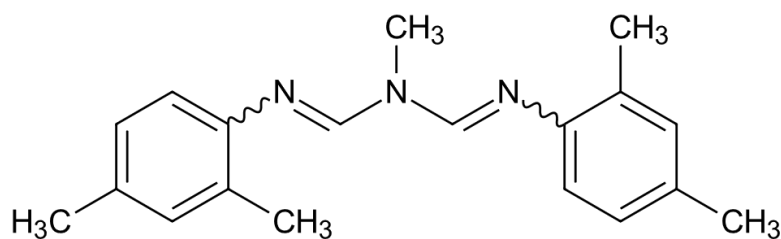


Figure4: Structure moléculaire de l'amitraze

Mécanisme d'action

C'est un agoniste des récepteurs à l'ocotamine qui est la noradrénaline des insectes. Cela induit une inhibition de l'influx neurologique physiologique. Il y a alors altération du comportement de l'insecte : arrêt alimentaire, détachement de l'hôte et altération de la fonction de reproduction.

Toxicité et effets secondaires

Le chien est l'espèce chez laquelle sont recensés le plus grand nombre d'intoxications par l'amitraze, surtout par ingestion de collier antiparasitaire et inhalation des vapeurs lors d'application de la solution cutanée ou dans les heures qui suivent la pose du collier. L'usage de la molécule est interdit chez le chat et chez le chihuahua qui présentent une plus grande sensibilité (**Junquera, 2021**).

L'intoxication produit des effets alpha 2-agonistes à savoir une hyperglycémie, des effets sédatifs, bradycardie, hypotension. L'atipamézole agit comme antidote (**Beugnet, Franc 2012**).

L'amitraze possède des propriétés hyperglycémiantes qui sont à prendre en considération lors de la manipulation de produits par les personnes et animaux diabétiques.

e. Les phenylpyrazolés

Cette famille contient deux molécules, le fipronil (Figure5) et le pyriprole, que l'on retrouve en application cutanée chez le chien et le chat, sous forme de spray ou spot-on. Ils agissent contre les puces, mais aussi contre certains acariens tels que les tiques, *Sarcoptes*, *Cheyletiella*, ils ont une action de surface stricte.

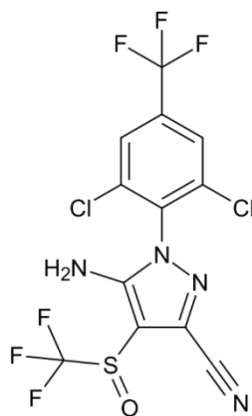


Figure5: Structure moléculaire du fipronil

Mécanisme d'action

Ce sont des inhibiteurs non compétitifs du GABA qui se fixent sur les GABA- et les glutamaterécepteurs et bloquent le canal chlore, induisant alors une hyperexcitabilité puis la mort de l'arthropode (**Zenner, Drevon 2003**). Ils agissent après contact ou ingestion.

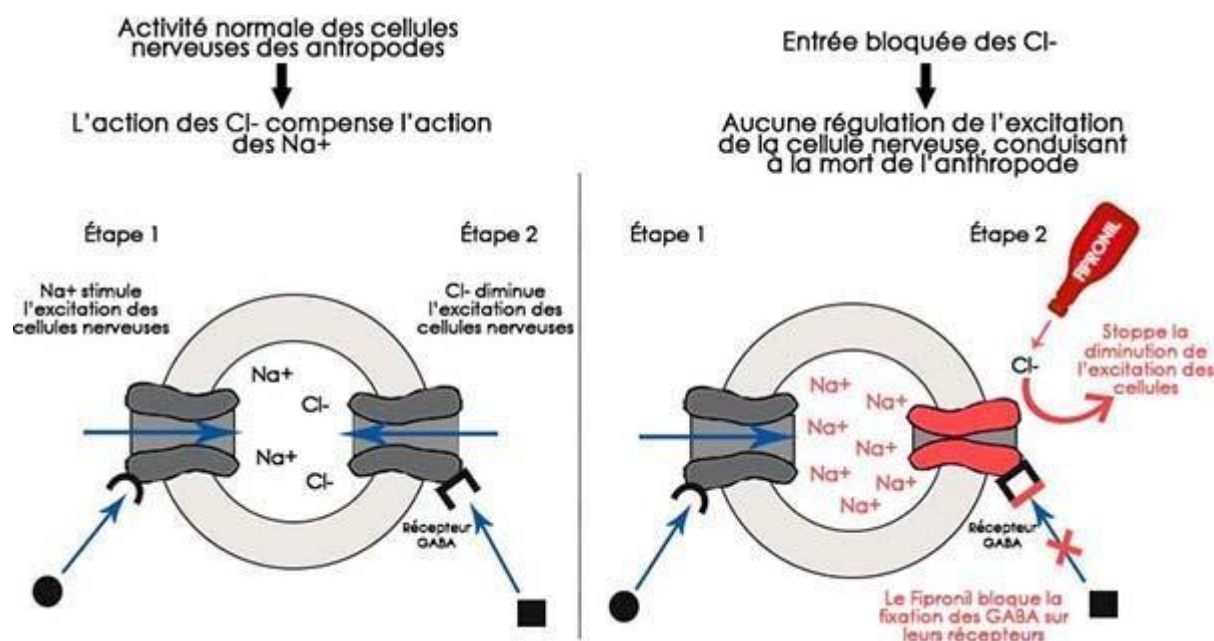


Figure6: Mécanisme d'action du fipronil (Beaphar, 2021)

Toxicité et effets secondaires

En termes de toxicité, le fipronil est sensiblement comparable à l'imidaclopride car l'affinité pour le récepteur GABA de l'insecte serait mille fois supérieure à celle pour le récepteur humain. Chez l'humain, une étude a montré que la pénétration cutanée du fipronil est minime, car après 8 heures, seulement 0,01 à 1% de la dose déposée sur la peau est absorbée. Cependant, une utilisation abusive sur l'animal peut induire une irritabilité, hyperactivité,

tremblements et des convulsions (**Testud Grillet, 2007**). Il est de plus non conseillé sur les Bichons frisés qui peuvent être sensibles aux irritations cutanées (**Tingle et al., 2003**).

Chez le lapin de compagnie, l'intoxication au fipronil représentent près d'un tiers des déclarations d'effets indésirables de médicaments. Parmi les symptômes provoqués, on retrouve des troubles neurologiques, des troubles digestifs, perte d'appétit et léthargie (**ANSES 2021a**).

En 2017, le fipronil a été pointé du doigt après la découverte de milliers d'œufs de poule contaminés par l'insecticide. De nombreux produits contenant ces œufs ont dû être retirés du marché car la concentration de fipronil était supérieure à la limite autorisée (**Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 2017**).

f. Les néonicotinoïdes

Les néonicotinoïdes sont utilisés pour protéger les cultures et les animaux contre les insectes ravageurs depuis les années 1990. Ils appartiennent à la même famille que la nicotine contenue dans le tabac.

Le premier néonicotinoïde apparu sur le marché phytosanitaire est l'imidaclopride (Figure7) en 1991. Il a ensuite été introduit dans les produits vétérinaires en 1996. On le retrouve dans des formulations cutanées tels que les colliers (Seresto ND) ou les spot-on (Advantage ND, Advantix ND, Advocate ND, etc...). Il est souvent combiné avec la moxidectine ou la perméthrine afin d'élargir son spectre d'action uniquement insecticide (**Beugnet Franc, 2012**).

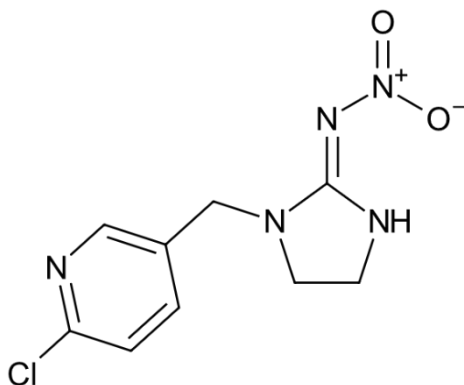


Figure7: Structure moléculaire de l'imidaclopride

Cette famille comprend également le nitempyram disponible en comprimé, qui agit par voie systémique (Capstar ND) et le dinétofurane, disponible en spot-on à effet de surface (Vectra ND et Vectra felis ND) comme l'imidaclopride (**Beugnet Franc, 2012**).

Mécanisme d'action

Les néonicotinoïdes sont des insecticides cholinomimétiques directs c'est-à-dire des agonistes de l'acétylcholine qui agissent sur les récepteurs nicotiniques de l'acétylcholine en bloquant la transmission du message nerveux et provoquent une paralysie spastique.

Toxicité et effets secondaires

Les néonicotinoïdes sont de moins en moins utilisés car leur utilisation intensive a conduit au développement de résistances et à des effets néfastes notamment sur les abeilles et autres insectes non nuisibles (**ANSES 2021b**). En effet, ils dérèglent les fonctions cognitives et le comportement des insectes pollinisateurs, menaçant la pollinisation. La Commission Européenne a interdit l'utilisation de trois néonicotinoïdes, dont l'imidaclopride, en agriculture en 2012. Cependant, cela fait encore débat lorsque le 15 mars 2021, le Conseil d'Etat valide la réutilisation des néonicotinoïdes pour les plantations de betteraves sucrières (**Le Monde avec AFP, 2021**).

Les néonicotinoïdes présents dans les APE sont considérés comme relativement sûrs pour les mammifères, y compris les humains car les effets agonistes sur leurs récepteurs nicotiniques sont faibles, comparés aux insectes (**Testud, 2014**).

g. Les lactones macrocycliques

Les lactones macrocycliques ont été introduites dans les années 1980 dans le but de traiter le bétail. Ce sont des dérivés de fermentation fongique des *Streptomyces*. Cette famille est subdivisée en deux groupes :

- les avermectines avec l'ivermectine, la doramectine, l'éprinomectine et la sélamectine (Figure8) ;
- les milbémycines avec la moxidectine et la milbémycine oxime.

Ce sont des endectocides qui ont une action sur les nématodes et les ectoparasites. Ils sont disponibles en formulation cutanée (spot-on à effet systémique, Stronghold ND, Advocate ND, Broadline ND, etc...) et en formulation orale, seuls (Interceptor ND) ou associés à une isoxazoline (Bravecto Plus ND, Credelio Plus ND, NexgardSpectra ND, Simparica Trio ND, Stronghold Plus ND).

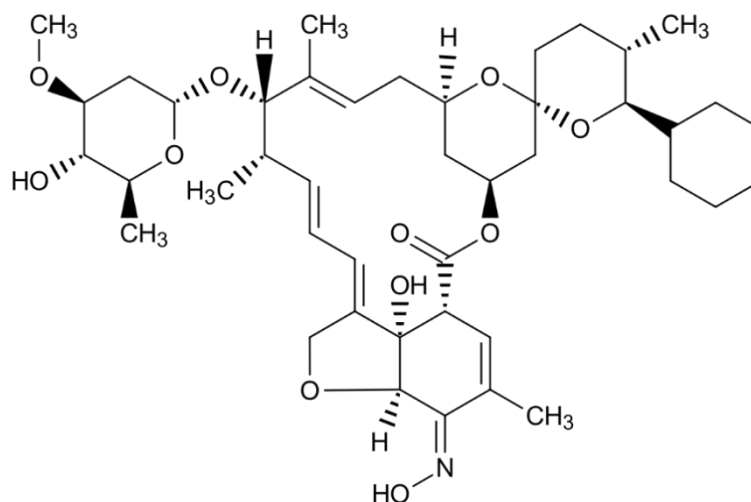


Figure8: Structure moléculaire de la sélamectine

Mécanisme d'action

Les lactones macrocycliques ont une action GABA mimétique et activent les canaux chlorures glutamate-dépendants que l'on retrouve dans les cellules nerveuses ou musculaires des insectes.

Cela crée une hyperpolarisation des neurones postsynaptiques, une paralysie et une mort des parasites. Elles peuvent être associées à d'autres molécules afin d'élargir le spectre d'action. Elles sont largement utilisées dans le cas de traitement de gale sarcoptique, gale des oreilles et de la démodécie.

Toxicité et effets secondaires

Certaines races, comme le Colley et le Bobtail, sont particulièrement sensibles aux effets indésirables des lactones macrocycliques. En effet, ils sont fréquemment porteurs d'une mutation sur le gène *mdr1* qui code pour une protéine P-gp impliquée dans l'absorption, la distribution, la métabolisation et l'excrétion de principes actifs. Ainsi, ces chiens peuvent développer des signes cliniques d'intoxication très graves, même à dose thérapeutique tels

que dépression, mydriase, cécité, convulsions, coma et mortalité. Il a été démontré que les Colleys pouvaient développer des signes nerveux sévères suite à l'administration d'ivermectine à des doses 50 à 200 fois inférieures à celle nécessaire pour constater ces mêmes signes sur des chiens de race Beagle **(Cuvelier, Cheu 2010)**.

h. Les spinosynes

Les spinosynes ont été introduites dans les années 2000 en tant qu'insecticides utilisés en agriculture. Ce sont des molécules issues de cultures bactériennes d'espèces d'actinomycètes, telles que *Saccharopolysporaspinoza*. Il existe deux antiparasitaires externes contenant des spinosynes qui agissent sur les puces par contact ou ingestion :

- spinosad(Figure9): adulticide qui contient un mélange de spinosine A et D, à action très rapide en 30 minutes après ingestion **(Beugnet Franc, 2012)**. Sur le marché vétérinaire, une formulation est disponible pour le chien et le chat (Comfortis ND), introduite en 2011 en Europe **(EPAR 2018)**.

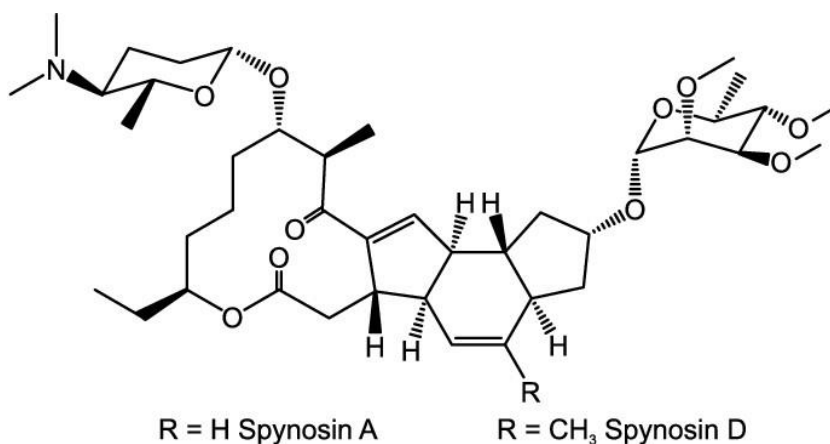


Figure9: Structure moléculaire du Spinosad.

- spinetoram : Spot-on pour chats exclusivement, uniquement disponible aux Etats-Unis à l'heure actuelle.

Mécanisme d'action

Les spinosynes activent les récepteurs nicotiniques de l'acétylcholine, ce qui stimule sans interruption les neurones postsynaptiques. Les insectes touchés vont alors avoir des

contractions musculaires involontaires, une hyperexcitation conduisant à une paralysie puis à la mort.

Toxicité et effets secondaires

Les effets secondaires les plus fréquents liés à l'ingestion de spinosad sont des vomissements et une léthargie, observables dans les 48 heures après administration. Une ataxie, de l'anorexie, de la diarrhée et des trémulations ont également été rapportées. De plus, il peut y avoir des signes de toxicité légère à modérée suite à un traitement concomitant avec de l'ivermectine à haute dose (**Wismer Means, 2012**).

i. Les oxadiazines

Apparue dans les années 1990, cette famille comprend une seule molécule : l'indoxacarbe (Figure 10). On le retrouve sous forme de spot on et il a une action uniquement sur les puces juvéniles et adultes. Il est combiné avec de la perméthrine chez les chiens afin d'élargir le spectre d'action et être efficace sur les tiques. C'est une molécule qui agit sur les puces par ingestion mais également, à un moindre degré, à travers sa cuticule.

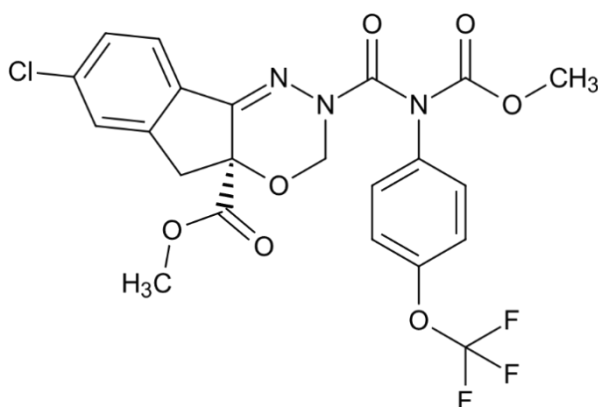


Figure 10: Structure moléculaire de l'indoxacarbe.

Une étude a analysé l'efficacité de l'indoxacarbe et du fipronil (s)-methoprène : 7 jours après application la population de puces a été réduite à 97,8% avec l'indoxacarbe contre 85,5% avec le fipronil (s)-methoprène (**Dryden et al., 2013**).

Mécanisme d'action

L'indoxacarbe est un précurseur qui est fonctionnel après bio-activation par les enzymes des insectes. Au niveau de l'intestin moyen des espèces sensibles d'insecte, les enzymes de l'insecte éliminent le groupe carbomethoxy- de la molécule parentale indoxacarbe, la convertissant en sa forme biologiquement active. Le métabolite bioactivé agit comme antagoniste voltagedépendant des canaux sodiques chez les insectes, en bloquant les canaux sodiques qui régulent les flux des ions sodium dans le système nerveux central des insectes. Ceci provoque un arrêt rapide de l'alimentation dans les 4 heures après traitement, suivi d'un arrêt de la ponte (oviposition), la paralysie et la mort survenant en 4 à 48 heures.

Toxicité et effets secondaires

De par son activation dans le métabolisme de l'insecte, l'indoxacarbe ne présente pas de danger pour les autres espèces. Cependant, l'animal peut avoir une hypersalivation par léchage du produit ou une irritation au niveau du site d'application (**Vetcompendium, 2020b**).

j. Les isoxazolines

Il s'agit des molécules antiparasitaires les plus récentes. Parmi les isoxazolines, on retrouve quatre molécules sous forme orale ou spot-on, en association ou non avec un antiparasitaire interne :

- ☐ afoxolaner ;
- ☐ fluralaner ;
- ☐ lotilaner(Figure 11) ;
- ☐ sarolaner.

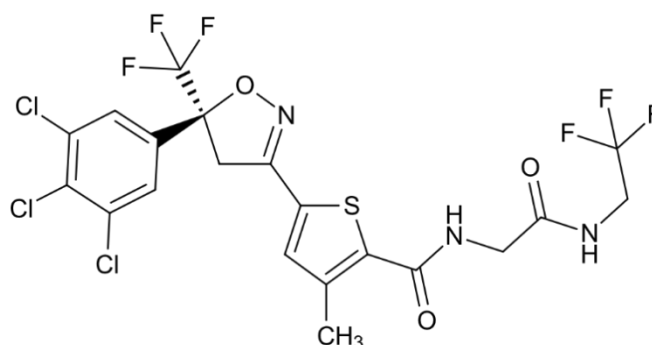


Figure 11: Structure moléculaire du lotilaner.

Elles permettent de lutter contre les puces, tiques, agents de gale, agent de démodécie.

Mécanisme d'action

Ces molécules ont un mécanisme d'action proche de celui du fipronil et agissent sur le système nerveux de l'insecte par action antagoniste sur les canaux chlorure couplés GABA-dépendants et des canaux chlorure L-glutamate-dépendants, entraînant une hyperexcitabilité du système nerveux du parasite, avant de le mener à la mort. La pharmacocinétique n'est pas la même suivant les molécules : après administration orale, la concentration plasmatique du fluralaner est maximale en un jour alors qu'elle est atteinte en 2 à 4 heures pour l'afoxolaner(Vetcompendium, 2020c).

Toxicité et effets secondaires

Il a été montré que les récepteurs des mammifères ont une affinité beaucoup plus faible que les arthropodes pour le fluralaner(Ozoe et al., 2010). Néanmoins, en 2018, la FDA (food and drug administration) a déclaré que les isoxazolines pouvaient être liées à des effets secondaires neurologiques chez les chiens et chats. En effet, plusieurs cas d'ataxie, convulsions, tremblements musculaires ont été rapportés. Les médicaments mis en causes sont le Bravecto ND, le Nexgard ND, le Simparica ND et le Credelio ND (FDA 2020).

De plus, une étude a soulevé un lien entre le gène MDR1 et la pénétration du fluralaner à travers la barrière hémato-méningée. Ainsi, les chiens de génotype MDR1 seraient plus sensibles aux effets secondaires du fluralaner(Gaens et al., 2019). Aussi, il est conseillé d'être très vigilant avec l'utilisation des isoxazolines chez les animaux épileptiques, voire de ne pas les utiliser du tout sur ces phénotypes (Gaens et al., 2019).

k. Les régulateurs de croissance

Mécanisme d'action

Ce sont des molécules qui sont apparues dans le monde vétérinaire dans les années 1980. Il existe deux grandes familles :

- les inhibiteurs de synthèse de chitine : comme le nom l'indique, ils agissent sur la chitine de l'insecte et interfèrent avec le développement de l'exosquelette dès les premiers stades larvaires.

L'unique représentant en termes d'APE dans cette famille est le lufenuron (Figure 12) qui peut être administré sous forme orale ou injectable.

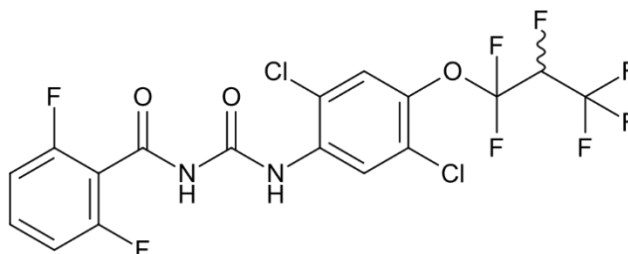


Figure 12: Structure moléculaire du lufenuron.

- Les analogues des hormones juvéniles : ils stimulent l'hormone de régulation de croissance et empêchent l'évolution des larves L3 vers la nymphe. Ces molécules agissent sur les œufs en empêchant l'éclosion et sont souvent utilisées en association avec d'autres molécules adulticides comme le Frontline Combo Spot-on qui contient du fipronil et du méthoprène (**Guaguère et al., 2002**). Les molécules disponibles chez le chien et le chat sont le méthoprène et le pyriproxifène en formulations topiques.

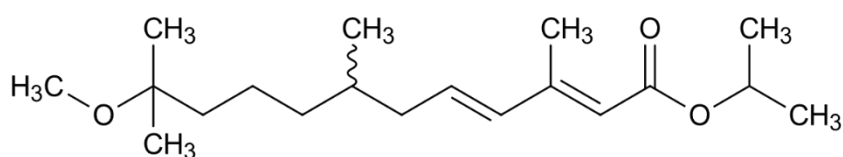


Figure 13: Structure moléculaire du méthoprène.

Toxicité et effets secondaires

Les régulateurs de croissance ont des effets secondaires minimes, ce sont des molécules très bien tolérées. Toutefois, il se peut que l'on retrouve une réaction locale suite à la forme injectable ou une réaction suite à l'ingestion du spot-on (**Guaguère et al., 2002**), liées aux excipients et non aux principes actifs, dont le mode d'action n'a aucune interférence avec le métabolisme des mammifères.

I.4.Efficacités des antiparasitaires

L'évaluation des données d'efficacité est fondée sur la numération des parasites (forme adulte ou formes larvaires) aux fins de détermination et de confirmation de la posologie proposée d'un médicament anthelminthique **(DMV, 2003)**.

L'appréciation de l'efficacité d'Ivermectine et l'albendazole calculer selon la méthode de Kochapakdee**(1995)**, à l'aide de formule suivants : $FECRT (\%) = 100 (1 - (T2/T1))$.

T1: nombre moyen d'œufs par gramme (OPG) des fèces de l'animal non traité (témoin).

T2: nombre d'œufs par gramme (OPG) des fèces de l'animal après le traitement.

Les anthelminthiques (l'albendazole et l'ivermectine) sont efficaces si ($FECR > 95\%$ quel que soit la méthode de calcul utilisée), le FECR ; le pourcentage de réduction du taux d'excrétion des œufs (Fecal Egg Count Reduction Test) (FECR) **(Boukhalfi, 2020)**.

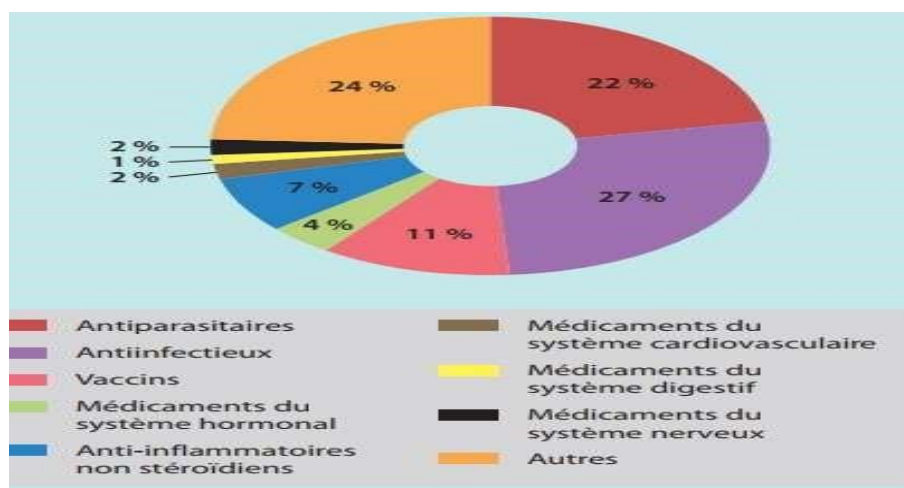


Figure 14.Répartition par classes thérapeutiques des spécialités vétérinaires.

I.5.Phénomène de la Résistance parasitaire

I.5.1.Définition de la résistance

La résistance aux antiparasitaires est un phénomène d'importance croissante en médecine vétérinaire, toutes les espèces animales domestiques sont affectées sur tous les continents. Elle concerne plusieurs familles thérapeutiques utilisées à l'encontre de nombreuses espèces parasites : champignons, protozoaires, helminthes et arthropodes.

(Gilles Bourdoiseau, 2015). Pour les parasites : « Une population chimiorésistante est une population de parasites ayant génétiquement acquis la capacité de résister à des concentrations d'antiparasitaires habituellement létales pour des individus de cette espèce » (Kelly et Hall., 1979).

Selon Boulkaboul (2008) est une diminution de la sensibilité d'une population d'helminthes exposés à l'action d'un anthelminthique. Elle se manifeste en pratique par la baisse d'efficacité du produit en question (Tableau 1).

Tableau 1 : Principaux helminthes chimiorésistants chez les animaux de rente ou de loisir (d'après Beugnet et Kerboeuf, 1997).

Espèces hôtes	Parasites	Antiparasitaires concernés
Ovins, Caprins	SGI : toutes espèces, surtout H. contortus, T. colubriformis, T. circumcincta, Cooperiasp., Nematodirus sp. Moniezia: suspicion F. hepatica: importance économique encore limitée	benzimidazoles, probenzimidazoles, pyrantel, morantel, lévamisole, endectocides, niclosamide, closantel, triclabendazole
Bovins	SGI: Ostertagia ostertagi, Cooperia sp. Moniezia: suspicion F. hepatica: importance économique encore limitée	benzimidazoles, probenzimidazoles, morantel (bolus), endectocides
Porcins	SGI : Oesophagostomum sp.	flubendazole, pyrantel, lévamisole, pipérazine, ivermectine
Equins	SGI : Cyathostominae	Benzimidazoles, lévamisole, pyrantel

Situation mondiale

La résistance des parasites aux anthelminthiques est un phénomène mondialement décrit, sa fréquence est plus ou moins grande sur le plan géographique, qu'au niveau des espèces de parasites affectées et du spectre des molécules impliquées (**Sangster, 1996**).

Situation en Algérie

Le premier cas de résistance en Algérie a été observé aux benzimidazoles en 2003 chez les ovins de la ferme pilote El Baraouia (El Khroub) (**Bentounsi et al., 2006**).

I.5.2. Mécanisme de la résistance

I.5.2.1. Les mécanismes non spécifiques

Plusieurs mécanismes de détoxification existant chez les parasites pour exprimer la résistance à un agent thérapeutique. Et leur permettent d'excréter le toxique sous sa forme initiale ou dégradée par des enzymes, en composés secondaires moins toxiques, la détoxification est un phénomène non spécifique (**Pautric, 2003**).

I.5.2.2. Les mécanismes spécifiques

Ces mécanismes consistent en une modification de la cible cellulaire de l'anthelminthique selon les familles d'anthelminthiques, la cible est différente (la tubuline pour les Benzimidazoles, les récepteurs à acétylcholine pour les imidazothiazoles et les récepteurs au glutamate pour les endectocides), Les modifications de la cible cellulaire sont le résultat d'une mutation (amplification ou inactivation / délétion d'un gène, mutation ponctuelle) (**Pautric, 2003**)

Partie Expérimentale

Chapitre II : Matériel et méthodes

II. 1. Objectifs

Notre étude vise essentiellement la connaissance des différentes molécules antiparasitaires utilisées par les éleveurs dans le traitement des maladies parasitaires chez les animaux élevés dans la région de Laghouat. Cette connaissance est basée sur la collecte des données concernant les animaux traités à travers d'un questionnaire qui contient les informations nécessaires sur les élevages des animaux dans notre enquête.

II.2. Présentation de la région d'étude

La wilaya de Laghouat issue du découpage administratif de 1974 occupe une position centrale en Algérie reliant les hauts plateaux avec le Sahara, elle est aussi l'un des passages obligés pour les caravanes qui vont de l'Afrique noire vers la Méditerranée. La wilaya couvre une superficie totale de 25.052 km² et fait partie du groupe des 12 wilayas steppiques du pays ainsi que des wilayas du Sud, elle est limitée au Nord et à l'Est par la wilaya de Djelfa, au Nord-Ouest et à l'Ouest par les wilayas de Tiaret et d'El Bayadh et au Sud par la wilaya de Ghardaïa (Houyou, 2015). La wilaya compte 24 communes parmi lesquelles 09 sont considérées comme communes urbaines. La ville chef-lieu de wilaya porte le même nom Laghouat, et est située (33°48'N, 02°53'E) à 370 km au Sud d'Alger sur la route nationale N°1 en direction du grand Sud, par cette position elle constitue la porte centrale du Sahara (Houyou, 2015) (Figure15).

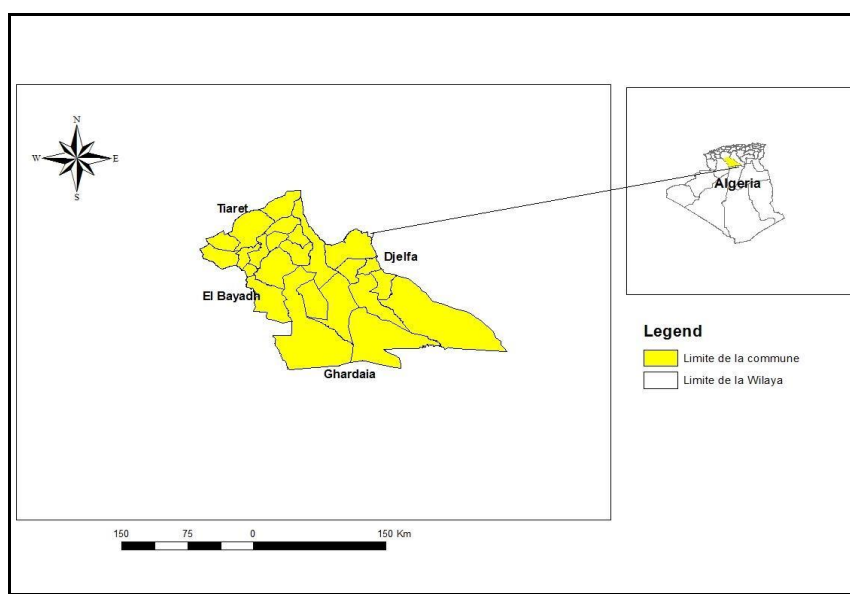


Figure15 : Situation géographique de la région de Laghouat

II.3. Caractéristiques climatiques

Le climat de Laghouat est subtropical désertique, avec des hivers doux (durant lesquels il peut faire froid la nuit) et des étés très chauds et ensoleillés. La ville est située dans le centre-nord de l'Algérie, à 770 mètres d'altitude. En hiver, il peut y avoir des périodes froides, pendant lesquelles la température nocturne descend au-dessous de zéro. Parfois, comme en janvier 2005 et en février 2012, il peut même y avoir une chute de neige. En été, l'altitude tempère un peu la chaleur, cependant, dans les pires moments, la température peut atteindre 44/45 °C. En juillet 2023, elle atteint 46 °C, la température moyenne du mois le plus froid (janvier) est de 8,4 °C, celle du mois le plus chaud (juillet) est de 32,0 °C (**Climat et voyages, 2024**).

II.4. Méthodologie d'étude

II.4.1. Période de l'étude, lieu, type enquête

Le travail a été réalisé sous forme d'enquête en se basant sur un questionnaire destiné à 100 éleveurs de la wilaya de Laghouat, répartie sur 14 communes (Laghouat, Aflou, Ain Madhi, Elghicha, Hassi Rmel, Ksar El Hiran, Gueltat sidi saad, Hassi Delaa, Kheneg, El Assafia, Sidi Makhlouf, Ain sidi ali, Tadjrouna, Tadjmout). Un questionnaire a été élaborée pour le bon déroulement de notre étude. Il s'agit d'un support d'aide au recueil de l'information afin de récolter le maximum d'informations. Il englobe plusieurs parties ; parasitisme en élevage Laghouat, molécules antiparasitaires en élevage, la résistance des parasites au antiparasitaire (utilisation, efficacité),

II.4.2. Établissement du questionnaire sur l'utilisation des antiparasitaires

Le tableau 2, 3 et 4 résume l'ensemble des informations et questions sur les élevages visités et l'utilisation des molécules antiparasitaires. Les questionnaires ont été distribués aux éleveurs de la région d'étude.

Tableau 2 : L'ensemble des informations et questions établies dans le questionnaire concernant l'utilisation des antiparasitaires chez les animaux

Question sur:	Informations de la question
Espèce élevée	Ovin Bovin Caprin Autre
Races des espèces	Local Importée
Types l'élevage	Elevage intensif Elevage extensive Semi extensif
Taille d'élevage	Nombre de males Nombre de femelles Nombre de jeunes Total
Type d'alimentation	Fourrage vert Fourrage sec Fourrage et concentré
Destination de l'élevage	Engraissement Production laitière Mixte
Bâtiments d'élevages	Moderne et équipé Moderne sans équipement Traditionnel Précaire

Tableau 3 : Conduite thérapeutique des élevages

Question sur	Informations de la question
Les maladies les plus fréquentes	Digestives Pulmonaires Cutané Autres
Une cause parasitaire des maladies déclarées	Oui Non
Les facteurs de risque du parasitisme	Mauvaise hygiène Mauvaise alimentation Défaut de prévention Age Condition climatique Cohabitation avec d'autre espèces
Utiliser des médicament antiparasitaires	Oui Non
La période	Printemps Eté Automne Hiver
Les antiparasitaires les plus utilisés	Externes Internes Externes et internes
Efficacité de antiparasitaire	Oui Non
Inefficacité de certains antiparasitaires	Oui Non
Les risques en utilisant les antiparasitaires	Oui non

Tableau 4 : schéma thérapeutique des antiparasitaires utilisés

Question sur	Information de la question
Antiparasitaire	
Espèce cible	Bovin Caprin Ovin Autre
Mode d'utilisation	Injection Bain Cutané Orale
Fréquence d'utilisation	1fois /an 2fois /an 3fois /an Plusieurs fois/an
Indication	P. pulmonaire P. cutané p. hépatique p. sanguin p. digestif
Type d'utilisation	Préventif Curatif
Symptômes	s. respiratoire s. Cutané s. digestif
Conditionnement	Pipette Spray Shampoing Poudre Comprimés
Efficacité	Mauvaise Bien Très bien

II. 4.3. Analyse des résultats

Les données récoltées ont été saisies et traitées par SPSS version 20. Excel de Microsoft office 2019 est utilisé pour la mise en place des graphiques.

Chapitre III : Résultats et discussions

III.1. Résultats

Parmi les questionnaires distribués sur 100 éleveurs, les réponses obtenues auprès ces éleveurs étaient variables selon la question et l'information indiquée et souhaité dans le questionnaire. Les réponses selon chaque question sont décrites au-dessous.

III.1.1. Répartition des enquêtes selon le sexe

Cette enquête a été adressé surtout aux hommes avec une proportion de 99 % (voir figure16)

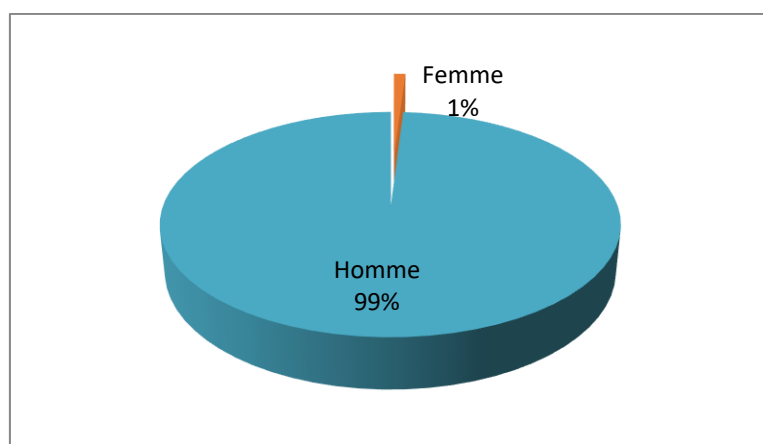


Figure 16 : pourcentage de sexe des éleveurs à Laghouat

III.1.2. Répartition des enquêtes selon l'âge

L'âge des éleveurs enquêtés varie de 26 à 91 ans avec une moyenne de $51,65 \pm 12,78$ ans (voir tableau 5)

Tableau 5: l'âge des éleveurs enquête

N	Minimum	Maximum	Moyenne		Ecart type
			Statistiques	Erreur std.	
100	26,00	91,00	51,65	1,28	12,78

III.1.3. Niveau scolaire

Cette enquête a été adressée aux éleveurs sans niveau scolaire avec une fréquence de 34%, de niveau primaire avec 14%, de niveau moyen avec 23%, de niveau lycéen avec 19%, tandis que le niveau universitaire n'est représenté que par 10% d'éleveurs (**voir figure 17**)

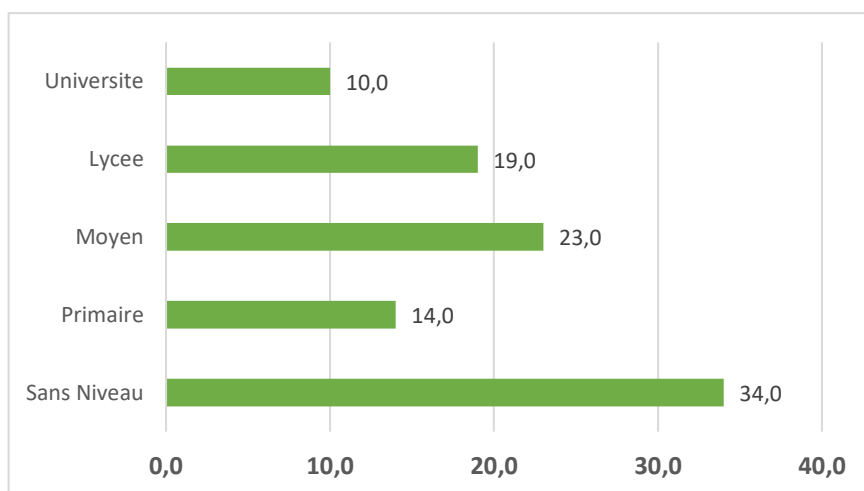


Figure17 : niveau scolaire des enquêtés.

III.1.4. Espèce animale élevée

Les espèces animales élevée par les éleveurs enquêtés sont les ovins (20069 têtes), les caprins (3283 têtes), les bovins (323 têtes), les camelins (136 têtes) et les équidés (25 têtes) (voir tableau 6).

Tableau 6: Nombre des Espèces animaux Élevées à Laghouat

	N	Minimum	Maximum	Somme	Moyenne	Ecart type		Variance
						Erreur std.	Statistiques	
Nombre de ovins total	74	13	850	20069	271,2	22,93	197,28	38921,75
Nombre de caprins total	58	10	220	3283	56,6	5,91	45,03	2028,13
Nombre de bovins total	18	2	85	323	17,95	4,45	18,89	356,98
Nombre de camelins total	6	15	37	136	22,67	3,05	7,47	55,8
Nombre de équidés total	5	1	10	25	5,0	1,45	3,24	10,5

III.1.5. Répartition des enquêtes selon la race

La race d'animaux la plus répandue est locale (89%) et les races Croisée (11%) (voir figure18)

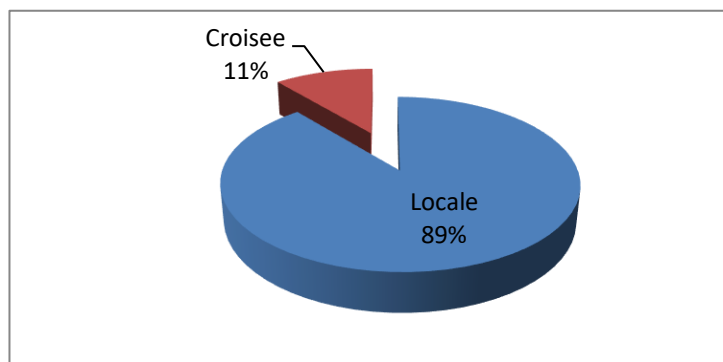


Figure 18 : pourcentage représentant la race des animaux

III.1.6. Types d'élevage

Le type d'élevage le plus répandu dans la région de Laghouat est le semi extensif (44%) et l'extensif (43%). L'élevage intensif ne représente que 13% des élevages enquêtés (voir figure19).

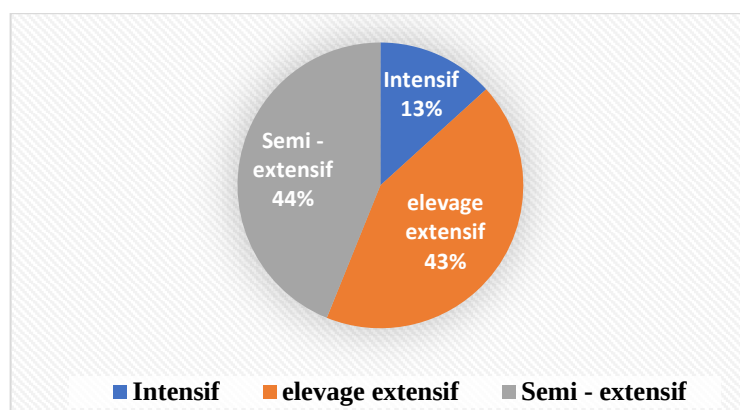


Figure19 : Types d'élevages.

III.1.7. Bâtiments d'élevage

On retrouve des bâtiments traditionnels (71%), moderne sans équipement (16%), moderne et équipe (9%) et précaire (4%) (voir figure20).

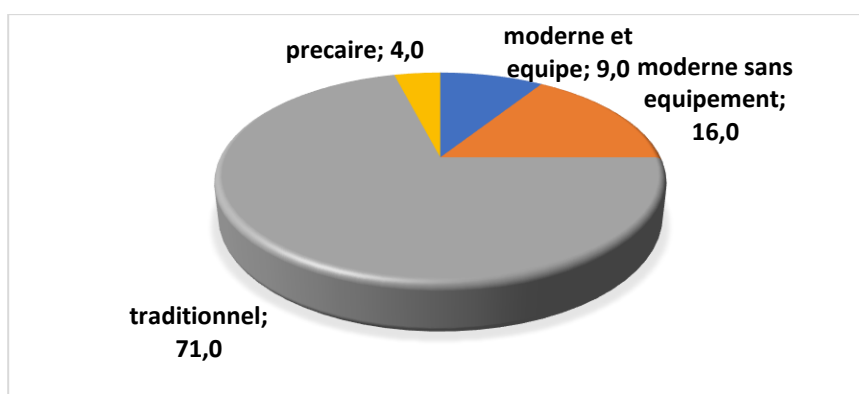


Figure 20 : bâtiments d'élevage à Laghouat

III.1.8. Les maladies les plus fréquentes dans élevage

Les maladies plus fréquentes dans les élevages qui sont rapportés par l'éleveur sont les maladies pulmonaires avec 78%, les maladies cutanées avec 60% et les maladies digestives (55%) (voir figure 21).

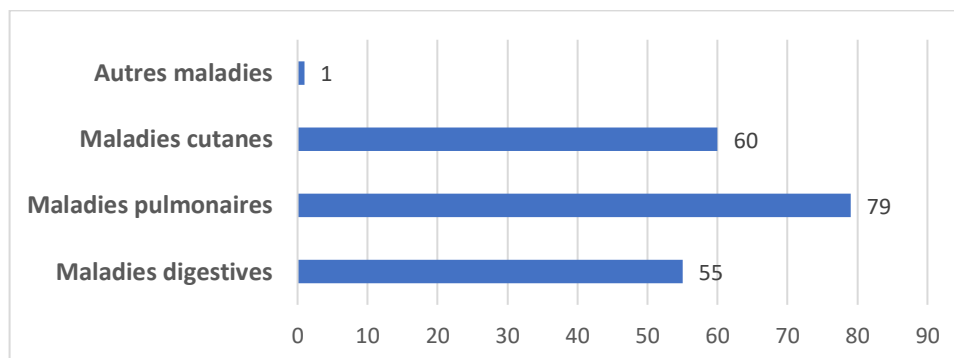


Figure 21 : les maladies les plus fréquentes dans les élevages

III.1.9. Connaissance de causes parasitaires des maladies déclarées

Dans l'enquête, 82% des répondants ont confirmé qu'une cause parasitaire pourrait être possible des maladies déclarées dans les élevages (voir figure22)

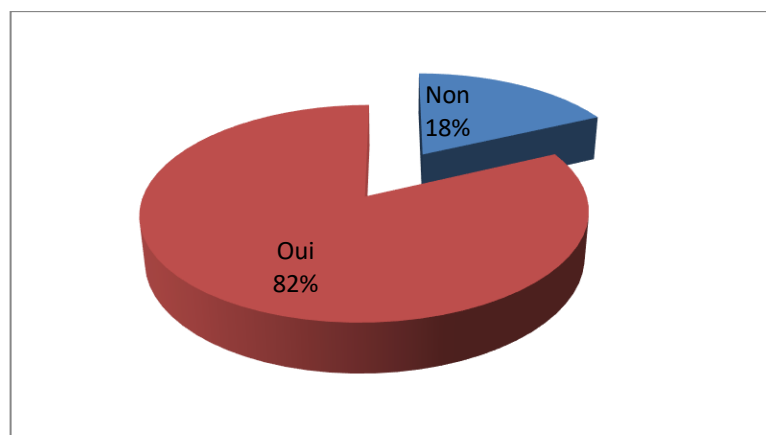


Figure 22: cause parasitaire possible des maladies déclarées par les éleveurs.

III.1.10. Les facteurs de risque du parasitisme

Selon cette enquête il paraît que la mauvaise hygiène, la mauvaise alimentation et le défaut de prévention sont des facteurs de risque classés en premier rang chez les éleveurs (voir tableau 7).

Tableau 7 : les facteurs de risque du parasitisme

Facteurs de risque	Note
Mauvaise hygiène	2,61
Mauvaise alimentation	2,9
Défaut de prévention	3
Condition climatique	3,91
Age	4,02
Cohabitation avec d'autres espèces	4,56

III.1.11. Utilisation des antiparasitaires pour les animaux

Dans l'enquête, 98 % des éleveurs ont confirmé avoir utiliser les antiparasitaires pour leur animaux (voir figure23).

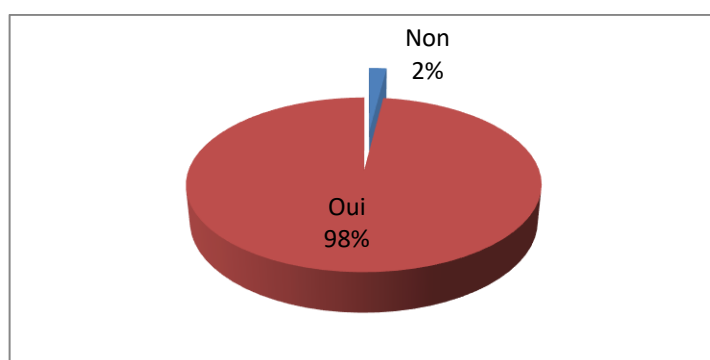


Figure 23 : Pourcentages L'utilisation des antiparasitaires pour les animaux à Laghouat.

III.1.12. Critères du choix d'un antiparasitaire

Le choix des antiparasitaires est fait selon son efficacité (75%), son cout (54%), son administration facile (32%), son délai d'attente (3%) et sa disponibilité (2%) (voir tableau8)

Tableau8 : Critères du choix d'un antiparasitaires.

Critères du choix d'un antiparasitaire	Taux de réponse
Efficacité	75 %
Cout	54 %
Facilite d'administration	32 %
Disponibilité	2 %
Délai d'attente	3 %

III.1.13. Influence saisonnière au parasitisme en élevage

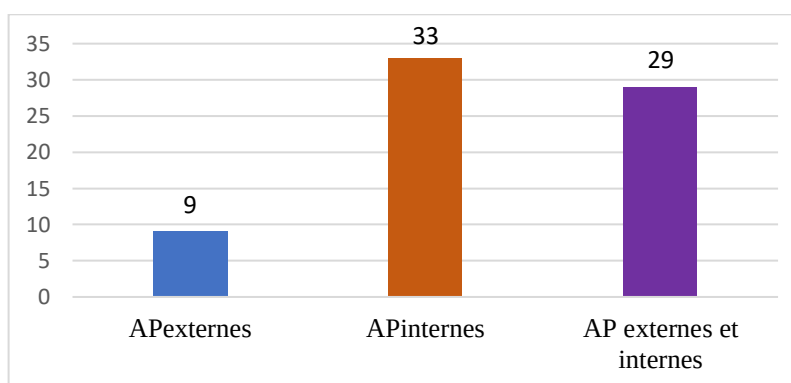
Selon les enquêtés, la période ou l'utilisation des antiparasitaires est plus abondantes est le printemps (76%) suivi de l'été (59%), de l'Automne (38%) et de l'hiver (32%) (voir tableau9).

Tableau9 : utilisation saisonnière des antiparasitaires.

Saison	Taux de réponse
Printemps	76%
Été	59%
Automne	38%
Hiver	22%

III.1.14. Les antiparasitaires le plus utilisés

Les antiparasitaires internes sont les plus couramment utilisés (33 %) par contre les antiparasitaires externes ont été rapporté dans 9% des réponses. Certains éleveurs (29%) utilisent les deux (voir figure24)

**Figure 24:** Les antiparasitaires les plus utilisés chez les ovins et les animaux à Laghouat

III.1.15. La voie d'achat des antiparasitaires

La plupart des éleveurs achètent les antiparasitaires par le biais du vétérinaire (76%), d'autres en préfèrent le marché bis lieu (36%). Par contre une minorité achètent leurs produits antiparasitaires des marchés informelle (voir tableau10).

Tableau10 : Le voie d'achat les antiparasitaires.

Voie d'achat	Fréquences
Achat par le biais du vétérinaire	76%
Achat en marche bis lieu	36%
Achat par le marche informelle	7%

III.1.16. L'efficacité des traitements antiparasitaires

Les éleveurs ont confirmé l'efficacité des traitements antiparasitaires effectués sur leur bétail avec 97% (voir figure25).

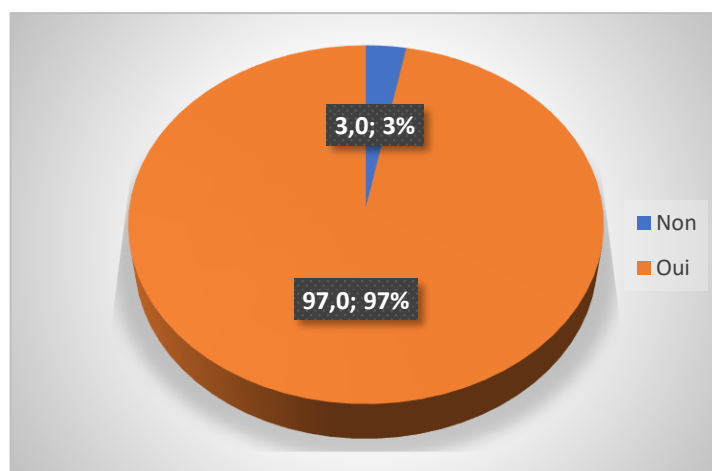


Figure25 : Efficacité des antiparasitaires utilisés.

III.1.17. Les risque des utilisations des antiparasitaires

La connaissance des risques d'utilisation des antiparasitaires est confirmée par 74% des éleveurs enquêtés. (Voir figure26).

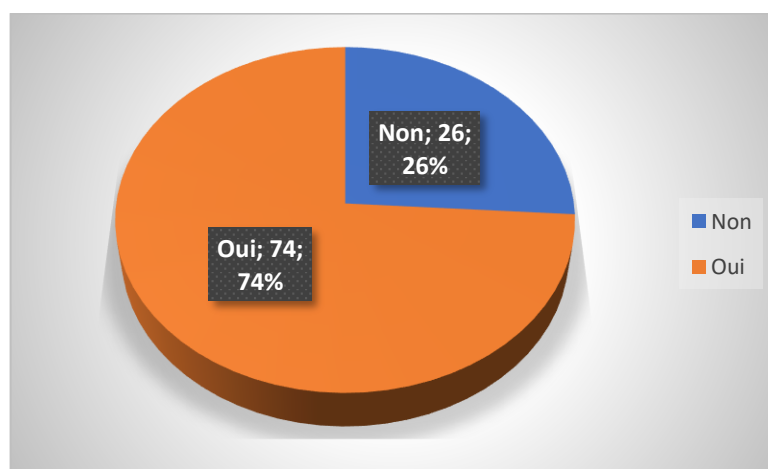


Figure26 : Connaissance des risques d'utilisation des antiparasitaires.

III.1.17.1 Information sur les risques d'utilisation des antiparasitaires

La plupart des éleveurs obtiennent des informations sur les risques d'utilisations des antiparasitaires auprès du vétérinaire avec 75,8% (voir figure27). La recherche sur internet est utilisée par 15,4% des éleveurs enquêtés. Un pourcentage de 8,8% des enquêtés recourt a d'autres éleveurs pour en savoir.

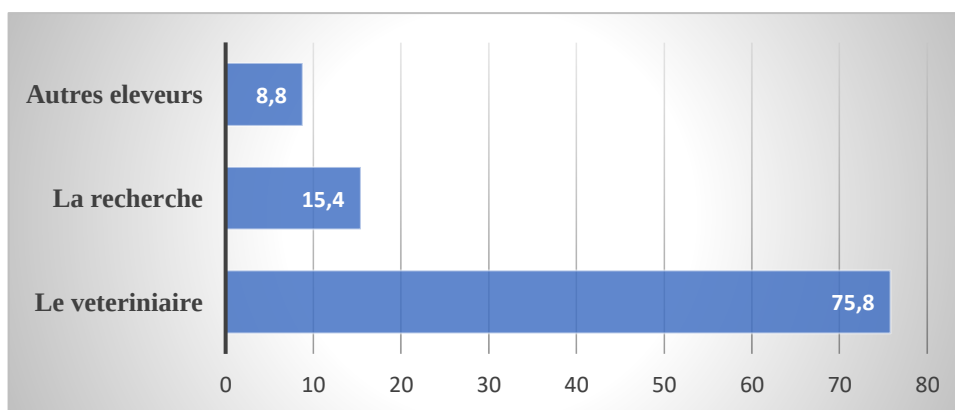


Figure27 : Obtention d'information sur les risques d'utilisation des antiparasitaires

III.1.17.2 Les risques d'utilisation des antiparasitaires pour l'homme, l'animal et l'environnement

Les risques engendrés par les médicaments antiparasitaires pour l'homme sont connus par 68% des éleveurs enquêtés, pour l'animal par 62% et par 30% pour l'environnement (voir figure28).

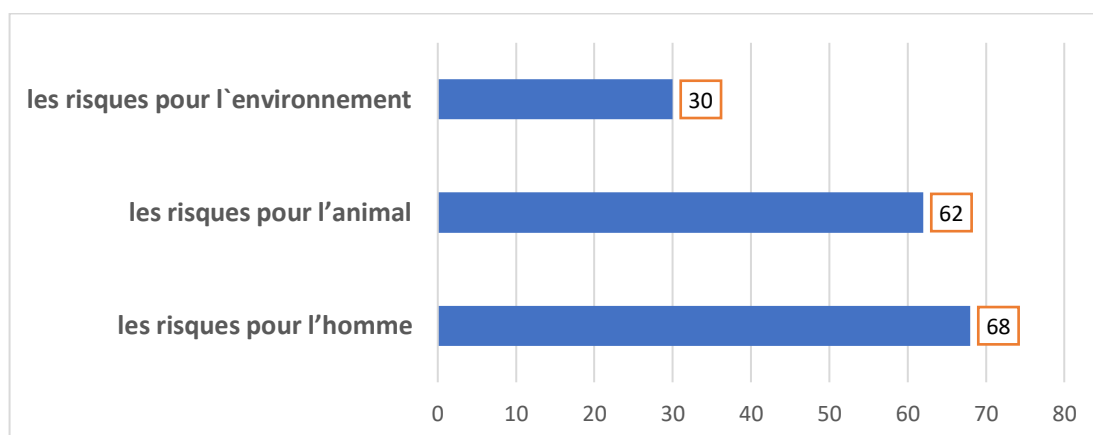


Figure28 : Les risques d'utilisation des antiparasitaires pour l'homme, l'animal et l'environnement.

III.1.18. Le délai d'attente à respecter en utilisant les antiparasitaires

L'enquête a révélé que 91% des éleveurs enquêtés connaissent qu'un délai d'attente est à respecter en utilisant les antiparasitaires (voir figure29).

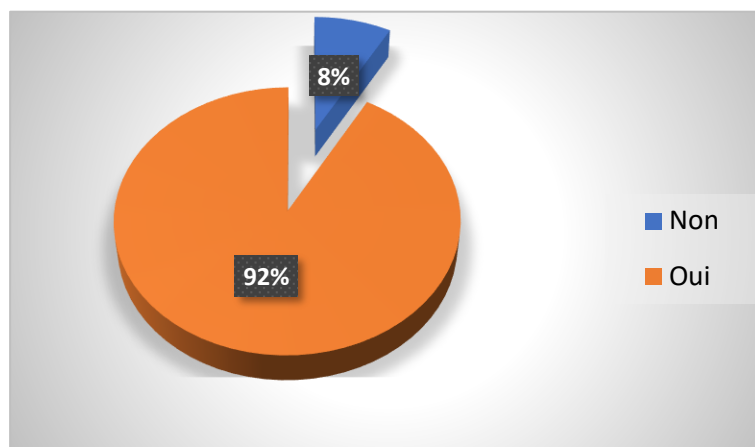


Figure 29 : Connaissance d'un délai d'attente à respecter en utilisant les antiparasitaires.

III.1.18.1. Information sur le délai d'attente des médicaments antiparasitaires

La plupart des éleveurs obtiennent des informations sur le délai d'attente des médicaments antiparasitaires auprès du vétérinaire (67%), du fabricant de ces médicaments (21,2%), directement de l'étiquetage de l'emballage (12,1%) et auprès d'autres éleveurs (3%) (Voir tableau11).

Tableau 11: Informations obtenues sur le délai d'attente.

Information obtenue de :	Pourcentage
Les veterinaries	67%
Le fabricant des produits antiparasitaires	21,2%
L`étiquetage de l'emballage	12,1%
Les éleveurs	3%

III.1.19. Espèce cible

Le tableau en dessous représente quelques médicaments antiparasitaires utilisés pour les différentes espèces animales. Chez les ovins ; l'ivermectine est le plus utilise (37,35%) suivi du phoxime (21,08%), de l'albendazole (17,47%) et du closantel (16,87%). Chez les bovins, l'ivermectine et la doramectine sont les plus utilisees. Chez les caprins, l'ivermectine (35,29%) et la phoxime (19,61%) sont les plus cites. Chez les équidés et les camelins, ce sont la doramectine (40%) et l'ivermectine (50%) respectivement qui sont les plus utilisees.

Tableau12 : quelques médicaments antiparasitaires

	Ovins		Bovins		Caprins		Équidés		Camelins	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Ivermectine	62	37,35	8	27,59	36	35,29	1	10,00	11	50,00
Albendazole	29	17,47	5	17,24	15	14,71	0	-	3	13,64
Phoxime	35	21,08	1	3,45	20	19,61	0	-	6	27,27
Nitroxynil	2	1,20	0	-	2	1,96	0	-	0	-
Closantel	28	16,87	3	10,34	19	18,63	0	-	1	4,55
Doramectine	4	2,41	6	20,69	1	0,98	4	40,00	0	-
Phenylpyrazole	1	0,60	1	3,45	1	0,98	1	10,00	1	4,55
Flumethrine	0	-	1	3,45	1	0,98	0	-	0	-
Fenbendazole	1	0,60	4	13,79	5	4,90	4	40,00	0	-
Closantel+Aba mectine	4	2,41	0	-	2	1,96	0	-	0	-
Total	166	100	29		102	100	10	100	22	100

III.1.20. Utilisation des antiparasitaires

L'ivermectine, le phoxim, le closantel et l'albendazole sont les antiparasitaires les plus fréquemment utilisés avec 36,02%, 19,43%, 14,22% et 16,11% respectivement (voir figure30).

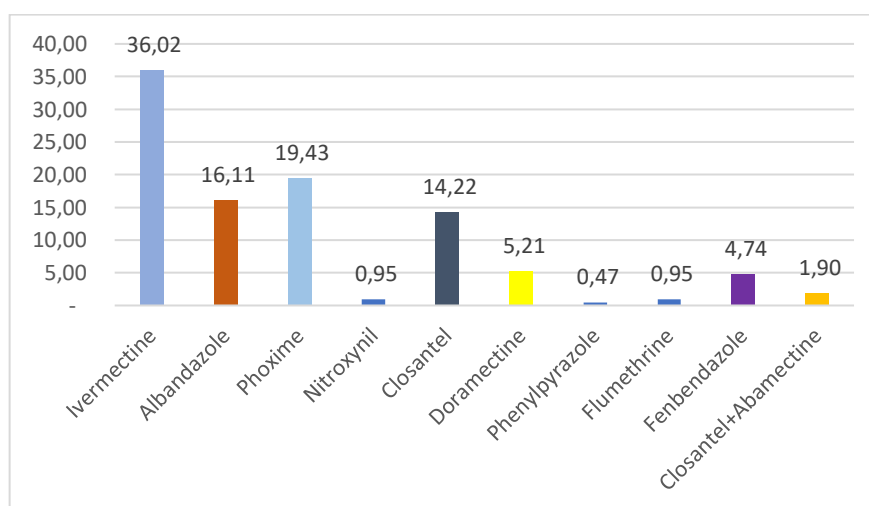


Figure30 : utilisation des antiparasitaires

III.1.21. Fréquence Utilisation des antiparasitaires

Les antiparasitaires sont utilisés majoritairement à une fréquence de 2 fois par an (46,67%), de 1 fois par an (30%), de 3 fois par an (22,38%). L'utilisation répétée à 4 fois et plus par an est mineure (0,95%) (voir figure31).

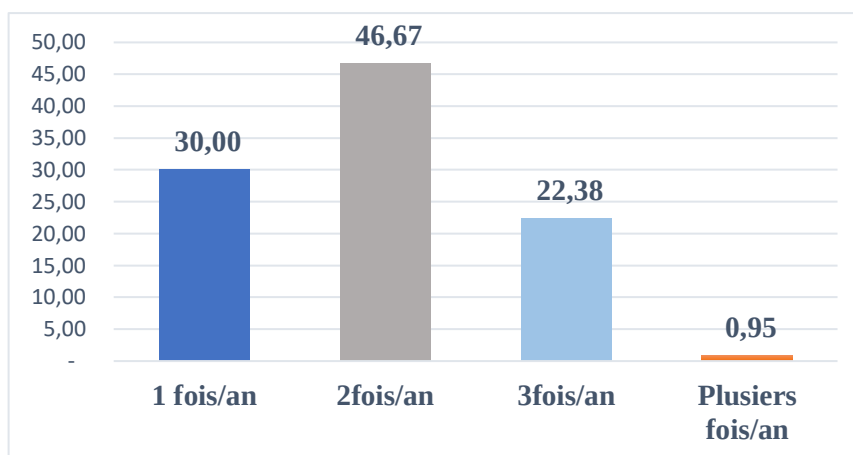


Figure 31 : Fréquence d'utilisation des antiparasites.

III.1.22. Indication des antiparasitaires

L'ivermectine est le plus indiqués pour les parasitoses pulmonaires avec 60,17%. Les parasitoses sanguines sont traitées beaucoup plus avec l'ivermectine (66,67%). Les parasitoses cutanées sont traitées avec de l'ivermectine (51,97%) et de la phoxime (31,5%). Les parasitoses digestives sont traitées avec l'albendazole (35,53%), l'ivermectine (22,37%) du closantel (21,05%) et du fenbendazole (10,53%).

Tableau 13 : les indications des antiparasitaires.

	P. Digestifs		P. Pulmonaires		P. Sanguines		P. Cutanée	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Ivermectine	17	22,37	71	60,17	6	66,67	66	51,97
Albandazole	27	35,53	16	13,56	0	-	3	2,36
Phoxime	0	-	0	-	0	-	40	31,50
Nitroxynil	2	2,63	2	1,69	0	-	2	1,57
Closantel	16	21,05	23	19,49	2	22,22	6	4,72
Doramectine	5	6,58	0	-	0	-	6	4,72
Phenylpyrazole	0	-	0	-	0	-	1	0,79
Flumethrine	0	-	0	-	0	-	2	1,57
Fenbendazole	8	10,53	5	4,24	1	11,11	1	0,79
Closantel+Abamectine	1	1,32	1	0,85	0	-	0	-
TOTAL	76	100	118	100	9	100	127	100

III.1.23. Type d'usage des Antiparasitaires

La plupart des antiparasitaires sont utilisées à des fins thérapeutique (46,3%), préventive (25%) ou les deux (28,7%) (voir figure32)

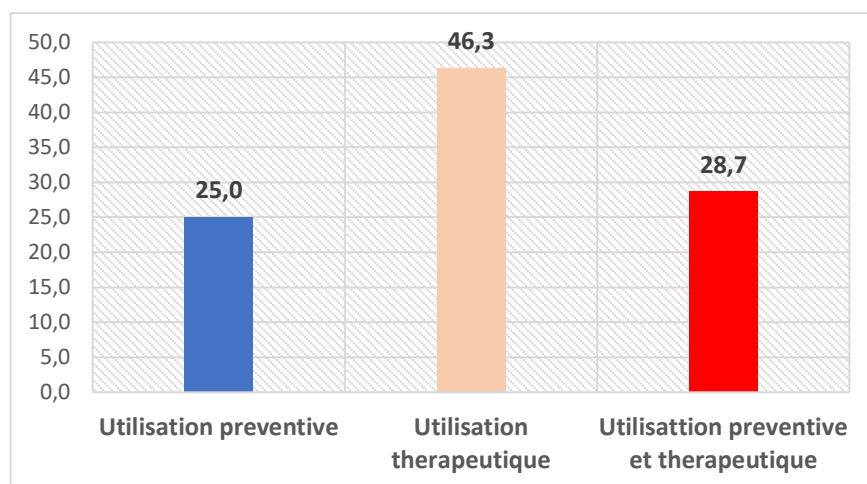


Figure 32: le type d'usage des antiparasitaires.

III.1.24. Les symptômes

D'après les résultats de l'enquête, les symptômes respiratoires, digestifs et cutanés sont les plus fréquents (voir tableau14). Les symptômes respiratoires et digestifs sont traités avec l'ivermectine, l'albendazole, le closantel et le fenbendazole. Tandis que les symptômes cutanés sont traités par l'ivermectine et le phoxime.

Tableau14 : Les symptômes les plus souvent rencontrés lors d'une infestation parasitaire

	S. Respiratoires		S. Digestifs		S. Cutanées	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Ivermectine	72	55,38	39	37,50	59	45,38
Albendazole	23	17,69	27	25,96	11	8,46
Phoxime	1	0,77	1	0,96	40	30,77
Nitroxylin	2	1,54	2	1,92	2	1,54
Closantel	24	18,46	19	18,27	5	3,85
Doramectine	1	0,77	5	4,81	6	4,62
Phenylpyrazole	0	-	0	-	1	0,77
Flumethrine	0	-	0	-	2	1,54
Fenbendazole	4	3,08	8	7,69	2	1,54
Closantel+Abamectine	3	2,31	3	2,88	2	1,54
Total	130	100,00	104	100,00	130	100,00

III.1.25. Efficacité des Antiparasitaires

Selon la figure 33 la majorité des antiparasitaires avait de bonne efficacité (57,3%) ou de très bonne efficacité (41,7%). Un pourcentage réduit (0,9%) avait une efficacité jugée intermédiaire.

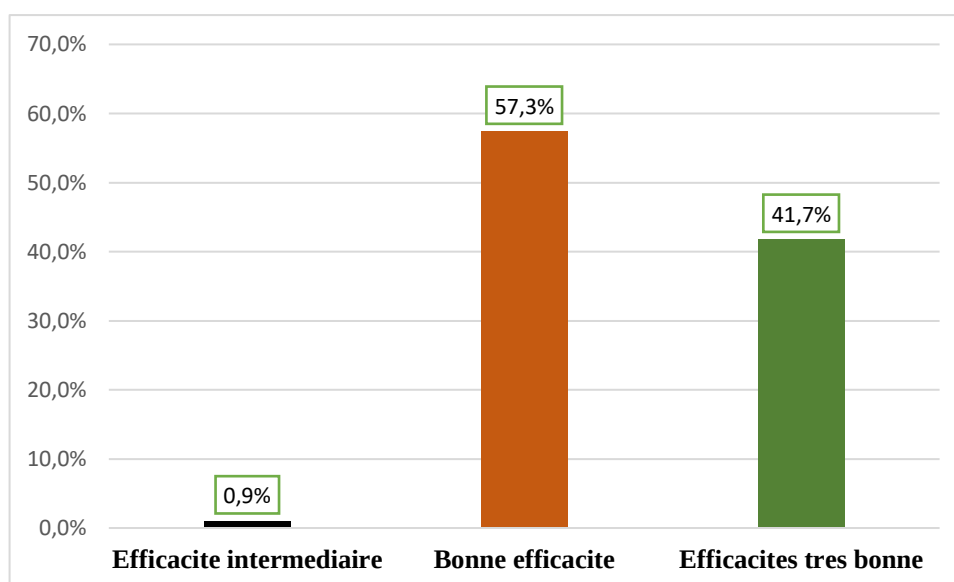


Figure 33: efficacité des antiparasitaires

III.2. Discussion

III.2.1. Parasitisme en élevage

Notre résultat nous a permis de conclure que les ovins et les caprins sont les animaux les plus parasités en élevage lors de la réalisation de cette enquête dans la région de Laghouat, il est évident que l'élevage des petits ruminant (ovins, caprins) tient une place particulièrement importante dans l'économie de cette région. Ils sont de ce fait exposés à divers parasites externes telle que les agents de la gale, les poux et les tiques et internes comme les parasites respiratoire, sanguine et digestifs vue leur accès au pâturage sur une large partie de l'année bien que ces derniers supportent les conditions d'environnement difficile et n'exigent pas une alimentation de luxe, donc ils utilisent les concentrées ainsi que les fourrages verts ou secs. Dans de nombreux élevages, l'alimentation est basée essentiellement sur le pâturage en dépit du fait que les parcours sont pauvres pour des raisons climatiques et des conduites d'élevage. Dans le cas des ovins d'engraissement, l'effectif est généralement de plus de 25 têtes voire des centaines. Aussi notre enquête a révélé que les bovins, camelins et équidés sont moins parasités par des pourcentages différents l'un a l'autre. Selon **Boucheikhchoukh et al. (2012)** les bovins sont exposés aussi à l'infestation parasitaire mais au faible pourcentage, Ces infestations parasitaires sont considérées comme l'un des problèmes de santé les plus importants qui perturbent la productivité des animaux. Les équidés aussi représentent un faible pourcentage de parasitisme, mais cela ne signifie pas qu'ils ne souffrent pas des parasites.

Les bâtiments d'élevage modernes sont introuvables, on retrouve presque exclusivement des bâtiments traditionnels qu'on appelle communément en arabe dialectal «zriba».

III.2.2. Discussion selon la localisation des parasites

Les parasites digestifs, pulmonaires et cutanés sont les plus fréquents en élevage selon notre résultat ce qui supporté par **Meradi (2012)**, les parasitoses digestives des petits ruminants sont des affections cosmopolites et très fréquentes et d'après **Boudras (2020)** Elles sont responsables de différents types de lésions au niveau de tube digestif. En ce qui concerne les parasites cutanées les résultats du questionnaire montre que ce sont les plus fréquents par rapport les parasites digestifs en élevage ovins et caprins. ceci concorde avec **Articide (2012)** qui montre que les parasites externes des ovins et des caprins sont essentiellement les acariens (agents de gales, les tiques), les poux et les larves de mouches (agents de myiases). Les

strongles digestifs dominant l'infestation digestive, car il s'agit d'infestations aux pâturages **(Suarez et Cabaret en 1991)**. Les helminthoses digestives constituent une dominante pathologique chez les petits ruminants entretenus au pâturage et peuvent parfois entraîner des pertes de production importantes, il est donc indispensable de contrôler au mieux le parasitisme **(Doumenc, 2003)**. Ce résultat est similaire aussi à celle de **Meradi (2012)** dans la région de Batna, la dominance d'infestation digestif en élevage ovins dont le taux d'infestation globale de 100% a reflété une importance certaine du parasitisme digestif des ovins dans cet région.

III.2. 3.Type d'élevage et parasitisme

A travers cette étude nous avons constaté que l'élevage semi extensif et extensif sont les plus exposés au parasitisme. Sur le plan parasitaire, les pâturages constituent un microclimat ambiant pour le développement des stades libres des parasites, l'irrigation des pâturages favorise le développement des parasites, l'aspersion favorise *Haemonchus contortus* et *Trichostrongylus* spp **(Bullick et Anderson., 1978 ; Gruner et Berbigier., 1988)**, l'immersion aussi a un effet favorable **(Suryahadi., 1986)**, le sol humide, et/ou la végétation humide favorisent le déplacement des larves infestantes, aussi, les larves de nématodes gastro-intestinaux peuvent migrer activement sur le couvert herbacé humide, ce qui favorise le risque d'infestation **(Wallace., 1961)**, le mode d'élevage extensif qui cour dans tous les pays expose le mouton à un poly parasitisme intense, environ 30 espèces classées en parasites internes et externes **(Berrag, Juin 2000)**, aussi les strongles gastro-intestinaux sont un problème très étroitement lié au pâturage **(Chartier et al., 1992)**, l'ingestion de larves L3 est facilitée par le fait qu'elles peuvent se déplacer le long des brins d'herbe **(Smith et Sherman, 1994)**, les infestations par les nématodes digestifs, sont les plus importantes, en raison de l'exploitation des pâturages infestés par des formes libres de parasites **(Chartier et Hoste., 1994)**, les troupeaux de moutons utilisant les pâturages sont exposé au parasitisme gastro intestinal **(Eichstadt, 2017)**.

III.2.4. Parasitisme et saison

Le printemps représente un fort parasitisme. D'après les travaux de **Kates en 1950 et Wallace en 1961** les conditions climatiques influent sur les stades libres des parasites comme les œufs et les larves infestantes (stade L3). En France le pic d'infestivité des pâtures au printemps est plutôt dû à *Teladorsagia* **(Hubert et al. 1979 ; Gruner et al. 1977)**, Au Sénégal, une étude a révélé que les animaux examinés étaient infesté 100%, l'infestation des animaux par les

nématodes gastro intestinaux est très élevé en saison des pluies (**Ndao et al. 1995**). Beaucoup de travaux ont été réalisés pour déterminer les périodes à risque. Toutefois, il semble difficile d'être très précis sur ce sujet car ces périodes dépendent de nombreux facteurs de variation, les plus importants étant le climat et le mode d'élevage des animaux (**Doumenc, 2003**). Selon des études réalisées par **Neghiche (2021)**, l'infestation saisonnière des ovins par les vers adultes est très forte au mois d'Avril (50%) en comparaison avec le mois de Mars (29%) et Mai (21%). Par contre, le taux le plus élevé d'infestation des caprins par ces cestodes est marqué au mois de Mai (50%) par rapport à Mars (21%) et Avril (29%), selon **Cabaret et Gruner (1983)** les périodes à risque probable pour les principales parasitoses : Petite douve : printemps et automne, Grande douve : (avril-mai), juillet et automne, *Moniezia*: début d'été et fin d'automne, *Nematodirus* : surtout début de printemps, Strongles digestifs : juin-juillet et début d'automne, Dictyocaulus : fin de printemps et automne, Protostrongles : mai-juin et fin d'automne. D'après (**Barger, 1999**) les variations climatiques influencent le parasitisme, certains parasites comme *Haemonchus contortus* ou *Oesophagostomum columbianum* sont plus sensibles que d'autres au froid (**Kates, 1950**), aussi les stades libres des strongles gastro-intestinaux (œufs et larves) sont régis par les variations climatiques selon **Wallace (1961) et Kates (1965)**. Au printemps, les larves ou les œufs ayant survécu à l'hiver assurent la source de contamination des animaux, l'augmentation de la température et l'humidité favorise l'augmentation des populations larvaires sur les pâturages (**Kates, 1950**), le climat est un paramètre fondamental car ce sont les conditions de température et d'humidité qui déterminent la survie et le développement des stades libres de parasites (**Doumenc, 2003**).

III.2.5. Molécules plus utilisées et l'efficacité

L'analyse de notre résultats a révélé que l'ivermectine est la molécule la plus utilisée et plus efficace, selon les vétérinaires, les éleveurs utilisent autres molécules tel que l'Albendazole, la doramectine, le fenbendazole, le phoxim, le closantel, et autres, nos résultats est similaire à celle qui a été déjà signalés sur les ruminants de la même région d'étude (Laghout) au niveau de la station de l'ITDAS (**Slatnia, 2019**) ces résultats s'accorde avec nos résultats en ce qui concerne l'efficacité de l'ivermectine sur les différents types des parasites digestifs chez les troupeaux ovins et caprins, aussi les résultats obtenus en Algérie par **Boukouboul et al. (2006) et Okombe et al. (2013)**, qui montrent que l'ivermectine possède une bonne efficacité sur les parasites digestifs et surtout les nématodes. Par contre, l'étude réalisée par **Boukhalfi (2019)** pour évaluer l'efficacité des anthelminthiques de deux types :

l'ivermectine injectable et l'albendazole sur les strongles parasites des ovins de la race " Ouled Djellal" montrent que l'albendazole est nettement plus efficace que l'ivermectine. Selon **Bentounsi et al. (2003)**, l'efficacité n'est pas corrélée ni à la dose ni au coût du produit, mais en raison des faibles infestations rencontrées, la dose, le volume d'administration, la charge parasitaire et la vacuité du tube digestif, sont susceptibles de faire varier l'efficacité du traitement (**Slatnia, 2019**). Selon **Eichstadt (2017)**, les molécules antiparasitaires nous a permis de contrôler la charge parasitaire dans l'élevage pour réserver la santé animale contre les parasites et limiter les carences dues à ces maladies.

La consommation de médicaments antiparasitaires au niveau mondial est estimée à 2785 millions de dollars par (an) dont 540 millions pour les anthelminthiques (**Witty, 1999**). D'après Bentounsi et al. (**2009**), ce parasitisme coûte aussi cher et range les antiparasitaires en deuxième position derrière les produits avicoles en Algérie dans la part du marché de l'importation du médicament vétérinaire, notamment avec l'ivermectine.

Conclusion

Conclusion

Notre enquête a eu pour objectif principal, la réalisation d'une enquête sur les médicaments antiparasitaires les plus utilisés chez les animaux dans la région de Laghouat.

Après analyse des résultats obtenus concernant les antiparasitaires les plus fréquentes chez ces espèces. Par ailleurs, l'enquête a permis d'avoir une idée sur les modes d'élevages pratiqués dans cette wilaya, l'alimentation, les bâtiments d'élevages, destination d'élevages, et cela est confirmé par les réponses des éleveurs.

A travers cette étude on peut conclure les points suivants:

- Les maladies plus fréquentes dans les élevages qui sont rapportés par l'éleveur sont les maladies pulmonaires avec 78%, les maladies cutanées avec 60% et les maladies digestives (55%)
- Les maladies parasitaires internes sont plus fréquentes que les parasitoses externes.
- Le type d'élevage est semi extensif pour (44%) et extensif (43%) .
- Printemps est la saison dont le parasitisme est fort.
- La fréquence d'utilisation des antiparasitaires est variée de 2 fois jusqu'au 4 fois et plus pour limiter ou réduire l'apparition de la résistance de ces parasites et pour la lutte contre les différents stades des parasites.
- L'ivermectine et le phoxim sont les antiparasitaires les plus fréquemment utilisés avec 36,02% et 19,43% respectivement. Selon l'efficacité des molécules, la majorité des antiparasitaires avait de bonne efficacité (57,3%) ou de très bonne efficacité (41,7%).

III.2.2. Perspectives

Cette étude ouvre des perspectives pour d'autres recherches visent à maîtriser le danger de parasitisme en élevage, d'autant plus que la région de Laghouat est pastorale par excellence et que son économie est liée à ce secteur.

1. Élargir le nombre d'éleveurs et de vétérinaires participants à l'enquête.
2. Développer plus de question qui touche plusieurs aspects liés à l'usage des antiparasitaires surtout l'aspect quantitatif.
3. Réalisation d'enquête annuelle, dans d'autres régions, où d'autres type d'élevage.

*Références
bibliographiques*

1. Anses, 2021a. Les produits contre les parasites avec du fipronil sont toxiques pour les lapins. Anses [en ligne]. 2021. [Consulté le 13 novembre 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.anses.fr/fr/content/les-produits-contre-les-parasites-avec-du-fipronil-sont-toxiques-pour-les-lapins>
2. Anses, 2021b. Les néonicotinoïdes | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. [en ligne]. 2021. [Consulté le 14 novembre 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.anses.fr/fr/content/les-n%C3%A9onicotino%C3%AFdes>
3. Aristide, H. H. (2012). Méthodes endogènes de lutte antiparasitaire en élevage de petit ruminant au sud Benin : inventaire floristique et protocole de verification Benin Université d'Abomey clavi ecole polytechnique d'Abomey-Calavi departement de production et santé animale.
4. Barger, I.A. (1999). the role of epidemiological knowledge and grazing management for helminth control in small ruminants. *International Journal for Parasitology*, 29, 41-47.
5. Bentounsi B., Ouksel M., Kachtarzi B. (2009). Efficacité comparée sur les strangles digestifs et respiratoires des ovins de douze spécialités d'ivermectine commercialisées en Algérie. *Rev. Méd. Vét*, 160, 7, 329-334.
6. Bentounsi B., Trad R., Gaouz N., Kohil K., Cabaret J., (2006). Gastrointestinal nematode resistance to benzimidazoles on a sheep farm in Algeria. *Vet. Rec.* 158, 634 - 635.
7. Bentounsi B., Zouiouech H., Benchikh-Elfegoun M.C., Kohil K., Cabaret J., (2003). Efficacité comparée des spécialités d'albendazole distribuées en Algérie. *Rec. Méd. Vét.* 154(10), 649-652.
8. Berrag B., (2000). Maladies parasitaires du mouton sur parcours. transfert de technologie en agriculture 4 p n° 69 /juin 2000.
9. Beugnet F., Kerboeuf D., (1997). La résistance aux antiparasitaires chez les parasites des ruminants. *Point Vet. Numéro spéciale. Parasitologie des Ruminants.* 28, 167-174.
10. Beugnet, Frédéric et FRANC, Michel, 2012. Insecticide and acaricide molecules and/or combinations to prevent pet infestation by ectoparasites. *Trends in Parasitology*. juillet 2012. Vol. 28, n° 7, pp. 267-279. DOI 10.1016/j.pt.2012.04.004.
11. Boland, Lara A et ANGLES, John M, 2010. Feline permethrin toxicity: Retrospective study of 42 cases. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. février 2010. Vol. 12, n° 2, pp. 61-71. DOI 10.1016/j.jfms.2009.09.018.
12. Bonnafe, Thomas, 2020. *Comparaison des médicaments antiparasitaires externes princepts et génériques destinés au chien et au chat*. Lyon : Vetagro Sup.

13. Boucheikhchoukh, M., Righi, S., Sedraoui, S., Mekroud, A., & Benakhla, A. (2012). Principales helminthoses des bovins: enquête épidémiologique au niveau de deux abattoirs de la région d'El Tarf (Algérie). *Tropicultura*, 30(3), 167-172.
14. Boudras K. N., (2020). Contribution à l'étude de l'influence du parasitisme digestif sur certains paramètres sanguins hématologiques, chez des ovins abattus au niveau de l'abattoir municipal de Barika (willaya de Batna).Mémoire de master. Université Mohamed Khider de Biskra. 12p.
15. Boukhalfi, A. (2020). Evaluation de la résistance des strongles gastro intestinaux des petits ruminants' aux anthelminthiques dans la région de tolga biskra. Mémoire de master. Université Mohamed Khider de Biskra, Département des sciences de la nature et de la vie.59p .
16. Boulkaboul A. (2008). Evolution du parasitisme par les strongles digestifs et de l'efficacité du traitement anthelminthiques chez les ovins dans la région de Tiaret. Thèse de doctorat, universite d'OraneEssenia. 59p .
17. Boulkaboul A., Moulaye K., (2006).Parasitisme interne du monton de race Ouled Djellal en zone semi-aride d'Algérie. *Rev. Elev. Méd. Vet. Pays trop.* 59 (14), 23-29.
18. Bourdoiseau, G. (2015). La résistance aux antiparasitaires: risques, prévention. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*.
19. Bullick G. R., Anderson F. L., (1978). Effect of irrigation on survival of third-stage *Haemonchus contortus* larvae (Nematoda: Trichostrongylidae). *Great Basin Nat.* 38, 369-378.
20. Cabaret, J. et Gruner, L. (1983). Utilisation de l'herbe et parasitisme interne des ovins et des caprins.In: *Exploitation des fourrages verts par les ovins et les caprins*. Paris, France, 7-8 déc. 231-254.
21. Cabaret, J., (2004). Parasitisme helminthique en élevage biologique ovin : réalités et moyens de contrôle. *INRA Prod. Anim.*, 17 (2), 145-154.
22. Chartier, C. et Hoste, H. (1994). Anthelmintic treatments against digestive-tract nematodes in dairy goats with high or low levels of milk production. *Veterinary Research*, 1994, 25, 450-457.
23. Chartier, C.; Lefrileux, Y.; Pors, I.; Chardes, M.C. (1992). Influence du mode d'élevage des chevrettes sur le parasitisme gastro-intestinal Ré comparaison des conduites au pâturage et en chèvrerie. *Revue Méd. Vét.*, (1992), 143, 6, 523-528.
24. Chiejina SN, Behnke JM, Musongong GA, Nnadi PA, Ngongeh LA. (2010). Resistance and resilience of West African Dwarf goats of the Nigerian savanna zone exposed to experimental

- escalating primary and challenge infections with *Haemonchus contortus*. *Vet. Parasitol.* 171: 81-90.
25. **Climat et voyages, (2024)** site internet: <https://www.climatsetvoyages.com/climat/algerie/lagouat> consulté le 22/05/2024.
26. Cuvelier, Christine et CHEU, Esteban, 2010. La sensibilité de certaines races canines à ivermectine. . 2010. pp. 5.
27. D.m.v (2003). (Direction des médicaments vétérinaires), Canada.
28. DE MALIÈRES, Hervé, 2012. Alerte Santé : des colliers antiparasitaires animaux interdits pour cause de toxicité. *bioaddict.fr* [en ligne]. 17 avril 2012. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.bioaddict.fr/article/alerte-sante-des-colliers-antiparasitairesanimaux-interdits-pour-cause-de-toxicite-a3051p1>.html
29. Doumenc V., (2003). Helminthofaune des caprins en Saone-et-Loire influence du pâturage mixte avec les bovins. Thèse, pour obtenir le grade de Docteur vétérinaire.75p.
30. Dryden, Michael W, PAYNE, Patricia A, SMITH, Vicki, CHWALA, Monica, JONES,Emery, DAVENPORT, Jacob, FADL, Gabrielle, MARTINEZ-PEREZ DE ZEIDERS, Maria F, HEANEY, Kathleen, FORD, Pamela et SUN, Fangshi, 2013. Evaluation of indoxacarb and fipronil (s)-methoprene topical spot-on formulations to control flea populations in naturally infested dogs and cats in private residences in Tampa FL. USA. *Parasites & Vectors*. 28 décembre 2013. Vol. 6, pp. 366. DOI 10.1186/1756-3305-6-366.
31. Eichstad, M. (2017). Evaluation de la Resistance Des Strongles Gastro-intestinaux aux Anthelminthiques dans quatre élevages Ovins Allaitants de Corrèze: sciences Vétérinaire.Thèse de doctorat d'état, Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE. 157 pages.
32. Fda, Center for Veterinary, 2020. Fact Sheet for Pet Owners and Veterinarians about Potential Adverse Events Associated with Isoxazoline Flea and Tick Products. *FDA* [en ligne]. 31 juillet 2020. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.fda.gov/animalveterinary/animal-health-literacy/fact-sheet-pet-owners-and-veterinarians-about-potentialadverse-events-associated-isoxazoline-flea>
33. Gaens, Daniela, RUMMEL, Christoph, SCHMIDT, Martin, HAMANN, Melanie et GEYER, Joachim, 2019. Suspected neurological toxicity after oral application of fluralaner (Bravecto®) in a Kooikerhondje dog. *BMC Veterinary Research*. décembre 2019. Vol. 15, n° 1, pp. 283. DOI 10.1186/s12917-019-2016-4.
34. Gruner L., Berbigier P., (1988). Conséquences écologiques de l'irrigation des pâturages sur les parasites internes des ruminants. In : Conditions et effets des axes d'eau en Agriculture. Séminaire. Pp. 289-311, Paris, 9-11 oct. 1985. Ed. INRA Pub.

35. Gruner L., Foix J., Taranchon P., (1977). Influence des particularités climatiques de 1976 sur le développement de l'haemonchose ovins en Limousin. In « Pathologie des ovins et des caprins » 3e Jour. Rech. Ovine et caprine, 30 nov-1er dec 1977. itovicspeoc Eds. Paris, 25-28.
36. Guaguère, Eric, BENSIGNOR, Emmanuel et WHITE, Stephen, 2002. *Thérapeutique dermatologique du chien*. Paris : Masson-AFVAC (Impr. par SNEL S.A.). Abrégés. vétérinaires. ISBN 2-294-00992-4.
37. **Houyou. Z, (2015)**. Impact de la mise en culture en pluvial sur la dégradation du sol par érosion éolienne dans la steppe centrale (cas de la région de Laghouat). Thèse de doctorat en science agronomique. Ecole nationale supérieure agronomique El-Harrach-Alger.
38. Hupert J., Kerboeuf D., Gruner L., (1979). Study of gastro- intestinal strongylosis in a sheep flock on permanent pasture. 1. Sheep parasitism in 1977. Ann. Rech. Vet. 10, 503-518.
39. INC, (2019). La perméthrine, substance toxique pour les chats ! *Institut national de la consommation* [en ligne]. 30 septembre 2019. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.inc-conso.fr/content/la-permethrine-substance-toxique-pour-les-chats>
40. Junquera, P. (2021). Amitraz toxicity, poisoning, intoxication, antidote, toxicity. Safety summary for veterinary use on Dogs, Cats, Horses, Cattle, Sheep, Goats, Swine and Poultry. *Parasitipedia* [en ligne]. 12 mai 2021. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=2690&Itemid=296
41. KATES K.C., (1950). Survival on pasture of free-living stages of some common gastrointestinal nematodes of sheep. Proc.helm.Soc. Wash, 17, 39-58
42. Kates K.C., (1965). Ecological aspects of helminth transmission in domesticated animals. Am. Zoologist. 5, 95-130.
43. Kelly J.D., Hall C.A. (1979). Resistance of animal helminths to anthelmintics. Adv Pharmacol Chemother. 16, 89-128.
44. Krecek, RC., Waller, PJ. (2006). Towards of implementation of the “basket of option” approach to helminth parasite control of livestock: Emphasis of the tropics / subtropics. Vet. Parasitol. 139: 270- 282.
45. La provence, 2012. Un chercheur marseillais à l'assaut des pesticides. *LaProvence.com* [en ligne]. 6 décembre 2012. [Consulté le 11 novembre 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.laprovence.com/article/echoplanete/3933073/un-chercheur-marseillais-a-l-assaut-des-pesticides.html>
46. Le monde, 2007. Le suicide aux pesticides fait 300 000 morts par an dans les campagnes asiatiques. *Le Monde.fr* [en ligne]. 15 août 2007. [Consulté le 11 novembre 2021]. Disponible

- à l'adresse : https://www.lemonde.fr/planete/article/2007/08/15/le-suicide-aux-pesticides-fait300-000-morts-par-an-dans-les-campagnes-asiatiques_944645_3244.html
47. Marchand, Patrice A., DIMIER-VALLET, Claire et VIDAL, Rodolphe, 2018. Biorational substitution of piperonyl butoxide in organic production: effectiveness of vegetable oils as synergists for pyrethrums. *Environmental Science and Pollution Research*. octobre 2018. Vol. 25, n° 30, pp. 29936-29942. DOI 10.1007/s11356-017-1057-0.
 48. Meradi S. (2012). Les strongles digestifs des ovins de la région de Batna (Algérie): Caractérisation, spécificités climatiques et indicateurs physiopathologiques. Thèse de doctorat en sciences, Université de Batna, Algérie. 65p.
 49. Ministère de l'agriculture et de l'alimentation , 2017. Fipronil : liste des produits retirés de la vente en France. *agriculture.gouv.fr* [en ligne]. 18 septembre 2017. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://agriculture.gouv.fr/fipronil-listedes-produits-retires-de-la-vente-en-france>
 50. Ndao et, Belot, Zinsstag, Pfister. (1995). Épidémiologie des helminthoses gastrointestinales des petits Ruminants dans la zone sylvo-pastorale au Sénégal. *Veterinary Research*. BioMed Central. 26 (2), pp.132-139.
 51. Neghiche, D. I. (2021). Contribution à l'étude des cestodes des petits ruminants abattus dans deux abattoirs de la wilaya de Guelma. Algérie. Mémoire de master. Université 8 MAI 1945 Guelma département de biologie. 74p.
 52. O'malley, Gerald F., 2020. Intoxication par les organophosphorés et les carbamates - Blessures; empoisonnement. *Édition professionnelle du Manuel MSD* [en ligne]. avril 2020. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.msmanuals.com/fr/professional/blessures-empoisonnement/intoxicationsempoisonnements/intoxication-par-les-organophosphor%C3%A9s-et-les-carbamates>
 53. Ogni A., Kpodekon T., Dassou G., Boko K., et Koegninou A. (2014). Inventaire ethnopharmacologique des plantes utilisées dans le traitement des pathologies dans les élevages extensifs et semi-intensif du Bénin. *Int J Biol Chem Sci*.8(3) :1089.
 54. Okombe, Pongombo. (2013). Suspicion de la résistance aux benzimidazoles chez les strongles gastro-intestinaux du caprin à Lubumbashi, R.D. Congo : *Biochimie* 7(6): 2426- 2433.
 55. Ozoe, Y, ASahi, M, OZOE, F, NAKAHIRA, K et MITA, T, 2010. The antiparasitic isoxazoline A1443 is a potent blocker of insect ligand-gated chloride channels. *Biochemical and Biophysical Research Communications*. 1 janvier 2010. Vol. 391, n° 1, pp. 744-749. DOI 10.1016/j.bbrc.2009.11.131.

56. Pautric T. (2003). Données récentes sur la résistance aux antihelminthiques des strongles gastro-intestinaux des ruminants: Médecine vétérinaire. Thèse de doctorat d'état, Ecole vétérinaire de Tolerance.p17-32.
57. Poirier, L., JACQUET, P., ELIAS, M., DAUDÉ, D. et CHABRIÈRE, E., 2017. La décontamination des organophosphorés: vers de nouvelles alternatives. *Annales Pharmaceutiques Françaises*. mai 2017. Vol. 75, n° 3, pp. 209-226. DOI 10.1016/j.pharma.2017.01.004.
58. Sangster N., (1996). Pharmacology of anthelmintic resistance. *Parasitol.* 113 Suppl, 201- 216.
59. Schroeder, Henri, SJ, Mackenzie Ross, CR, Brewin, HV, Curran et CE, Furlong, 2011. Troubles neurologiques et exposition chronique à faible dose aux pesticides organophosphorés. Données épidémiologiques et animales. . 2011. N° 13, pp. 8.
60. Scott I., Sutherland I. (2009). *Gastrointestinal nematodes of sheep and cattle: biology and control*. John Wiley& Sons.
61. Slatnia, T. B. (2019). Etude de l'efficacité d'un antiparasitaire de type ivermectine (Baymec) ® sur les parasites digestifs des ovins et des caprins au niveau de la station de Biskra Algerie. Mémoire de master. Université mohamed khider département de science de la nature et de la vie
62. Smith, M.C. et Sherman, D.M (1994). *Goat Medecine*, Baltimore, USA.
63. SOCHAT F. (2015). Evaluation d'un Nouveau liquide Dense pour le diagnostic Coproscopique des Infestations des ruminantspar les Trématodes: Thèse de doctoratd'état, l'Université Paul-Sabatier de Toulouse.188 p.
64. Suarez, Cabaret J., (1991). Similarities between species of the Ostertaginae (Nematoda : Trichostrongyloidea) in relation to host-specificity and climatic environment. *Syst. Parasitol.* 20, 179-185.
65. Suryahadi., (1986). Effets de l'irrigation par submersion des pâturages sur l'écologie des strongles gastro-intestinaux et la localisation spatio-temporelle du risque d'infestation des ovins. Thèse Doctorat de troisième cycle, Université des sciences et Techniques du Languedoc, Acad. De Montpellier, 137p.
66. Tabel J., Sauve C., Cortet J., Tournadre H., Thomas Y., Cabaret J. (2009). Fonder l'évaluation de lathérapeutique sur l'individu ou sur le groupe un exemple: homéopathie et strongles digestifs des ovins. *Innovations Agronomiques*: 61-65p.
67. Testud, F. et GRILLET, J.-P., 2007. Insecticides organophosphorés, carbamates, pyréthrinoïdes de synthèse et divers. *EMC - Pathologie professionnelle et de l'environnement*. janvier 2007. Vol. 2, n° 2, pp. 1-24. DOI 10.1016/S1155-1925(07)71836-0.

68. Tingle, Colin C. D., ROTHER, Joachim A., DEWHURST, Charles F., LAUER, Sasha et KING, William J., 2003. Fipronil: Environmental Fate, Ecotoxicology, and Human Health Concerns. In : WARE, George W. (éd.), *Reviews of Environmental Contamination and Toxicology* [en ligne]. New York, NY : Springer New York. pp. 1-66. Reviews of Environmental Contamination and Toxicology. [Consulté le 31 mai 2021]. ISBN 978-1-44193033-0. Disponible à l'adresse : http://link.springer.com/10.1007/978-1-4899-7283-5_1
69. Torche S, Beroual k, 2021. les antiparasitaires (principales molécules à usage vétérinaires), université des frères mentouri constantine : p28.
70. Tozzi, Antonio, 1999. A Brief History of the Development of Piperonyl Butoxide as an Insecticide Synergist. In : *Piperonyl Butoxide* [en ligne]. Elsevier. pp. 1-5. [Consulté le 14 novembre 2021]. ISBN 978-0-12-286975-4. Disponible à l'adresse : <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780122869754500036>
71. Vetcompendium, 2020a. COLLIER PROPOXUR chiens moyens et grands | VetCompendium. *Vetcompendium* [en ligne]. 2020. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.vetcompendium.be/fr/node/4016>
72. Vetcompendium, 2020b. Indoxacarbe | VetCompendium. *Vetcompendium* [en ligne]. 2020. [Consulté le 31 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.vetcompendium.be/fr/node/3441>
73. Vetcompendium, 2020c. Isoxazolines | VetCompendium. [en ligne]. 2020. [Consulté le 11 novembre 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.vetcompendium.be/fr/node/3434>
74. Wallace H. R., (1961). The bionomics of the free-living stages of zoo-parasitic a phyto-parasitic nematodes, a critical survey. *Helmin. Abstracts*. 30, 313-326.
75. Wismer, Tina et MEANS, Charlotte, 2012. Toxicology of Newer Insecticides in Small Animals. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. mars 2012. Vol. 42, n° 2, pp. 335-347. DOI 10.1016/j.cvsm.2011.12.004.
76. Witty D., (1999). Society for Anti- infective Pharmacology. Ninth International Symposium. 3-4 July, Birmingham, UK, IDrugs. 2, 874-876.
77. Yerou, H. (2013). Dynamique des systèmes d'élevage et leur impact sur l'écosystème steppique: cas de la région de Naâma (Algérie occidentale). Thèse Doctorat, Université Abou Bakr Belkaid, Tlemcen, Algérie, 135p.
78. Zenner, Lionel et DREVON, E., 2003. Contrôle et lutte chimique contre les tiques. *Le Point Vétérinaire*. 1 janvier 2003. N° 235, pp. 21.

Annexe

QUESTIONNAIRE AUPRES DES ELEVEURS

« Enquête sur l'usage des médicaments antiparasitaires en élevage à Laghouat : efficacité et risque chez l'homme et l'animal »

I. Informations personnelles

Nom :

Sexe :

Prénom :

Age :

Expérience :

Localisation :

Niveau scolaire :

Tel :

Daïra :

Commune :

II. Description de l'élevage et des animaux élevés

1. Espèce animale élevée :

Bovin ☐

Caprin ☐

Ovin ☐

Autres.....

2. Races des espèces :

Ovin : Rambi ☐

El hamra ☐

O. djellal ☐

D'man ☐

Caprin : Importée ☐

Locale ☐

Croisée ☐

Bovin : Importée ☐

Locale ☐

Croisée ☐

Autres :

3. Types l'élevage :

Élevage intensif ☐

Élevage extensif ☐

Mixte ☐

4. Taille d'élevage :

	Nombre de males	Nombre de femelles	Nombre de jeunes	Total
Ovins				
Caprins				
Bovins				
Autres				

5. Type d'Alimentation :

Fourrage vert ☐

Fourrage sec ☐

Fourrage et concentré ☐

Autres :

6. Destination de l'élevage :

Engraissement ☐

Production laitière ☐

Mixte ☐

Autres :

7. Bâtiments d'élevages :

Moderne et équipé ☐

Moderne sans équipement ☐

Traditionnel ☐

Précaire ☐

III. Conduite thérapeutique des élevages

1. Quelles sont les maladies les plus fréquentes dans votre élevage ?

Digestives ☐

Pulmonaires ☐

Cutanés ☐

Autres.....

2. Connaissez-vous qu'il y a une cause parasitaire des maladies déclarées dans votre élevage ?

Oui ☐

Non ☐

3. Classez par ordre d'importance les facteurs de risque du parasitisme :

- | | |
|--|---|
| ☐ Mauvaise hygiène | ☐ Age |
| ☐ Mauvaise alimentation | ☐ Condition climatique |
| ☐ Défaut de prévention | ☐ Cohabitation avec d'autres espèces |

4. Utilisez-vous des médicaments antiparasitaires pour vos animaux ?

Oui ☐ Non ☐

5. Quels critères prenez-vous en compte lors du choix d'un médicament antiparasitaire pour votre élevage ?

Efficacité ☐ Coût ☐ Facilité d'administration ☐ Autres.....

6. Quelle est la période où vous utilisez plus les antiparasitaires ?

Printemps ☐ Été ☐ Automne ☐ Hiver ☐

7. Parmi les antiparasitaires (AP) lesquels sont les plus utilisés ?

AP externes ☐ AP internes ☐ AP internes et externes ☐

8. Quels sont les antiparasitaires externes utilisés ?

.....

9. Quels sont les antiparasitaires internes utilisés ?

.....

10. Quels sont les antiparasitaires internes et externes utilisés ?

.....

11. Par quelle voie vous avez eu ces antiparasitaires ?

Par le biais de vétérinaire ☐ Achat en marchée a bis lieu ☐ Par le marche informelle ☐

12. D'après vous, le traitement est -il efficace ?

Oui ☐ Non ☐

Si oui, avec quelle molécule ?.....

13. Est-ce que vous avez remarqué une inefficacité de certains antiparasitaires ?

Oui ☐ Non ☐

- Si oui, avec quels antiparasitaires ?
- D'après vous, quelle est la cause de cette inefficacité ?

14. Connaissez-vous qu'il y a un risque en utilisant les antiparasitaires ?

Oui ☐ Non ☐

- Si oui ; comment vous avez eu l'information ?.....

15. Quels sont les risques encourus en utilisant les antiparasitaires ?

Pour l'homme

Pour l'animal

Pour l'environnement

16. Connaissez-vous qu'il y a un délai d'attente à respecter en utilisant les antiparasitaires ?

Oui ☐ Non ☐

- Si oui ; qui vous appris l'information ?

17. Schéma thérapeutique des antiparasitaires utilisés

[illegible]