

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE

Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

Recherche des parasites intestinaux chez le cerf daim *Dama dama* (Linné, 1758) par coprologie au niveau du jardin d'essai du Hamma

Présenté par : M^{elle} BOUDERROUH Amal

Soutenu le : 01 – 07 -2017

Devant le jury composé de:

Président : Dr BAROUDI Djamel	(Maitre de conférences classe B à ENSV)
Promoteur : Dr MILLA Amel	(Maitre de conférences classe A à ENSV)
Examineur 1: Dr ZENIA Safia	(Maitre assistante classe A à ENSV)
Examineur 2 : Dr BENATALLAH Amel	(Maitre de conférences classe B à ENSV)

Année universitaire : 2016-2017

Remerciement

Je tiens à remercier tout d'abord ma promotrice Docteur MILLA Amel, pour sa patience et son aide, et surtout pour sa confiance, ses remarques et ses conseils, sa disponibilité et sa bienveillance. Qu'elle trouve ici le témoignage de ma profonde gratitude.

Je voudrais également remercier les membres de jury pour avoir accepté d'évaluer ce travail, et pour toutes les remarques et critiques, Dr BAROUDI Djamel, Dr ZENIA Safia et Dr BENTALLAH Amel.

Un merci bien particulier adressé à Madame MARNICHE Faïza et Monsieur IDRES Takfarinas pour leurs aides et soutiens.

Je ne saurais oublier mes remerciement à toutes les personnes m'ayant soutenu tout au long du travail. Il s'agit de Monsieur BOUDJELABA S., Dr TAÏBI-MEKSOUD M. et Monsieur DALIL Khaled qui ont été un vrai soutien moral.

Je tiens aussi à exprimer toute ma reconnaissance à l'égard des personnes ayant contribué à la collecte des données au jardin d'essai, surtout les vétérinaires Dr Neila, Dr Nouzha, Dr Amina et Dr Ibtissem et tous les travailleurs du parc zoologique du jardin d'essai du Hamma, merci de m'avoir accueillir à bras ouverts.

Finalement, un merci pour tout les enseignants de l'ENSV, et pour tous ceux et celles qui ont contribué à finaliser ce modeste travail qui j'espère sera à la hauteur de leur engagement.

Que mon travail soit le fruit de ma formation acquise. Puisse cette étude apporter la pleine satisfaction à ceux qui la lise.

Merci à vous tous.

Dédicaces

A mes très chers parents :

Affable, honorable, aimable, vous représentez pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encouragé et de prier pour moi, vos prières et vos bénédictions m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.

Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que vous méritez pour tous les sacrifices que vous n'avez cessé de me donner

Je vous dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Puisse dieu, le tout puissant, vous préserver et vous accorder santé, longue vie et bonheur.

A mes sœurs Djamila et Mouna pour leurs encouragement permanents, et leurs soutien moral ;

A mes frères Mohamed Amine et Farouq, pour leur appui et leur encouragement ;

A mon neveu Anes, à mes grandes mères, à la Famille BENDJEDOU, pour leur amour le plus sincère,

Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, et le fruit de votre soutien infaillible,

Merci d'être toujours là pour moi.

Amal

Liste des figures

Figure 1 : un cerf adulte.....	5
Figure 2 : un jeune cerf.....	5
Figure 3 : Morphologie du cerf daim.....	6
Figure 4 : Squelette du cerf.....	7
Figure 5 : Les organes internes.....	7
Figure 6 : La structure des bois de cerf.....	8
Figure 7 : cycle des bois.....	9
Figure 8 : Testostérone et croissance des bois (Bubenik,1989).....	10
Figure 9 : Répartition originelle des cervidés dans le monde (Anonyme, 1992 in Drira, 1996)..	12
Figure 10 : localisation géographique du jardin d'essai du Hamma (Google, 2005).....	18
Figure 11 : Jardin zoologique du d'essai du Hamma (Google, 2013).....	19
Figure 12 : L'enclos des femelles avec leurs petits (photo originale).....	20
Figure 13 : Enclos d'un cerf élaphe (photo originale).....	20
Figure 14 : Enclos d'un couple de daim (photo originale).....	20
Figure 15 : Fumées du cerf daim dans le jardin d'essai du Hamma.....	21
Figure 16 : Pesée et mensuration.....	22
Figure 17 : Homogénéisation.....	22
Figure 18 : Centrifugation.....	22
Figure 19 : Observation au microscope.....	22
Figure 20 : Parasites retrouvés chez le cerf daim au jardin d'essai du Hamma.....	27
Figure 21 : Pourcentage des nématodes dans les fumées du cerf daim.....	28
Figure 22 : Pourcentage des espèces de parasites dans les fumées du cerf daim.....	28
Figure 23 : Richesses des parasites dans les fumées du cerf daim.....	29

Figure 24 : Fréquence centésimale en fonction des mois chez le cerf daim.....	30
Figure 25 : Fréquence centésimale des parasites en fonction des mois.....	31
Figure 26 : Histogrammes des prévalences des parasites intestinaux chez le cerf.....	32
Figure 27 : Histogrammes des prévalences des parasites intestinaux chez le cerf.....	32

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Nomenclature du cerf selon l'âge et le sexe (Bonnet et Klein, 1991).....	5
Tableau 2 : Effet de la testostérone et des facteurs de croissance sur des cellules extraites de pivot et de bois en croissance.....	8
Tableau 3 : Les maladies les plus fréquentes (Brelurut et <i>al.</i> , 1990).....	13
Tableau 4 : Maladies à aspect légal.....	14
Tableau 5 : Les maladies secondaires.....	15
Tableau 6 : Mensurations poids des fumée, et les parasites mis en évidence.....	26
Tableau 7 : Classification des parasites retrouvés dans les fumées du cerf daim.....	27
Tableau 8 : Richesse totale et moyenne.....	29
Tableau 9 : Fréquence centésimale en fonction des mois.....	30
Tableau 10 : Fréquence centésimale en fonction des parasites.....	31
Tableau 11 : Indices parasitaires appliqués aux résultats de la coprologie du cerf daim.....	32

Sommaire :

Introduction	2
---------------------------	---

Chapitre 1 : Données bibliographiques sur le cerf

1.1. Systématique	4
1.2. Critères de distinct des sous espèces de <i>Cervus elaphus</i>	4
1.3. Nomenclature du cerf selon l'âge et le sexe	4
1.4. Morphologie	5
1.5. Anatomie	6
1.6. Bois de cerf	7
1.6.1. Composition des bois	8
1.6.2. Cycle des bois	9
1.7. Alimentation	10
1.8. Répartition géographique	11
1.9. Maladies et pathologies	12
1.10. Pathologies du cerf	13

Chapitre 2 : Matériels et méthodes

2.1. Présentation de la zone d'étude et des modes de vie du cerf dans cette zone	18
2.1.1. Présentation des enclos des cerfs	19
2.1.2. Condition de vie des cerfs	19
2.2.1.1. Alimentation	19
2.1.2.2. Soins et moyens prophylactique	20
2.2. Méthodologie adaptée au niveau de la zone d'étude	21
2.2.1. Matériel biologique	21
2.2.2. Prélèvement des fumées des cerfs	21
2.2.3. Méthodologie adaptée au niveau de laboratoire de zoologie de l'ENSV	21
2.2.3.1. Examen coprologique	21
2.2.3.1.1. Examen macroscopique	22
2.2.3.1.2. Technique d'enrichissement par flottaison	22

2.3. Exploitation des résultats	23
2.3.1. Utilisation des indices écologiques de composition	23
2.3.1.1. Richesse totale et moyenne	23
2.3.1.2. Fréquence centésimale	24
2.3.2. Exploitation des résultats par quelques des indices parasitaires	24
2.3.2.1. Prévalence	24
2.3.2.2. Intensité moyenne	24
Chapitre 3 : résultats et discussion	
3.1. Résultats des parasites intestinaux du cerf daim dans le jardin d'essais du hamma	26
3.1.1. Description des fumées du cerf daim	26
3.1.2. Inventaire parasites intestinaux du cerf daim	27
3.1.3. Richesse totale et moyenne	28
3.1.4. Fréquence centésimale	29
3.1.5. Prévalence et intensités moyennes des parasites du cerf daim	31
3.2. Discussion	34
Conclusion et perspectives	37
Références bibliographiques	39
Annexes.....	43

INTRODUCTION

Introduction

Le cerf est un mammifère et ruminant sauvage (Aboudaram, 1992). Il appartient au super ordre des ongulés, et à l'ordre des artiodactyles. Les cervidés sont réparties en 17 genres rassemblant 40 espèces et près de 200 sous espèces (Brelurut et *al.*, 1990).

Les cervidés sont caractérisés par la présence des bois, ce sont des excroissances de l'os frontal. Les bois ont une croissance annuelle en relation étroite avec le photopériodisme et la testostéronémie (Rolland, 2003), ils existent chez les mâles à l'exception de la femelle Renne (Drouard, 1980). Les cerfs sont aussi caractérisés par un tractus digestif particulier qui s'adapte aux variations saisonnières de l'alimentation (Hofmann, 1989).

La famille des cervidés est très vaste, les 17 genres de cervidés sont réparties comme suit en Amérique (L'élan, le renne, le wapiti, cerf mulot, cerf du Canada), en Asie (cerf rusa, cerf cochon, cerf de marais, et le porte musc, cerf du père David, cerf pseudodaxis), en Europe (cerf élaphe, cerf daim, chevreuil) et en Afrique (cerf de berbérie) (Drira, 1996). Les cerfs se trouvent actuellement à l'état sauvage, dans des parcs zoologiques et voir même dans des élevages (nouvelle Calédonie). C'est en Asie qu'on trouve le plus grand nombre d'espèce. Le seul représentant des cervidés en Afrique est le cerf de berbérie, il est en voie de disparition à cause de la chasse abusive, le braconnage, et le changement climatique, et il figure actuellement sur la liste rouge des espèces menacées de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature.

Les pathologies chez les cervidés ressemblent à celles des ruminants domestiques, avec certains critères de distinction. Le traitement des pathologies et maladies chez les cervidés donne des résultats décevants dans la plupart des cas, c'est du premierement à la particularité des cerfs qui n'expriment les signes évocateurs qu'aux stades tardifs de la maladie, deuxièmement il n'existe que très peu de médicaments spécifiques à l'espèce cervine, troisièmement le métabolisme basal des cervidés est très élevé par rapport aux autres ruminants, et enfin parce que les chercheurs n'ont commencé à s'intéresser aux cervidés que récemment notamment en Algérie.

Quels sont les parasites intestinaux qui peuvent altérer la santé des cervidés ? C'est pour répondre à cette problématique que nous présenterons l'animal concerné, ses particularités, et les principales pathologies liés à ce dernier dans le chapitre 1. Nous décrirons ensuite la méthodologie réalisée dans la zone d'étude et au laboratoire de zoologie de l'ENSV dans le chapitre 2, et tous les résultats trouvés ainsi que la discussion dans le chapitre 3. Nous clôturerons cette étude par une conclusion et des perspectives.

Chapitre I : Données

bibliographiques sur le

cerf

Chapitre I : Données bibliographiques sur le cerf

1.1. Systématique

Selon Aboudaram (1992) ; le cerf est un mammifère et ruminant sauvage. Il appartient au super ordre des ongulés, et à l'ordre des artiodactyles. Les cervidés sont réparties en 17 genres rassemblant 40 espèces et près de 200 sous espèces (Brelurut et *al.*, 1990). Selon Bonnet et Klein (1991) et Henry (1980), la classification du cerf daim et de cerf de berbérie, est comme suit :

Super règne : Eucaryota (Eucaryotes)

Règne : Metazoa (Métazoaires)

Embranchement : Vertebrata (Vertébrés)

Classe : Mammalia (Mammifères)

Sous-classe : Eutheria (Placentaires)

Super ordre : Ungulata (Ongulés)

Ordre : Artiodactylia (Artiodactyles)

Sous ordre : Ruminantia (Ruminants)

Famille : Cervidae (Cervidés)

Genre : *Cervus* (cerf élaphe), et *Dama* (cerf daim)

Espèce : *Cervus elaphus* (cerf élaphe), et *Dama dama* (cerf daim)

Sous espèce : *Cervus elaphus barbarus*

1.2 Critères de distinction des sous espèces de *Cervus elaphus*

Le cerf élaphe compte 23 sous espèces (Brelurut et *al.*, 1990). Les critères taxonomiques habituellement retenus pour différencier ses sous espèces, sont la forme de la tache colorée à la base de la queue, la taille de la queue, la couleur et la longueur de l'encolure du faon ; la distribution corporelle de la couleur et la morphologie des bois (Rolland, 2003).

1.3 Nomenclature du cerf selon l'âge et le sexe

La nomenclature du cerf change au cours de sa vie en fonction de son sexe comme dans le tableau 1 (Bonnet et Klein, 1991) :

Tableau 1 : Nomenclature du cerf selon l'âge et le sexe (Bonnet et Klein, 1991).

Age	Femelle	Male
0-6 mois	Faon	Faon
6 mois- 1 an	Hère	Hère
1 – 2 ans	Bichette	Daguet
2 – 3 ans	Biche	2 ^{ème} tête
3 – 4 ans	Biche	3 ^{ème} tête
4 – 5 ans	Biche	4 ^{ème} tête
5 – 6 ans	Biche	10 cors jeunement
Plus de 6 ans	Biche	10 cors

1.4. Morphologie

Le cerf de berbérie est le plus grand mammifère ruminant sauvage du nord du pays. Il a la tête fine et allongée avec des oreilles bien développées garnies à l'intérieur de longs poils clairs, l'encolure est large et puissant pour soutenir les bois, le garrot est saillant, le ventre et la partie fessière sont de couleur clair, la queue est courte et foncée, les deux paires de pattes sont fines, d'égale longueur avec une excellente musculature. La couleur de son pelage varie selon la saison, l'âge et le sexe (Fig. 1 et 2). En été, la robe est brune claire tirant sur le roux, et brune foncé tirant sur le gris en hiver, avec des macules blanchâtres plus ou moins visibles, disposés souvent en lignes longitudinales sur les flancs. Ceci caractérise le cerf de berbérie du cerf d'Europe. Mayer (1972), cite que ce caractère se perd dès 3 ou 4 ans d'âge et n'existe jamais chez le cerf male dominants.



Figure 2 : un cerf adulte
(Google, 2017)



Figure 1 : un jeune cerf
(Wikipédia, 2017)

Le mâle a généralement un pelage plus sombre que la femelle. Le mâle mesure entre 120 et 140 cm de hauteur pour un poids de 140 à 120 kg, la femelle a une hauteur de 100 à 140 cm pour un poids de 100 à 110 kg (Burthey, 1991 ;Muller et Hajeb, 1996).

Le cerf daim est plus petit que le cerf elaphe et plus grand que le chervreuil. Sa taille au garrot avoisine le mètre, le male pèse environ 100 kg et la femelle entre 50 et 60 kg. Il a une robe mouchetée, de couleur variable selon la saison, elle est brune foncée en hiver et fauve à taches blanches en été. Il a le ventre, la face interne des cuisses, et le bas des pattes blanches (Fig. 3).



Figure 3: Morphologie du cerf daim (Wikipédia, 2017)

Le mâle a généralement un pelage plus sombre que la femelle. Le mâle mesure entre 120 et 140 cm de hauteur pour un poids de 140 à 120 kg, la femelle a une hauteur de 100 à 140 cm pour un poids de 100 à 110 kg (Burthey, 1991 ;Muller et Hajeb, 1996).

1.5 Anatomie

L'anatomie du squelette et des viscères est comparable à celle des petits ruminants domestiques (Fig. 4 et 5).

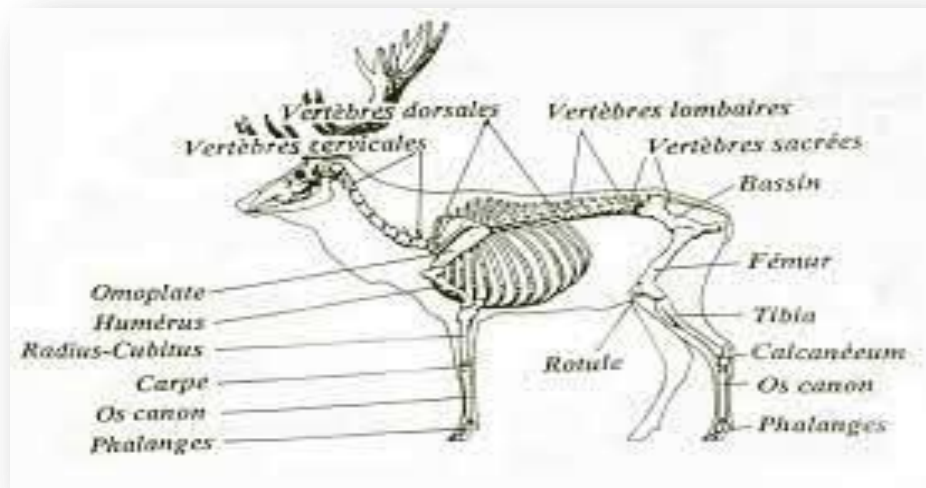
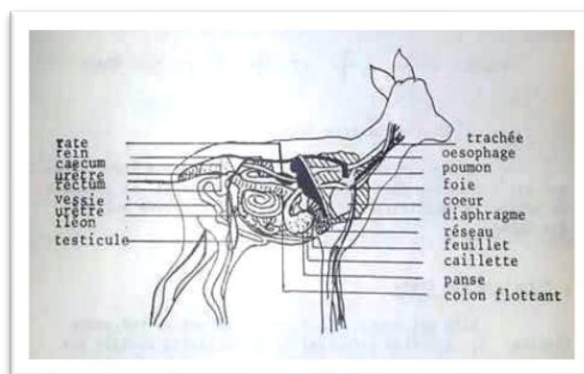
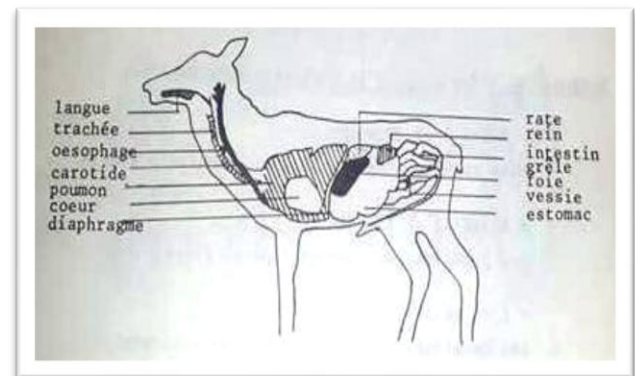


Figure 4:Squelette du cerf (Henry, 1980)



Face droite



Face gauche

Figure 5 : Les organes internes (Henry, 1980)

1.6 Bois de cerf

Selon Drouard (1980) les bois de cerf sont une excroissance de l'os frontal, de croissance annuelle en rapport avec le cycle sexuelle et la photopériode (Brulerut et *al.*, 1990). Ils jouent le rôle de caractère sexuel secondaire chez le cerf male, on les retrouve exceptionnellement chez la femelle Renne (*Rangifer tarandus*), mais toutes les femelles de cervidés peuvent développer des bois sous l'influence de testostérone exogène. Ils apparaissent chez le faon male à 8 mois d'âge, et une castration à l'âge de 6 mois empêche leur formation (Rolland, 2003). Les bois déterminent la hiérarchie des cerfs. Un cerf bien coiffé a plus de chance de se reproduire, car leur rôle principal est la protection du harem pendant les combats de rut (Fig. 6).

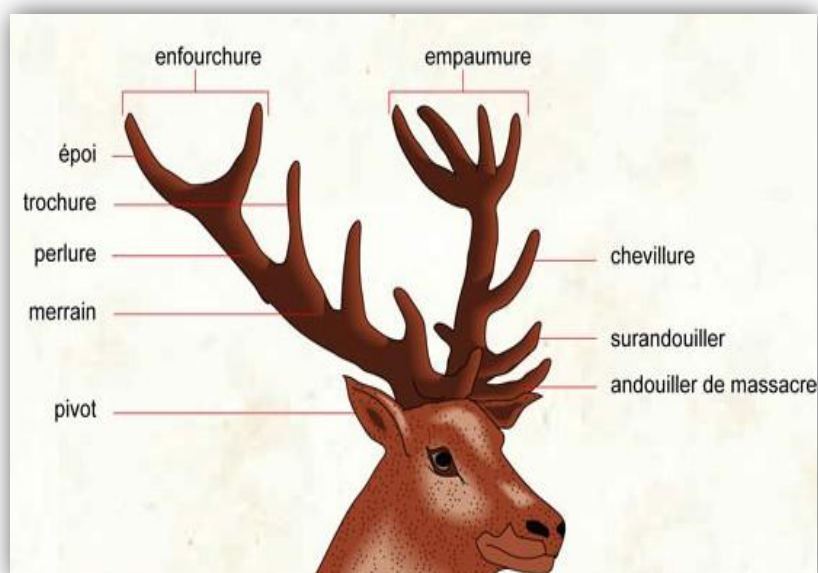


Figure 6 : La structure des bois de cerf (infovisual, 2016)

1.6.1 Composition des bois

La composition chimique et les propriétés physiques des bois sont variables en fonction de la partie du bois analysée et de son état de maturité. Ils sont composés de 44% de substance organiques, 56% de substances non organiques (48% phosphate de calcium, 6% carbonate de calcium, 2% de magnésium) (Bonnet et Klein, 1991 ; Rolland, 2003). La minéralisation de la ramure nécessite une mobilisation rapide de minéraux qui proviennent de l'alimentation et des réserves squelettiques (les cotes) (Rolland, 2003).

Ils contiennent 4 régions histologiques : le périostéochondre, le tissu cartilagineux, le tissu ostéo-cartilagineux et le tissu osseux (Li et Suttie, 1994 ; Rolland, 2003). Leur rapports en cendres, calcium, phosphore, et leur rapport phospho-calcique sont similaires à ceux d'un os, et à l'état mature ils sont composés d'os uniquement (Tab. 1).

Tableau 1 : Effet de la testostérone et des facteurs de croissance sur des cellules extraites de pivot et de bois en croissance (Henry, 1980).

Période	Type d'ossification	Effet de la testostérone associé à IGF1 et IGFII
Début de la croissance du pivot	Ossification intra-membraneuse, et intermédiaire	Stimule la croissance
Fin de croissance du pivot et croissance des bois	Ossification endochondrale	Inhibe la croissance, stimule la minéralisation

1.6.2 Cycle des bois

Le cycle des bois est en rapport avec la photopériode (journée longue) et le cycle sexuel (la concentration de la testostérone). Le refait commence quand la concentration sanguine de la testostérone est minimale, sous l'influence des facteurs de croissance IGFI et IGFII. Lorsque la testostéronémie remonte, les bois cessent de croître, se minéralisent, et les velours frayent (Fig. 7 et 8). La chute des bois a lieu quand le taux sanguin de la testostérone atteint une valeur-seuil basse (Rolland, 2003).

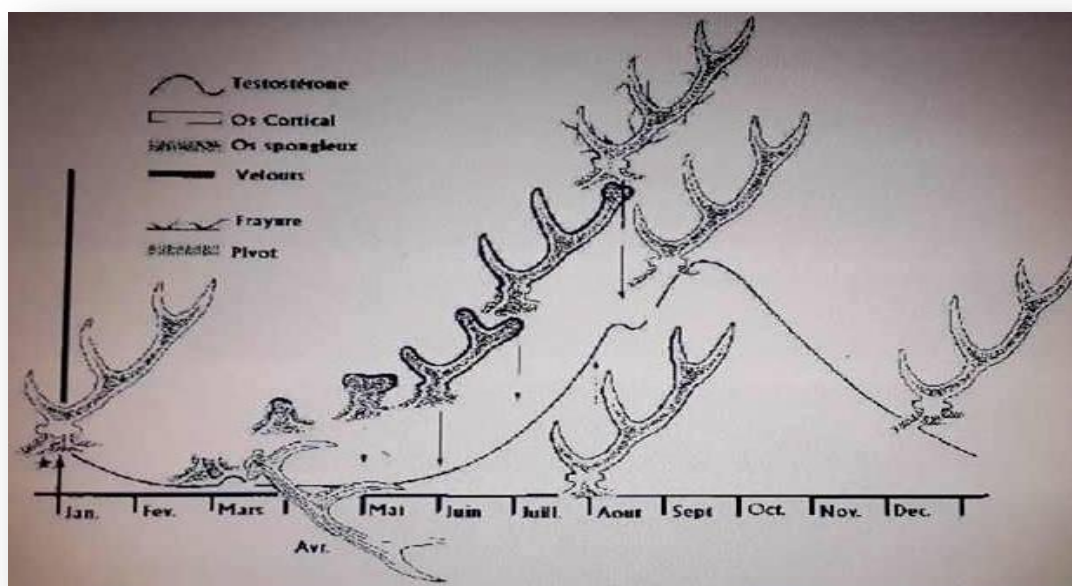


Figure 7 : cycle des bois (Henry, 1980)

Selon Drouard (1980), la chute des bois aura lieu le mois de février pour les cerfs les plus âgés, et le mois de mars-avril pour les plus jeunes ; du pivot s'écoule du sang. 15 jours plus tard, on constate la formation de protubérance en forme de champignon sur chaque pivot. 10 jours après on notera 4 protubérance (future perche et andouillers). La pousse continue et en fin de juin, toutes les pointes seront bien marquées. Le dessèchement et la chute de velours aura lieu en juillet, le cerf frottera sa tête contre les arbres pour accélérer la frayure. Le bois est entièrement blanc après la perte de velours. La coloration deviendra foncée progressivement suite à l'oxydation des pigments sanguins. Le refait, de la chute des bois au complet dépouillement dure de 120 à 140 jours selon Rolland (2003) et de 140 à 180 jours selon Brelurut et *al.*, (1990).

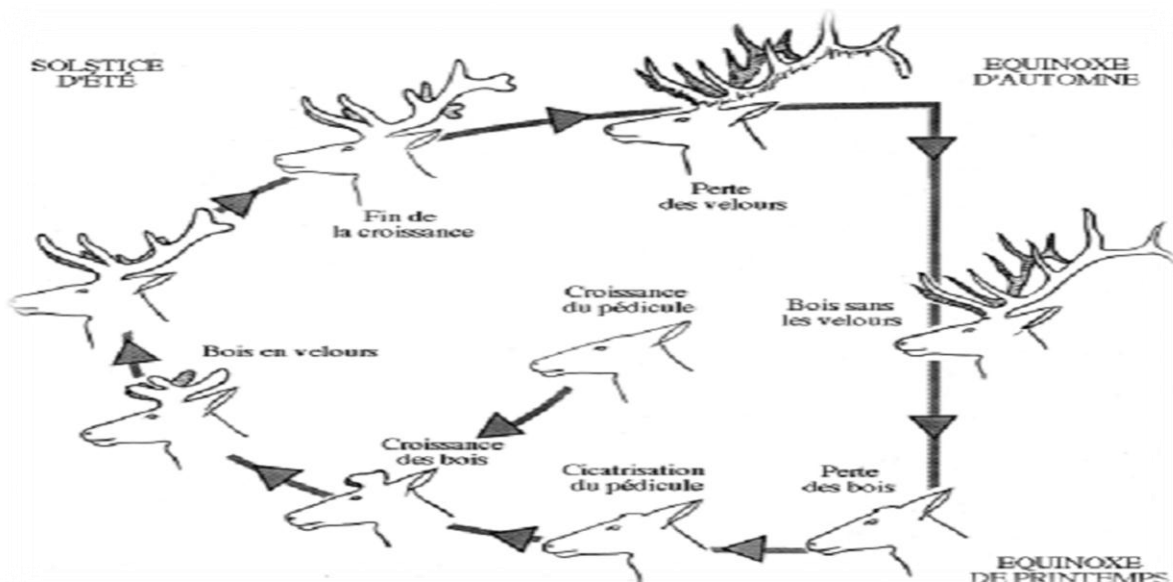


Figure 8 : Testostérone et croissance des bois (Bubenik,1989)

1.7 Alimentation

Hofmann (1989) ; a fait une étude comparative sur la morpho-physiologie de système digestif de 65 ruminants, et les a divisés en 3 groupes en fonction de leur mode alimentaire :

Classe 1 -Les consommateurs d'aliments grossiers « Grasse and roughage eaters », ils représentent 25% des espèces étudiées, se nourrissent de plantes herbacées et ligneuses, riches en cellulose.

Classe 2 -Les consommateurs d'aliments riches « Concentrate selectors », ils représentent 40% des espèces étudiées ; leur système digestif dégrade difficilement la cellulose des plantes ligneuses, et métabolise principalement le contenu intracellulaire hydrosoluble des dicotylédones.

Classe 3- Les « mixed feeders », auxquels appartient le cerf, ils représentent 65% des espèces étudiées ; ils ont un comportement alimentaire intermédiaire, et un système digestif opportuniste qui exprime une adaptation remarquable aux variations saisonnières de la nourriture. Les quantités ingérées quotidiennement peuvent doubler, voir tripler aux périodes d'abondance saisonnière, qui coïncide avec les besoins métaboliques maximaux (gestation, lactation, et minéralisation des bois) (Hofmann, 1989 ; Rolland, 2003). L'ingestion minimale s'observe en hiver, ce phénomène est très marqué chez le male (Brelurut et *al.*, 1990).

Les papilles du rumen connaissent en peu de temps un développement important et le transit s'accélère ; quand les plantes deviennent ligneuses, ils se tournent vers une stratégie alimentaire plus sélective, et privilégient les fruits et les graines. En période de disette, la vitesse du transit

diminue et les papilles du rumen régressent, permettant une meilleure digestibilité des fibres grossières (Hofmann, 1989). D'après l'étude des préférences alimentaires du cerf de berbérie réalisée par Khemmas (2014), dans la réserve de l'Akfadou (Bejaïa), par analyse microscopique des fèces, le cerf de berbérie consomme en grande quantité les Poacées (céréales, fourrage) et les Cypéracées (herbe) en printemps, et les consomme en petite quantité en automne. Parmi les arbustes, le ciste est préférentiellement consommé pendant l'été et le printemps. Les arbres sont préférés en été et en automne. En revanche certaines espèces délaissées le reste de l'année, semblent être préférées en hiver comme la bruyère (*Erica arborea*), le calycatome (*Calycatomaspinoso*), la ronce (*Rubus ulmifolius*) et le lierre (*Hedera helix*) (Burtney, 1991). Les besoins hydriques d'un cerf varient selon la température ambiante et la quantité d'eau contenue dans le fourrage. Ils sont très importants durant l'été et la période de lactation. Ils sont estimés de 5000 litres d'eau par an pour un cerf de 100 kg (Bensafia, 1990).

1.8 Répartition géographique

La famille des cervidés est très vaste, elle est répartie comme suit ; en Amérique on trouve le wapiti dans les grandes forêts canadiennes, l'élan *Alces alces* en Sibérie, et le renne *Rangifer tarandus*. C'est l'Asie qui contient le plus grand nombre d'espèces à savoir le cerf rusa *Cervus timorensis*, le cerf cochon *Axis porcinus* et l'*Axis axis*, le cerf de marais *Hydropotes inermis* et le porte musc *Moschus moschi ferus*. En Europe on trouve une seule espèce, c'est le cerf elaphe *Cervus elaphus* qui est très abondant. En Afrique, le seul représentant autochtone est Le cerf de berbérie « *Cervus elaphus barbarus* », il occupait toute l'Afrique du nord au paléolithique (Fig. 9). Son aire de répartition est en constante régression, à cause du changement climatique, la chasse excessive, le braconnage et la déforestation, qui ont amené cette espèce au bord de l'extinction.

Ses populations en liberté ne sont cantonnées qu'au nord-est de l'Algérie, et au nord-ouest de la Tunisie dans un rectangle délimité par Annaba, Soukhrass, Ghardimaou et Tabarka. Depuis décembre 2005, il a été réintroduit dans la forêt de l'Akfadou à Bejaia par les chercheurs du centre Cynégétique de Zéralda. Jusqu'à présent le cerf de berbérie figure sur la liste rouge des espèces menacées de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).

Le cerf daim est retrouvé en état de captivité en Belgique et en France, tandis qu'il vit en liberté dans les plaines dans toute l'Europe.

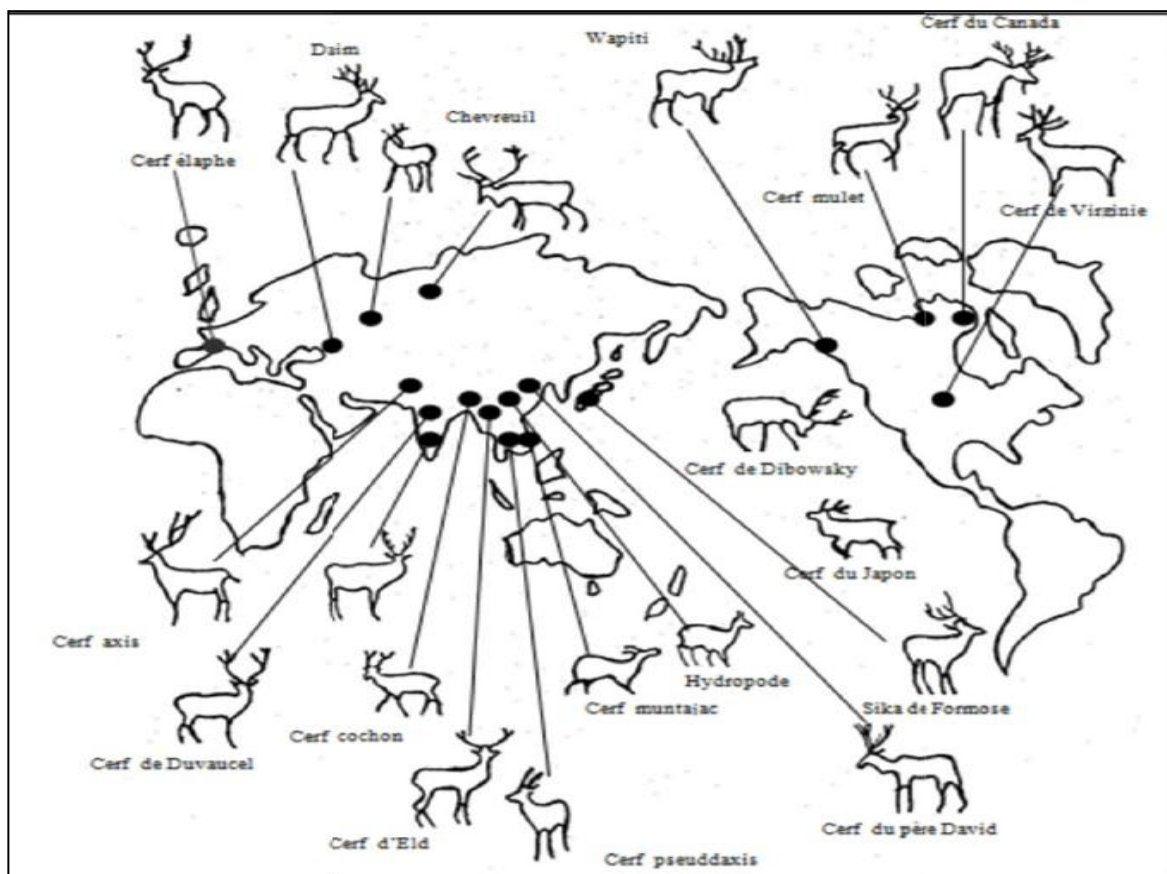


Figure 9 : Répartition originelle des cervidés dans le monde (Anonyme, 1992 in Drira, 1996)

1.9 Maladies et pathologies

Les pathologies du cerf ressemblent à celle des ruminants domestiques avec un certain nombre de signes distinctifs. Le cerf ne présente les signes cliniques qu'au stade tardif d'où les échecs du traitement et la nécessité de la prévention. Le cerf peut exprimer les signes cliniques d'une infection ou d'un parasitisme latent suite à un stress (manipulation, contention, transport, facteurs climatique et nutritionnels) car les réactions de défense de l'organisme diminuent. On ne doit intervenir que quand on est certain de ne pas aggraver l'état de l'animal par notre présence. Les cerfs présentent un tableau épidémiologique et clinique très différent de celui des ruminants domestiques pour certaines maladies, ce qui rend le diagnostic différentiel difficile, et fait souvent recours au laboratoire. Il n'existe que peu de médicaments ayant obtenu l'autorisation de mise sur le marché destiné pour les espèces cervines, le vétérinaire peut se référencier à la thérapeutique des bovins et des ovins pour traiter un cervidé. Il est conseillé d'utiliser des médicaments à longue action pour éviter les contentions répétées sur un animal sensible au stress. Le métabolisme basal des cervidés est très élevé par rapport aux autres ruminants, ce qui fait que la dégradation des médicaments est très rapide, on doit prendre cette particularité en compte pour le choix de la voie d'administration et de la dose à administrer.

1.10 Pathologies du cerf

Wetzel et Rieck (1966) et Brelurut et *al.*(1990), ont classé les pathologies du cerf en maladies les plus fréquentes, maladies à aspect légal et maladies secondaires (Tab. 3).

Tableau 3 : Les maladies les plus fréquentes (Brelurut et *al.*, 1990)

Maladies	Agents pathogènes	Symptômes	Traitements
Parasitismes intestinales	<i>Dictyocaulus s.</i> , <i>Bicaulus sagittatus</i> , Les larves migrantes d' <i>Elaphostrongylus cervi</i> , et de <i>Varestrongylus sagittatus</i>	Poils hérissé, baisse des performances, amaigrissement, mort brutale.	Lévamisol Benzimidazoles Fébantel Diéthylcarbamazine Ivermectine
Coryza gangréneux du cerf	Herpès virus	Mort subite après 1 à 8 jours de fièvre, anorexie, léthargie, larmolement, opacité de la cornée, hypertrophie des ganglions superficiels, signes nerveux, ou entérite hémorragique.	Pas de traitement
Yersinioses	<i>Yersinia pseudotuberculosis</i> , <i>Yersinia enterocolitia</i> .	Mort subite Forme subaigüe : anorexie accompagnée de pneumonie purulente ou de diarrhée souvent sans fièvre avec déshydratation fréquemment mortelle.	Antibiothérapie plus un traitement symptomatique
La tuberculose	<i>Mycobacterium avium-intracellular</i> (Munro, 1986 ; Stuart, 1988)	Des lésions généralisées, ou une entérite.	Pas de traitement
	<i>Mycobacterium bovis</i>	Mort subite (l'examen nécropsique révèle de larges abcès sur les ganglions lymphatiques cervicaux, pulmonaires ou intestinaux).	
Clostridioses	<i>Clostridium sp.</i>	Morts subites, fièvre, anorexie, apathie, diarrhées hémorragiques, ou des symptômes nerveux.	Seule la prophylaxie sanitaire par vaccination est efficace
Cryptosporidiose	<i>Cryptosporidium sp.</i>	Anorexie, apathie, diarrhée chez les jeunes, et mortalité chez les faons de moins de 10 jours.	Pas de traitement efficace, seul un traitement symptomatique est recommandé

Colibacilloses	Les colibacilles	Observé chez les nouveaux nés et les très jeunes animaux, ou chez les adultes suite à un stress. Elle existe sous forme septicémique et entérotoxique avec parfois des symptômes nerveux ou entérique plus ou moins aigue (diarrhée profuse)	Une antibiothérapie avec un traitement symptomatique (réhydratation, antidiarrhéique)
Salmonelloses	Les salmonelles	Une septicémie chez les nouveaux nés, des troubles digestifs souvent mortelles chez les jeunes, des avortements, des troubles nerveux ou digestifs chez les adultes.	Antibiothérapie et un traitement symptomatique de soutien (réhydratation, antidiarrhéique).
Pasteurelloses ou la Peste du gibier (Wetzel et Rieck, 1966)	<i>Pasteurella</i>	Signes généraux : fièvre, perte d'appétit, animal couché et inflammation du tractus digestif. Y'a deux différentes formes : •Forme respiratoire •Forme œdémateuse	Une antibiothérapie

Selon la législation française au 30 novembre 1989, les maladies légalement contagieuses chez les cervidés sont réparties dans le tableau 4 (Mc Diarmid et *al.*, 1962 et Brelurut et *al.*, 1990).

Tableau 4 : Maladies à aspect légal

Maladies	Agents pathogènes	Symptômes	Traitements
La rage	Rhabdovis	Mêmes symptômes cliniques observés chez les bovins ; encéphalomyélite, accompagnée de signes d'excitation, d'agressivité ou de paralysie.	Pas de traitement
Fièvre aphteuse	Picornaviridae	Les cervidés sont moins sensibles que les bovins, mais ils assurent la propagation de la maladie tout en restant porteur sain (McDiarmid et <i>al.</i> , 1962). En cas d'expression de la maladie, on observera des aphtes dans la cavité buccale, l'espace interdigité et sur les trayons des mamelles.	Pas de traitement
Brucellose (Mc Diarmid et <i>al.</i> , 1962)	<i>Brucella</i> sp.	Arthrites, ténosynovites, avortements	Pas de traitement

Herpès Virus Cervidés (HVC1, HVC2)	HVC 1 HVC2	Les cerfs sont des porteurs sains de ce virus, ils peuvent exprimer des signes cliniques suite à un stress. Les signes cliniques : fièvre, conjonctivite séreuse ou purulente, opacité diffuse de la cornée, ulcère de la muqueuse nasale et des sécrétions nasales muco-purulentes	Pas de traitement
Leptospiroses	<i>Leptospira pomona.</i>	Elle est bénigne chez les femelles non gravide, et abortive chez les femelles gravides (MCDIARMID, 1962). Signes cliniques sont : anorexie, fièvre, faiblesse, anémie, ictère, hémoglobinurie et la mort.	Antibiothérapie : la streptomycine est le traitement de choix (Brelurut, 1990)

Brelurut et *al.* (1990) classent les maladies secondaires chez le cerf qui sont représentées dans le tableau 5.

Tableau 5 : Les maladies secondaires

Origines	Maladies	Localisation et symptômes
Maladies virales	Rotavirus	Ils ont un tableau clinique semblable à celui chez les autres ruminants. Ils entraînent chez le faon la diarrhée, déshydratation, fatigue, et parfois la fièvre et la mort dans 30% des cas.
	Poxviroses et parapoxviroses	Ils provoquent des lésions douloureuses, des pustules et des croûtes au niveau buccal, nasal et podal ; ces lésions peuvent se propager sur la face, aux oreilles, au périnée et à la mamelle.
Maladies bactériennes	Listériose	Elle entraîne les avortements chez les adultes, la mort chez les jeunes. Elle existe sous deux formes : nerveuse et septicémique. Elle évolue soit vers la mort soit vers la guérison, les animaux guéris sont des porteurs sains.
	Nécrobacillose	Appelé aussi le piétin. Elle se traduit par des foyers de nécrose, abcès, phlegmons, ou d'arthrite-ostéites et de lymphangite. Elle se localise principalement au niveau podale, également dans la bouche rumen et le réticulum.
	Actinomycoses	Caractérisé par l'apparition d'abcès sur la mâchoire et les tissus mous de la bouche et parfois le reste du tractus digestif, et au niveau du système nerveux central

Mycoses	<i>Mucoraceous fungi</i>	Elle se localise au niveau du tractus digestif, elle entraîne des entérites, gastrites et des ulcères gastriques.
	<i>Candida sp.</i>	Elles ont une localisation respiratoire.
	<i>Aspergilla sp.</i>	Elles ont un tropisme pour le système nerveux
Protozooses	Coccidioses	Ont été mise en évidence chez le cerf mais leur rôle pathogène n'est pas encore établi.
	Babésiose	Elle est responsable d'une apathie, anorexie, hémoglobinurie, ictère, œdème pulmonaire et d'insuffisance hépatorénale qui peut être mortelle
Helminthoses	<i>Haemonchus, Ostertagia, Trichostrongylus sp., Capillaria, Trichura, Taenia, Echinococcus, Moniezia et Fasciola hepatica.</i>	C'est un ensemble des helminthes gastro-intestinaux. Ils provoquent un amaigrissement, baisse des performances, diarrhées, et peut être mortelle dans les cas les plus sévère.
	<i>Elaphostrongylus cervi</i> .	Le ver adulte se trouve dans les méninges, la moelle épinière, le fascia et au tissu intramusculaire, son rôle pathogène n'est pas connu. Les œufs et les larves sont responsables de troubles respiratoires.

Chapitre II :

Matériels et méthodes

Chapitre II : Matériels et méthodes

Dans ce deuxième chapitre deux aspects sont abordés, les caractéristiques abiotique de la région d'étude ainsi que la méthodologie adoptée sur le terrain et au laboratoire.

2.1 Présentation de la zone d'étude et des modes de vie du cerf dans cette zone

Le jardin d'essai du Hamma est situé au nord-est de la capitale (Fig. 10). Il a été conçu en décembre 1832, sa surface actuelle est de 32 ha, et une attitude de 10 à 100 m. Le jardin zoologique a été construit en 1900, sous l'initiative du Dr Joseph Ange, il avait une superficie d'environ 1 ha à l'entrée nord du jardin. (Site officiel du jardin d'essai). Il s'étend sur la colline des arcades du côté de la rue Belouizdad, à proximité de la mer méditerranéenne. Sa localisation géographique lui offre un climat tempéré chaud (température minimale 2°C, maximale 35°C) (Carra et Gueit, 1952).

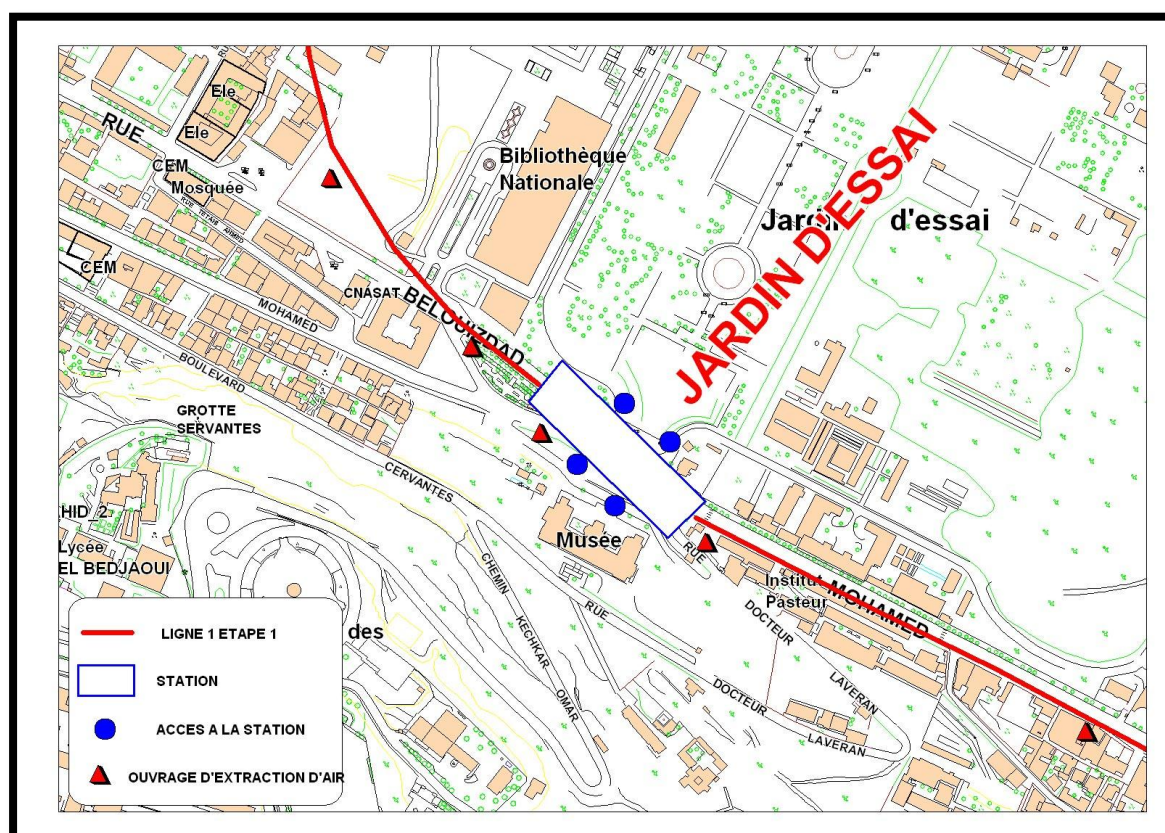


Figure 10: localisation géographique du jardin d'essai du Hamma (Google, 2005)

A l'intérieur de ce jardin, il ya un parc zoologique riche en espèces animales locales et exotiques vivants en captivité, à l'intérieurs des enclos et des volières (Fig. 11).



Figure 11:Jardin zoologique du d'essai du Hamma (Google, 2013)

2.1.1 Présentation des enclos des cerfs

Le parc zoologique compte 6 enclos de cerfs, ils sont réparti comme suit : 3 enclos individuels pour les mâles, 1 enclos pour 3 males, 1 enclos pour un male et une femelles, et enfin 1 enclos pour 3 femelles et leurs 3 petits (2 faons femelles, 1 faon male). Ces enclos sont constitués de deux aires à savoir un air de couchage d'environ 9 m² de surface et un autre d'exercice d'environ 12 m² de surface.

2.1.2 Conditions de vie des cerfs

2.1.2.1 Alimentation

L'alimentation est rationnée et variée, elle est à base du fourrage, concentré et des légumes frais (carottes, pomme de terre et betteraves). (Moumen, 2016).

2.1.2.2 Soins et moyens prophylactiques

Les cerfs au zoo d'El Hamma sont vermifugés 2 fois par an (en automne et en printemps), la solution utilisée est l'Ivermectine en sous cutanée. Les femelles et les jeunes (Fig.12) sont séparés des mâles (Fig.13, 14).



Figure 12 : L'enclos des femelles avec leurs petits (photo originale).



Figure 13 : Enclos d'un cerf élaphe (photo originale)



Figure 14: Enclos d'un couple de daim (photo originale)

2.2. Méthodologie adoptée au niveau de la zone d'étude

2.2.1. Matériel biologique

Notre étude sur les parasites intestinaux chez le cerf c'est étalé sur 4 mois (du mois de février jusqu'au mois de mai), à raison d'une sortie par moi. Les cerfs daim du Hamma proviennent des origines multiples.

2.2.2. Prélèvement des fumées des cerfs

Nous avons effectué des prélèvements de fumées sur le sol (figure 15) (contrairement à un prélèvement rectal), avec une main protégée par un gant, dans des sacs en plastiques. Nous avons choisi les fumées des cerfs qui semblent les plus fraîches dans les 6 différents enclos déjà citer, ensuite nous avons identifié les échantillons (date du prélèvement, sexe, nombre d'individu) et nous les avons enfin soit analysé au niveau du laboratoire de l'école, soit conservé dans du bichromate de potassium à une température entre 0°C et 4°C, pendant une semaine maximum.



Figure 15 : Fumées du cerf daim dans le jardin d'essai du Hamma.

2.2.3. Méthodologie adopté au niveau du laboratoire de zoologie de l'ENSV

2.2.3.1.Examen coprologique

Notre travail à ce niveau et divisé en deux temps. Un examen macroscopique pour décrire les fumés (taille, poids, couleur, consistance) et un examen microscopique pour la mise en évidence des larves ou des œufs par la technique de flottaison.

2.2.3.1.1. Examen macroscopique

Il consiste à prendre les mensurations des fumées des cerfs, de les pesées, et de repéré un éventuel changement de consistance (constipation, diarrhée), et de couleurs (foncé, claire) des fumées.

2.2.3.1.2. Technique d'enrichissement par flottaison

- Principe

Son principe est d'utilisé une solution (Na Cl) d'une densité supérieure à celle de la plupart des œufs et de larves de parasites ce qui permet à ces derniers de flotter et faire couler les débris fécaux.

- Etapes de la technique

Homogénéiser le prélèvement au moyen d'un mortier et un pilon. Les placer dans un récipient et ajouter 20 ml de la solution dense (Na Cl) pour 5 g de fumé. Mélanger jusqu'à l'obtention d'une solution homogène. Filtrer le mélange à travers une passoire. Remplir les tubes à centrifugation avec le liquide filtré. Centrifuger à 3000 tours pendant 3 minutes. Remplir les tubes à essais jusqu'à formation d'un ménisque convexe. Recouvrir les tubes par des lamelles sans emprisonner des bulles d'air. Attendre 15 à 20 minutes le temps nécessaire pour faire monter tous les œufs et larves. Retirer la lamelle et poser la face inférieure sur une lame. Mettre la lame sur un porte objet. Observer au microscope optique (Fig. 16, 17, 18 et 19).

- Avantage

Facile à mettre en œuvre, peu couteuse, rapide et sensible.

- Inconvénients

Cristallisation rapide des lames, déformation des éléments parasitaires (lyse des œufs et fragmentation des larves), pas de mise en évidence des œufs lourds pour des solutions de densités inférieurs à 1,3 et peu adaptée à la recherche de larves et de vers adultes.



Figure 16 : Pesée et mensuration



Figure 17 : Homogénéisation

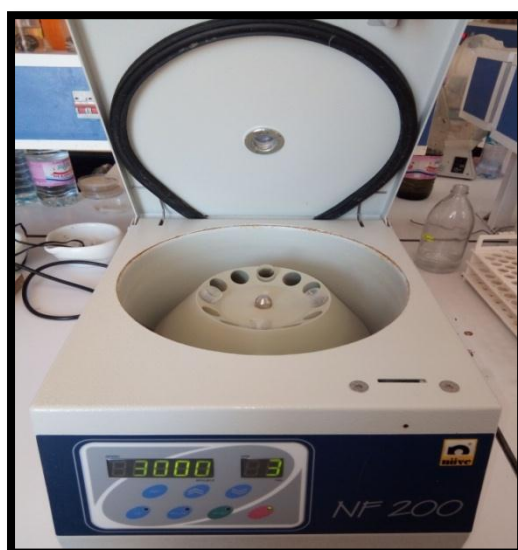


Figure 18 : Centrifugation



Figure 19 : Observation au microscope

2.3. Exploitation des résultats

L'exploitation des résultats se fait par l'emploi de plusieurs indices écologiques et statistiques. Ces derniers sont appliqués aux parasites retrouvés dans les fumées des cerfs.

2.3.1. Utilisation des indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition utilisés sont la richesse totale et moyenne et la fréquence centésimale.

2.3.1.1. Richesse totale et moyenne

La richesse est l'un des paramètres fondamentaux caractéristiques d'un peuplement. Elle représente le nombre d'espèces présentes dans un écosystème donné ou dans une aire préétablie

de ce dernier (Ramade, 2003). Elle peut être envisagée sous deux aspects différents soit la richesse totale « S », qui est le nombre total des espèces contactées au moins une fois au terme des hôtes infestés N relevés et la richesse moyenne « Sm » qui correspond au nombre moyen des espèces contactées à chaque relevé (Blondel, 1975 ; Ramade, 1984).

2.3.1.2. Fréquence centésimale

La fréquence F est le pourcentage des individus d'une espèce « ni » par rapport au total des individus « Ni » (Dajoz, 1971 ; Blondel, 1975). Cette fréquence traduit l'importance numérique d'une espèce au sein d'un peuplement. Plusieurs auteurs parlent de dominance plus ou moins grande pour exprimer l'influence qu'une espèce est supposée exercer au sein de la biocoenose (Dajoz, 1971).

$$F (\%) = \frac{ni \times 100}{Ni}$$

2.3.2. Exploitation des résultats par quelques indices parasitaires

Les analyses parasitologiques utilisés tels que l'état de l'hôte, la prévalence, l'abondance et l'intensité moyenne. Ces tests ont été réalisés à l'aide du logiciel « Quantitative Parasitology V 3.0. » (Rozsa et *al.*, 2000).

2.3.2.1. Prévalence

La prévalence exprimée en pourcentage, le rapport entre le nombre d'individus d'une espèce hôte infestés par une espèce parasite et le nombre total d'hôtes examinés. Les termes “espèce dominante” (prévalence > 50%), “espèce satellite” (15 < prévalence < 50%), “espèce rare” (prévalence < 15%), ont été définis selon (Valtonen et *al.*, 1997).

$$\text{Prévalence en \%} = pi \times 100/pt$$

2.3.2.2. Intensité moyenne (IM)

L'intensité moyenne (IM) est le rapport entre le nombre total des individus d'une espèce parasite dans un échantillon d'une espèce hôte et le nombre d'hôtes infestés par le parasite. Pour les intensités moyennes (IM), la classification adoptée est celle de Bilong-Bilong et Njine (1998) :

- IM < 15 : intensité moyenne très faible,
- 15 < IM < 50 : intensité moyenne faible,
- 50 < IM < 100 : intensité moyenne moyenne,
- IM > 100 : intensité moyenne élevée.

Chapitre III :

Résultats et discussion

Chapitre III : Résultats et discussion

Dans ce chapitre, tous les résultats concernant les parasites du cerf daim sont exploités par des indices écologiques et statistiques.

3.1. Résultats des parasites intestinaux du cerf daim dans le jardin d'essai du Hamma

3.1.1. Description des fumés du cerf daim

Dans le tableau suivant, nous avons représenté les valeurs des mensurations et du poids des masses des fumées récoltées dans les enclos du cerf daim au niveau du jardin d'essai du Hamma, en fonction des dates des prélèvements, ainsi que les résultats des analyses coprologiques, la moyenne et l'écart-type.

Tableau 6 : Mensurations poids des fumée, et les parasites mis en évidence

Date du prélèvement	Numéro de l'échantillon	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Poids (g)	Parasites
05-02-2017	01	7,7	5	12,79 g	0
	02	10	5	18,82 g	0
	03	7	5	14,66 g	<i>Capillaria</i> sp. (1)
	04	4	3,5	9,03 g	<i>Capillaria</i> sp.(1) <i>Ascaridia</i> sp. (1)
	05	9	5	15,24 g	0
	06	8	5	9,69 g	0
15-02-2017	07	6	4,5	9,90 g	0
	08	9	2	9,37 g	0
	09	8,5	4	25,57 g	0
	10	9	4	33,31 g	0
	11	9	3,5	24,03 g	0
21-03-2017	12	4	3	4,57 g	<i>Capillaria</i> sp. (1)
	13	5	4	9,71 g	0
	14	5,5	4,5	10,32 g	0
16-04-2017	15	10	9	37,51 g	0
	16	8	7	19 g	<i>Capillaria</i> sp. (1)
	17	8,5	6,5	19,12 g	0
	18	10	9	34 g	<i>Capillaria</i> sp. (1)
16-05-2017	19	3	2	8,81 g	<i>Capillaria</i> sp. (2)
	20	8	5	20 g	0
	21	8	6	24 g	<i>Capillaria</i> sp. (1) <i>Chilomastix</i> sp. (1)
	22	7,5	5	19 g	<i>Capillaria</i> sp. (2)
Moyenne		7,48	4,89	17,66	
Ecart-type		2,10	1,81	9,09	

Durant les sorties effectuées dans le jardin d'essai du Hamma, nous avons récolté des excréments du cerf daim. A chaque sortie, nous avons pris 3 à 6 échantillons, en fonction de la disponibilité de ces derniers. Nous remarquons que la longueur des fumées varie entre 4 et 10 mm, avec une moyenne en masse des fumées de $7,48 \pm 2,10$ mm. Leur largeur varie entre 3 et 9 mm, avec une moyenne en masse des fumées de $4,89 \pm 1,81$ mm. Leurs poids varient entre 4,57 et 37,51 g, avec une moyenne des poids des fumées de $17,66 \pm 9,09$ g.

3.1.2. Inventaire parasites intestinaux du cerf daim

Les espèces parasites rencontrées chez le cerf daim entre début février et mi-mai 2017 au jardin d'essai du Hamma, sont mentionnées dans le tableau 7 et figure 20.

Tableau 7 : Classification des parasites retrouvés dans les fumées du cerf daim

Phylums	Classes	Ordres	Familles	Espèces	Effectifs
Metamonada	Eopharyngia	Retortamonadida	Retortamonadidae	<i>Chilomastix</i> sp.	100
Nematoda	Secernentea	Trichocephalida	Capillaridae	<i>Capillaria</i> sp.	1000
		Ascaridida	Ascarididae	<i>Ascaridia</i> sp.	100
Total = 2	2	3	3	3	1200

Nous avons recensé 3 espèces de parasites appartenant à 2 phylums, 2 classes, 3 ordres et 3 familles. Il s'agit de *Chilomastix* sp., de *Capillaria* sp. et d'*Ascaridia* sp. Ces trois espèces représentent un effectif de 1200 œufs et kystes.

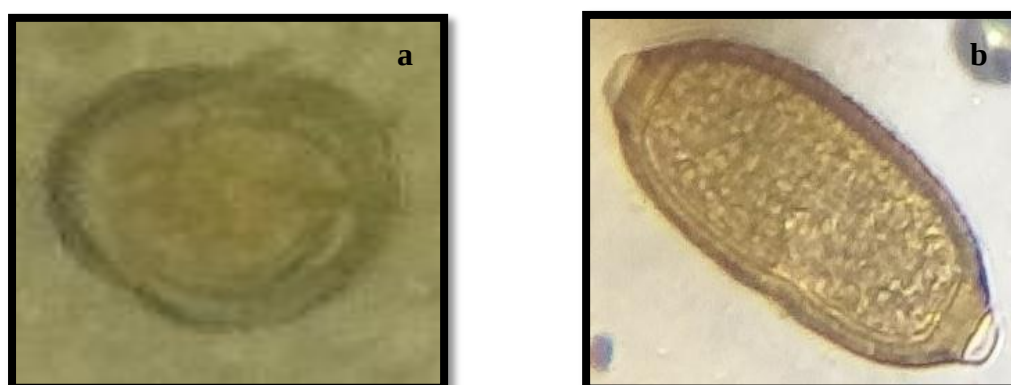


Figure 20 – Parasites retrouvés chez le cerf daim au jardin d'essai du Hamma

a : Œuf d'*Ascaridia* ; **b :** Œuf de *Capillaria* sp.

Nous remarquons que les nématodes sont les plus rencontrés chez le cerf daim avec plus de 91% (Fig. 21). Et parmi les nématodes, c'est *Capillaria* sp., qui domine avec plus de 80% (Fig. 22).

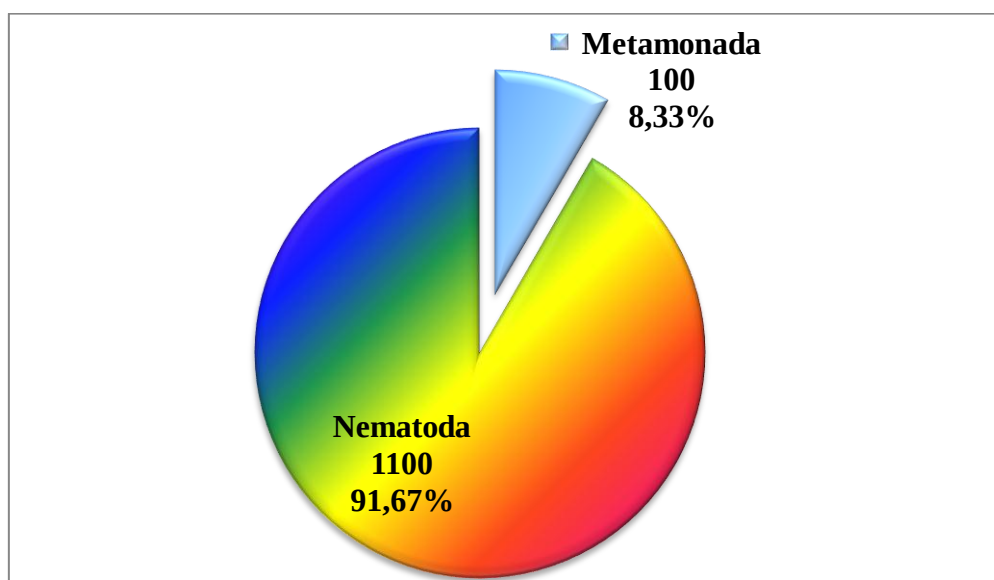


Figure 21 : Pourcentage des nématodes dans les fumées du cerf daim

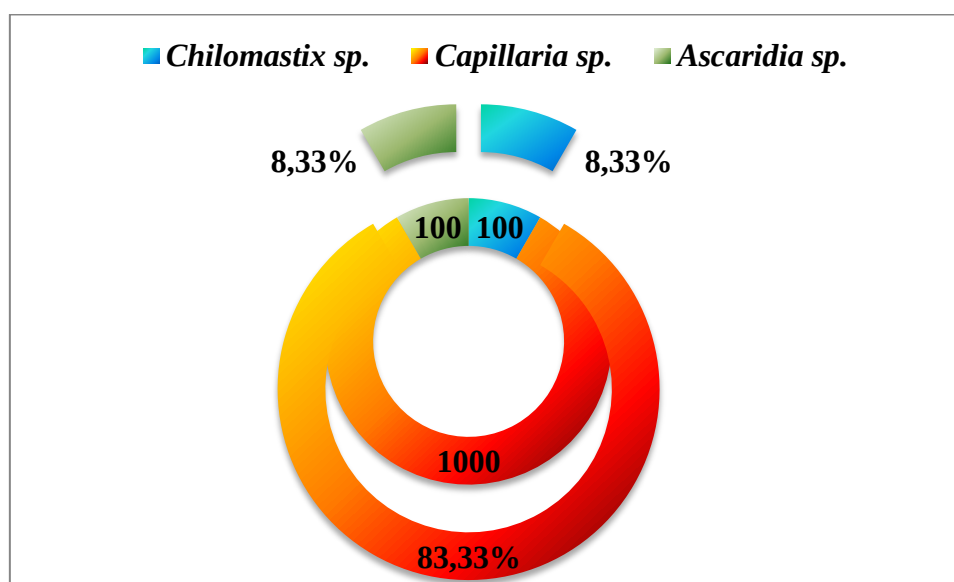


Figure 22 : Pourcentage des espèces de parasites dans les fumées du cerf daim

3.1.3. Richesse totale et moyenne

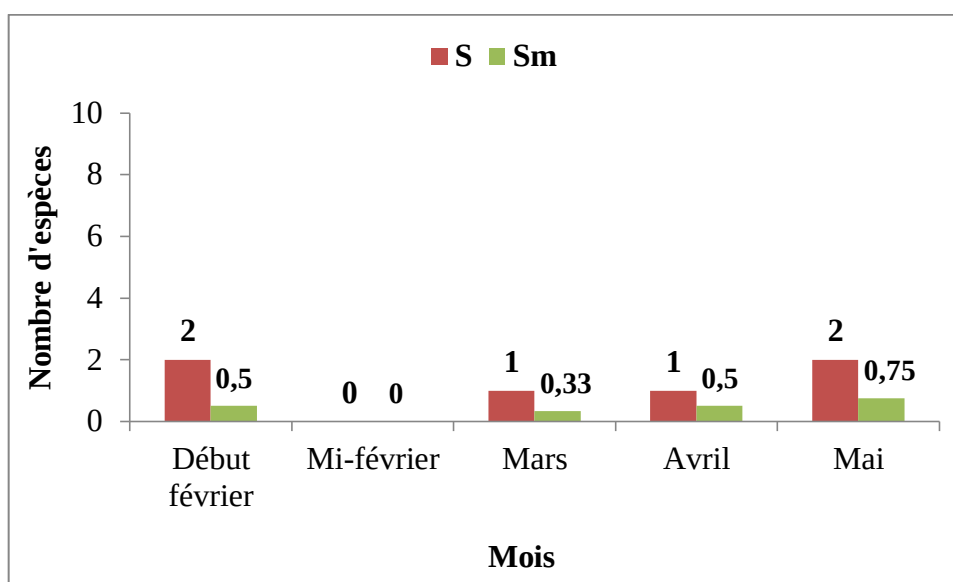
Les valeurs de la richesse totale et moyenne sont représentées dans le tableau 8 et la figure 23.

Tableau 8 : Richesse totale et moyenne

Mois Paramètres	Début février	Mi-février	Mars	Avril	Mai
S	2	0	1	1	2
Sm	0,5	0	0,33	0,5	0,75

La valeur de la richesse totale en parasites la plus importante a été observée en début de février et en mois de mai, elle est de 2 parasites *Capillaria* sp. et *Ascaridia* sp. en début février, *Capillaria* sp. et *Chilomatix* sp. En mai.

La richesse moyenne en parasites chez le cerf daim varie de 0 à 0,75, la valeur la plus importante a été constatée en mois de mai.

**Figure 23 : Richesses des parasites dans les fumées du cerf daim**

3.1.4. Fréquence centésimale

Les fréquences centésimales des parasites chez le cerf daim au niveau du jardin d'essai du Hamma sont présentées dans les tableaux 9 et 10, les figures 24 et 25.

Le tableau 9 et la figure 24 représentent les variations des fréquences centésimales des parasites du cerf daim chaque mois de février à mai. Alors que le tableau 10 et la figure 25 représentent les variations des fréquences centésimales de chaque parasite durant les 4 mois d'étude dans le jardin d'essai du Hamma.

Tableau 9 : Fréquence centésimale en fonction des mois

Parasites Mois		<i>Capillaria sp.</i>	<i>Ascaridia sp.</i>	<i>Chilomastix sp.</i>	Total
Début février	N	33	17	0	50
	%	66	34	0	100
Mi-février	N	0	0	0	0
	%	0	0	0	0
Mars	N	33	0	0	33
	%	100	0	0	100
Avril	N	50	0	0	50
	%	100	0	0	100
Mai	N	125	0	25	150
	%	83,33	0	16,67	100

N : effectif des parasites ; % : fréquence centésimale

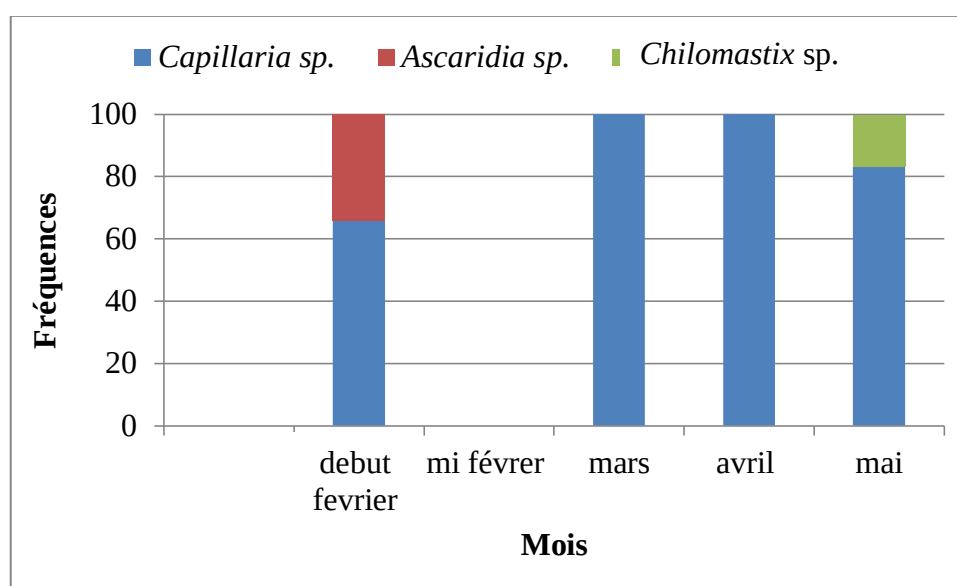


Figure 24 : Fréquence centésimale en fonction des mois chez le cerf daim

En début de février, nous avons trouvé *Capillaria sp.* et *Ascaridia sp.* avec une prédominance de *Capillaria sp.* de 66%. En mois de mars et d'avril, nous n'avons trouvé que *Capillaria sp.* Ce n'est qu'en mois de mai que nous avons trouvé un kyste d'un flagellé *Chilomastix sp.* avec un pourcentage de 16,67 %.

Tableau 10 : Fréquence centésimale en fonction des parasites

Parasites Mois	<i>Capillaria</i> sp.		<i>Ascaridia</i> sp.		<i>Chilomastix</i> sp.	
	N	%	N	%	N	%
Début février	33	13,69	17	100	0	0
Mi-février	0	0	0	0	0	0
Mars	33	13,69	0	0	0	0
Avril	50	20,75	0	0	0	0
Mai	125	51,87	0	0	25	100
Total	241	100	17	100	25	100

N : effectif des parasites ; % : fréquence centésimale

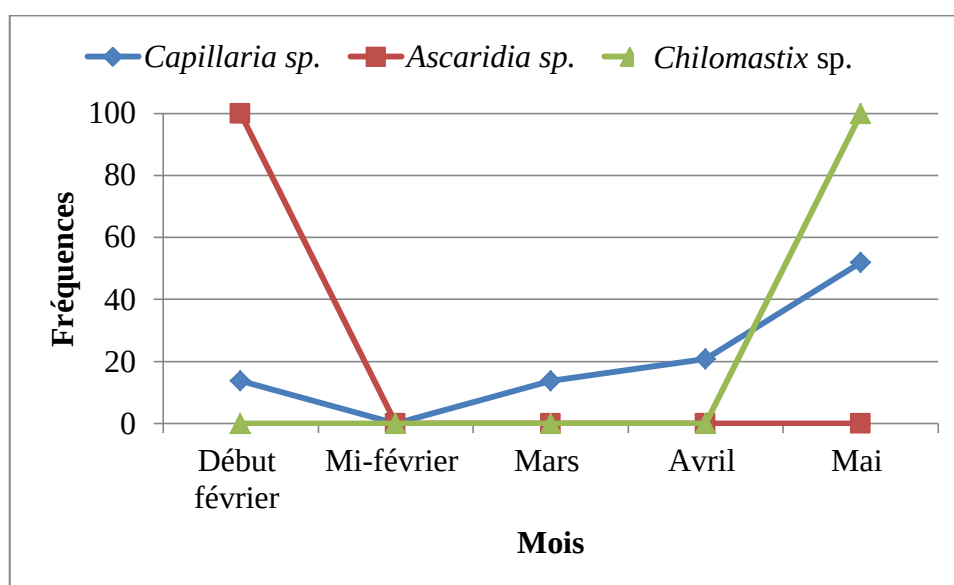


Figure 25 : Fréquence centésimale des parasites en fonction des mois

La fréquence centésimale de *Capillaria* sp. chez le cerf daim du jardin du Hama varie en fonction des mois avec une valeur maximale en mois de mai (51,87%) et une valeur minimale de 0% en mi-février. Celle d'*Ascaridia* sp. est maximale en début de février avec une valeur de 100%, et nulle le reste de la durée d'étude, contrairement aux kystes de flagellé *Chilomastix* sp., qui avait une valeur nulle pendant la durée d'étude et une fréquence de 100% en mois de mai.

3.1.5. Prévalences et intensités moyennes des parasites du cerf daim

Nous avons calculé la prévalence et l'intensité moyenne en tant qu'indices parasitaires utilisés pour interpréter les résultats de la coprologie du cerf daim vivant en captivité dans le jardin d'essai du Hama. Les valeurs sont mentionnées dans le tableau 11 et les figures 26 et 27.

Tableau 11 :Indices parasitaires appliqués aux résultats de la coprologie du cerf daim

Paramètres Parasites	Total des échantillons	Echantillons Infectés	Prévalences(%)	Catégories	Intensités moyennes	Catégories
<i>Ascaridia</i> sp.	22	1	4,5	Rare	1,00	Très faible
<i>Capillaria</i> sp.	22	8	36,4	Satellite	1,25	Très faible
<i>Chilomastix</i> sp.	22	1	4,5	Rare	1,00	Très faible

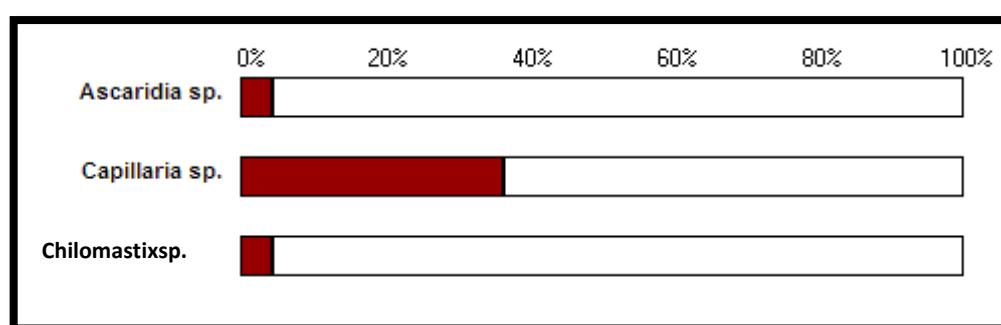


Figure 26 : Histogrammes des prévalences des parasites intestinaux chez le cerf

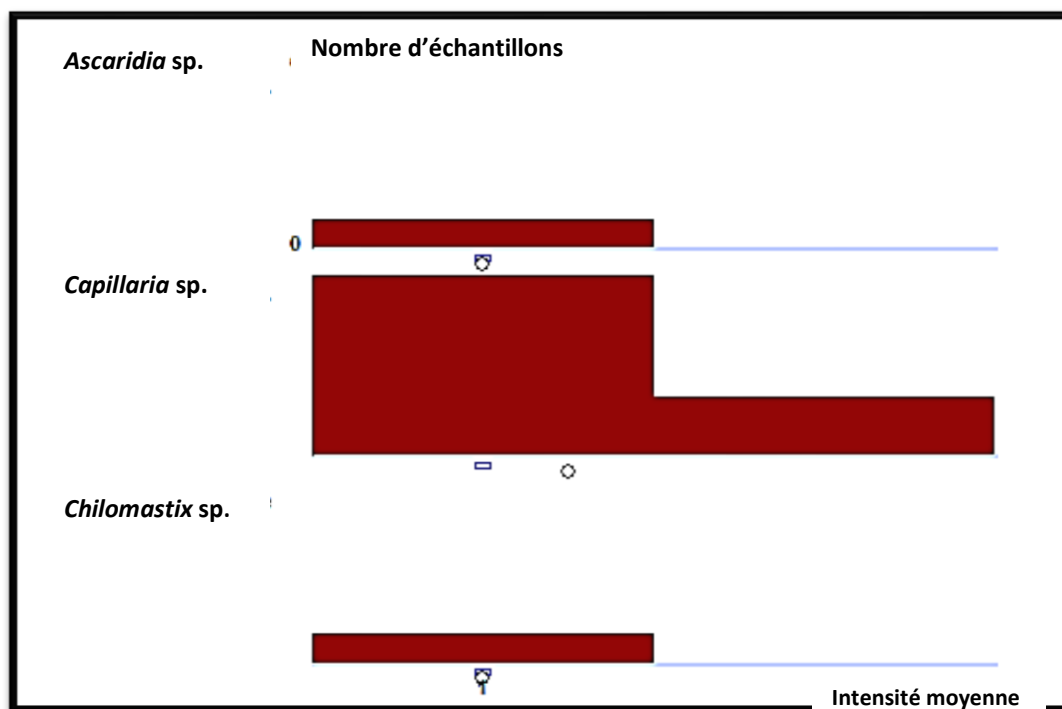


Figure 27 : Histogrammes des intensités moyennes des parasites intestinaux chez le cerf

Les prévalences varient entre 4,5 et 36,4%. A partir de ces valeurs, nous avons classé les parasites en deux catégories, les satellites (*Capillaria* sp.) et rares (*Ascaridia* sp. et *Chilomastix* sp.). En ce qui concerne l'intensité moyenne, tous les parasites appartiennent à la catégorie très faible.

3.2. Discussion

L'indication majeure d'un examen coprologique est la mise en évidence des parasites du tractus digestifs et de ces annexes, ces résultats dépendent de l'animal en question, du parasite, et de l'environnement. Nous ne parlerons de résultats fiables qu'après 3 analyses effectuées sur des selles recueillies séparément à quelques jours d'intervalle.

En Algérie rare sont les travaux menés sur les cervidés, notamment sur les parasites intestinaux chez cette famille, nous citons à titre d'exemple le travail réalisé par Cherih et Hammoudi en 2012 au niveau du centre cynégétique de Zéralda, et celui de Moumen en 2016 dans 3 différentes stations (le centre cynégétique de Zéralda, le jardin d'essai du Hamma et la réserve de chasse de l'Akfadou).

Notre travail a été réalisé au niveau du parc zoologique du Hamma, là où les animaux sont exposés à un stress quotidien par les visiteurs, ce qui pourra baisser leur immunité et donc favoriser l'apparition des signes cliniques. L'état de captivité a également des avantages pour les animaux, qui sont vermifugés régulièrement, ce qui pourra réduire les risques de parasitisme mortel.

Chez le cerf daim au niveau du parc zoologique du Hamma, nous avons pu mettre en évidence 3 différents parasites, avec une prédominance du genre *Capillaria*, et une infestation mineure en *Ascaridia* et en flagellé (*Chilomastix*). Selon Justin et Ferté (1988), le cerf est infesté par l'espèce *Capillaria bovis*, parasite de l'intestin grêle. Cette espèce est peu pathogène et donne souvent des troubles discrets ou inapparents (Chermette et Bussiéras, 1988). Les helminthes mise en œuvre par Jerzy Kowal et al. (2012) chez le cerf daim en Pologne sont *Ashworthiussidemi*, *Trichostrongylidae*, *Nematodirus filicollis*, *Aonchotheca bovis* et *Oesophagostomum radiatum*. Cherih et Hammoudi (2012) ont pu identifier chez le cerf, des strongles du genre *Haemonchus* sp., *Cooperia* sp., *Trichostrongylus* sp. et *Bunostomum* sp. Moumen (2016) a montré l'existence de 18 espèces de parasites intestinaux dans les fumées de 3 espèces de cerf, je cite cerf de berbérie, cerf élaphe et cerf daim. Chardonnet et al., ont effectué des analyses coproscopiques sur les fumées des cerfs rusa en Nouvelle-Calédonie, 70% en 1987 et 56% en 1988 des résultats étaient négatifs.

Dans notre travail, les nématodes dominent chez le cerf daim avec plus de 91%, et parmi ces derniers, c'est *Capillaria* sp., est fréquente avec plus de 80%. Valcercel et al., qui ont fait en 2009 une étude sur les nématodes gastro-intestinaux du cerf élaphe avec un taux de positivité très élevé pour les strongles. Selon Justine et Ferté (1989), une étude bibliographique de 100

références, montre que *Capillaria bovis*, parasite dans le monde entier environ trente espèces de ruminants, appartenant principalement aux familles des Bovidae et Cervidae, et aussi des Antilocapnidae, Giraffidae et Camelidae. Selon les hôtes, l'espèce est localisée à différents niveaux de l'intestin grêle.

D'après toujours Justine et ferté (1989), *Capillaria bovis* est retrouvée dans l'intestin du cerf daim, en Italie, en Angleterre, en Allemagne de l'Ouest, en Autriche, en Pologne, en Tchécoslovaquie et en Bulgarie sous le nom *C. longipes* et en Suisse et en Allemagne de l'Est. Des *Capillaria* sp. ont aussi été signalés en Allemagne de l'Ouest, en Suède, en Tchécoslovaquie, et en Chili.

Dans notre étude les prévalences varient entre 4,5% et 36,4%. D'après Bernard (1988), il n'y a que les animaux tués qui sont atteints de *Trichuris capreoli* et ce dans la proportion de 35,3% avec 15,7 individus parasites par cerf. Pour *Capillaria bovis*, elle n'a été découverte que chez le cerf et seulement chez trois animaux, une biche et deux juvéniles provenant des Epioux, ce qui représente un taux de parasitisme de 8,8% pour le total des cerfs, mais de 17,6% pour ceux provenant des Epioux. Ce parasite occupe le duodénum de son hôte mais en nombre relativement faible dans notre échantillon: 5 à 24 individus. *Oesophagostomum venulosum* représente une prévalence de 32,4% chez le cerf.

Le faible taux de parasites intestinaux en nombre d'espèces et d'effectif noté chez le cerf daim, peut être expliqué par l'utilisation régulière des antiparasitaires et le bon entretien des animaux au niveau du jardin d'essai du Hamma.

CONCLUSION ET **PERSPECTIVES**

Conclusion

Notre étude basée sur la recherche des parasites intestinaux chez les cerfs daim (*Dama dama*) du parc zoologique du Hamma, nous a permis de mettre en évidence 3 genres différents de parasites *Capillaria*, *Ascaridia* et *Chilomastix*. Des fumées du cerf daim sont ramassées entre le début février et la mi-mai 2017 au jardin d'essai du Hamma. La méthode utilisée pour la réalisation des analyses coprologiques est la technique d'enrichissement par la flottaison, en utilisant le Na Cl comme solution dense.

Nous remarquons que les nématodes sont les plus rencontrés chez le cerf daim (91%), et que parmi ces derniers, *Capillaria* sp. domine (80%). La richesse des parasites varie d'un mois à un autre. Pour les fréquences centésimales des parasites du cerf daim, nous notons que *Capillaria* sp. Prédomine en début de février (66%) omniprésente en mois de mars et d'avril (100%). En effet la fréquence de ce parasite varie en fonction des mois avec une valeur maximale en mois de mai (51,87%) et une valeur minimale de 0% en mi-février.

Les prévalences varient entre 4,5 et 36,4%. A partir de ces valeurs, nous avons classé les parasites en deux catégories, les satellites (*Capillaria* sp.) et rares (*Ascaridia* sp. et *Chilomastix* sp.). En ce qui concerne l'intensité moyenne, tous les parasites appartiennent à la catégorie très faible.

Les taux d'infestation étaient loin des valeurs seuils pathogènes, ceci peut être expliqué par la vermifugation régulière des individus et le bon entretien des animaux au niveau de notre zone d'étude.

Perspectives

Les cerfs sont en voie d'extinction en Algérie. La préservation de notre patrimoine génétique et donc de l'espèce *Cervus elaphus barbarus* nécessite une bonne connaissance de sa physiologie ainsi que ses pathologies notamment les ectoparasites, la reproduction, les infections parasitaires, microbiennes, virales, et les maladies métaboliques.

Afin de diminuer les risques des parasites intestinaux chez les cervidés, il serait souhaitable, à l'avenir premièrement d'allonger la durée d'étude, deuxièmement d'étudier tous les parasites internes et externes et enfin de s'intéresser aux protocoles et substances de vermifugations.

Références

bibliographiques

Références bibliographiques

1. Aboudaram G., 1992 – La production du cerf Rusa en Nouvelle-Calédonie. Thèse de doctorat vétérinaire, Ecole nationale vétérinaire d'Alfort. 154p.
2. Bensafia N., 1990 - Contribution à l'étude de la capacité d'accueil du milieu- Besoins alimentaires du cerf de Berbérie (*Cervus elaphus barbarus*, Benett, 1833) dans la réserve naturelle des Béni-Salah. Mém., I. N. A., 89p.
3. Bernard J., Biesemans W., Marty B., 1988 - Nématodes parasites gastro-intestinaux des Ongulés gibier dans les Ardennes belges. Schweiz. Arch. Tierheilk. 130, 77-103.
4. Blondel J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux – éléments d'un diagnostic écologique : la méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). Rev.ecol. (terre et Vie), 29 (4) : 533-589.
5. Bonnault D., 1993 – Gestion sanitaire de la tuberculose des cervidés d'élevage : étude des facteurs de risque et de la spécificité de la tuberculination dans un groupement d'éleveurs. Thèse de doctorat vétérinaire, Ecole nationale vétérinaire d'Alfort. 189p.
6. Bonnet G. et Klein F., 1991 – le cerf. Ed. Hatier (faune sauvage), Paris, 261p.
7. Brelurut A., Pinagard A. et Theriez M., 1990 – Le cerf et son élevage. Alimentation technique et pathologie. Ed. du point vétérinaire, I.N.R.A., 143p.
8. Bubenik A.B., 1989 – Sociobiological versus Hunter's viewpoints on antlers and horns- in trowse, werner – big game of the world – paul parey, hambourg, pp 355-380.
9. Burthey A., 1991.- Etude du régime alimentaire du cerf de Berbérie par analyse des Fèces. Mém.Dip. De l'E.P.H.E.Univ., Montpellier, 90p.
10. Bussiéras J., et Chermette R., 1988 – Parasitologie vétérinaire Helminthologie. Ed R. ROSSET, France, 267p.
11. Chardonnet P., Vassart M., Vignon L. et Méline G., 1988 – Enquête parasitaire dans les premiers élevages de cerf Rusa en Nouvelle-Calédonie. Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire de Nouvelle-Calédonie. 3-11P.
12. Dajoz R., 1971 – Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 434p.
13. Drion P.V., Hanzeen C., Wirth D., Beckers J. F., Leboeuf B., Rpostad E., Balligand M., Bauvir E., Gabriel A. et Collin B., 2003 – Physiologie de la reproduction et endocrinologie chez les cervidés : Ann Méd vét, 147: 291-313.
14. Drira N., 1996 - Contribution à l'étude des paramètres hématologiques et biologiques sanguins chez deux espèces de cervidés : cerf de berbérie (*cervus elaphus barbarus*) et cerf

- daim (*Damadama*) en tunisie. Thèse médecine vétérinaire école nationale vétérinaire sidi thabet, 63 p.
15. Drouard B.F.J., 1980 -Les bois du cerf élaphe (*Cervus elaphus*) aspect scientifique et culturel. Thèse. Ecole nationale vétérinaire de Toulouse.
 16. Henry A., 1980 – Contribution à l'étude de la biologie et du comportement du daim. Thèse de doctorat, Ecole nationale vétérinaire d'Alfort. 99p.
 17. Hofmann R.P., 1989 – Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants; a comparative view of their digestive systems, *Oecologia*, 78: 443-457.
 18. <http://fr.academic.ru/dic.nsf/frwiki/1980788> 2017
 19. <http://mapa-metro.com/fr/Alg%C3%A9rie/Alger/Alger-Metro-Plan.htm> 2010
 20. https://fr.wikipedia.org/wiki/Cerf_%C3%A9laphe 2017
 21. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Daim> 2017
 22. <https://infovisual.info/fr/biologie-animale/bois-de-cerf> 2016
 23. Justine J.-L. et Ferté H., 1988 – Re-description de *Capillaria bovis* (Schnyder, 1906) (Nematoda, Capillariinae) Bull. Mus. nain. Hist. nui., Paris, 4^e sér., 10, section A, no 4 : 693-709.
 24. Justine J.-L. et Ferté H., 1989 – *Capillaria bovis* (Nematoda, Capillariinae) parasite du Mouflon, du Daim et du Chevreuil en France. Liste des hôtes dans le Monde. Bull. Mus. nain. Hist. nat., Paris, sér., 11, 1989, section A, no 1 : 79-96.
 25. Khammes–Talbi N., 2014 – Composition et fluctuations du régime alimentaire d'une population réintroduite du cerf de berbérie *Cervus elaphus barbarus* (Bennett, 1833) dans la forêt de l'Akfadou. Thèse de magistère, université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou. 89p.
 26. Kowal J., Nosal P., Bonczar Z. et Wajdzik M., 2012 – Parasites of captive fallow deer (*Dama dama* L.) from southern Poland with special emphasis on *Ashworthiussidemi* – *Annals of parasitology*, 58(1), 23-26p.
 27. Li C. et Suttie J.M., 1994. – Light microscopic studies of pedicle and early first antler development in red deer (*Cervus elaphus*). *Ant Rec* 239, 198-215.
 28. Mayer P., 1972 -Zur biologie ecologie des atlashirshes *Cervus elaphus barbarus*, 1833 - Traduit en français dans la collection des traductions de l'O.N.C, 1990, (231), 25p.
 29. McDiarmid A., 1962 – Maladies des animaux sauvages vivant en liberté. Ed FAO, n°57, Rome, 126p.
 30. Moumen S., 2016 – Contribution à l'étude des parasites rencontrés chez le cerf (*Cervus elaphus*, Linné, 1758). Projet de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire, Ecole nationale supérieure vétérinaire, Alger. 86p.

31. Muller H.P. et Hajeb S., 1996. La réintroduction du cerf de berbérie au Maroc. Terre et vie, N° 82, 7p.
32. Ramade F., 1984 – Eléments d'écologie – Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 397p.
33. Rolland C., 2003 – Le statu du cerf élaphe (*Cervus elaphus*) dans le département des alpes maritimes. Thèse pour l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire, Ecole nationale vétérinaire de Toulouse. 186p.
34. Rozsa L., Reiczigel J. et Majoros G., 2000 – Quantifying parasites in samples of hosts. Journal of parasitology, 86: 228-232.
35. Valcárcel, F., Rojo, F.A., Olmeda, A.S., Arribas, B., Márquez, L. et Fernández, N., 2009 - Atlas de Parasitología ovina. Editorial Servet. 152 pp.
36. Wetzel R., Rieck W., 1966 – Les maladies du gibier. Ed Librairie Maloine, Paris, 282p.

ANNEXES

Annexes

Tableau 2: Besoins d'entretien de la biche adulte en conditions de neutralité thermique (Brelurut et *al.*, 1990).

Poids vif (Kg)	Besoins			
	UFCR (/j)	PDI (g/j)	Ca (g/j)	P (g/j)
60	0,93	70	4,0	3,0
70	1,04	79	4,5	3,5
80	1,15	87	5,0	4,0
90	1,26	95	5,5	4,5
100	1,36	103	6,0	5,0
110	1,46	110	6,5	5,5
120	1,56	118	7,0	6,0
130	1,66	125	7,5	6,5

Tableau 3 : Besoins de gestation selon le stade de gestation et le poids du faon à la naissance (Brelurut et *al.*, 1990).

Stade De gestation (jours)	Poids du faon à la naissance (kg)											
	6				8				10			
	UFCR (/j)	PDI (g/j)	Ca (g/j)	P (g/j)	UFCR (/j)	PDI (g/j)	Ca (g/j)	P (g/j)	UFCR (/j)	PDI (g/j)	Ca (g/j)	P (g/j)
90	0,04	3	0,2	0,1	0,05	4	0,2	0,1	0,07	5	0,3	0,1
121	0,06	6	0,5	0,2	0,09	7	0,7	0,2	0,11	9	0,9	0,3
152	0,10	13	1,2	0,4	0,13	17	1,5	0,5	0,16	21	2,0	0,6
183	0,18	17	2,0	0,7	0,23	22	2,6	0,9	0,29	28	3,2	1,1
213	0,26	22	2,8	0,9	0,34	29	3,8	1,1	0,43	36	4,8	1,4
233	0,34	32	3,2	1,0	0,45	43	4,2	1,2	0,56	53	5,3	1,6

Tableau 4 : Besoin de lactation selon le stade de lactation et la croissance du faon (Brelurut et al., 1990).

Stade de lactation (semaines)	Croissance du faon pendant les deux premiers mois									
	280 (g/j)					370 (g/j)				
	PL (Kg/j)	UFCR (/j)	PDI (g/j)	Ca (g/j)	P (g/j)	PL (Kg/j)	UFCR (/j)	PDI (g/j)	Ca (g/j)	P (g/j)
1	1,6	1,2	189	12	6	1,9	1,5	224	14	8
2	1,5	1,2	177	11	6	2,0	1,5	236	15	8
3	1,5	1,1	177	11	6	2,1	1,6	248	15	8
4	1,4	1,0	165	10	6	2,2	1,7	260	16	9
5	1,3	1,0	160	9	5	2,3	1,8	271	17	9
6	1,3	1,0	150	9	4	2,0	1,8	254	15	7
8	1,2	1,0	140	9	4	1,8	1,6	229	13	6
10	1,0	0,9	127	7	3	1,5	1,4	191	11	5
12	0,8	0,8	101	6	3	1,4	1,3	178	10	5
14	0,6	0,5	76	4	2	1,2	1,1	152	9	3
>16	0,4	0,4	57	3	1	0,8	0,9	114	6	3

- PL : production laitière quotidienne

Tableau 5 : Besoins d'entretien du cerf adulte en conditions de neutralité thermique (Brelurut et al., 1990).

Poids vif (Kg)	Besoins			
	UFCR (/j)	PDI (g/j)	Ca (g/j)	P (g/j)
80	1,3	90	5,0	4,0
90	1,4	95	5,5	4,5
100	1,5	103	6,0	5,0
110	1,6	110	6,5	5,5
120	1,7	118	7,0	6,0
130	1,9	125	7,5	6,5
150	2,1	139	8,5	7,5
170	2,3	153	9,5	8,5
200	2,6	173	11,0	10,0
220	2,7	185	12,0	11,0

240	2,9	198	13,0	12,0
-----	-----	-----	------	------

Tableau 6 : Besoins du faon en hiver en condition de neutralité thermique (Brelurut et *al.*, 1990).

Poids (Kg)	Gain de poids (g/j)	UFCR (/j)	PDI (g/j)	Ca (g/j)	P (g/j)
40	0	0,90	51	1,8	1,8
	50	0,96	64	3,3	2,4
	100	1,02	78	4,8	3,0
	150	1,09	91	6,3	3,6
50	0	1,06	61	2,2	2,2
	50	1,13	74	3,7	2,8
	100	1,20	88	5,2	3,4
	150	1,26	101	6,7	4,0
60	0	1,22	70	2,7	2,7
	50	1,29	83	4,2	4,2
	100	1,37	97	5,7	5,7
	150	1,44	110	7,2	7,2
70	0	1,37	78	3,2	3,2
	50	1,45	91	4,7	4,7
	100	1,53	105	6,2	6,2
	150	1,61	118	7,7	7,7

- Besoins d'animaux hibernant en bâtiment. En cas d'hivernage en plein air, seul le besoin d'entretien est majoré d'au moins 50%.
- Des croissances de 150 g/j sont difficiles à atteindre en janvier et février.

Tableau 7 : Besoins du faon en croissance au cours de sa 2^{ème} année (Brelurut et *al.*, 1990).

Poids (Kg)	Gain de poids (g/j)	UFCR (/j)	PDI (g/j)	Ca (g/j)	P (g/j)
70	100	1,53	105	3,5	3,3
	200	1,67	132	3,8	3,5
	300	1,83	160	4,1	3,6
80	100	1,66	114	3,9	3,7
	200	1,83	141	4,2	3,9
	300	2,00	168	4,5	4,0
90	100	1,81	122	4,3	4,1
	200	1,99	149	4,6	4,3
	300	2,17	176	4,9	4,4
100	100	1,97	168	4,8	4,6
	200	2,17	195	5,1	4,8
	300	2,37	222	5,4	4,9

Contention chez les cervidés

Il existe 3 modes de contention chez les cervidés ; la contention manuelle, la contention mécanique, et la contention chimique (Fig. 1, 2, 3).

1. La contention manuelle

Elle est pratiquée en cas d'intervention légère, un aide tient l'animal par le cou l'un des yeux est fermé en l'appuyant contre la poitrine, le second en mettant une main sur la paupière comme le montre la figure 1.



Figure 7 : La contention manuelle chez les cervidés (Brelurut et *al.*, 1990)

La maîtrise d'un animal peu docile peut exiger l'intervention d'un aide qui plaque l'animal contre une paroi et s'appuyé avec son bras au niveau du garrot pour prévenir toute tentative de fuite (figure 2).



Figure 8 : La contention manuelle chez le cerf (Brelurut et *al.*, 1990)

2. La contention mécanique

Elle est pratiquée lors des interventions longues ou douloureuses (tatouage, parage), ou bien lors de manipulation d'un animal dangereux (male en rut) (Figure 3).



Figure 3 : Contention mécanique (Brelurut et *al.*, 1990)

3. La contention chimique

On fait appel à la tranquillisation ou à l'anesthésie pour la capture, intervention longue et douloureuse, ou pour la manipulation d'un cerf stressé, excité, ou dangereux. L'injection peut se faire à la seringue, ou à l'aide d'un fusil hypodermique ou d'une sarbacane (long tube creux servant à lancer de petits projectiles par la force du souffle). La réaction du cerf aux sédatifs et aux anesthésiques varie selon l'individu et les conditions d'administration. Il est indispensable que l'injection soit pratiquée dans le calme, et ne pas manipuler l'animal avant que la sédation ne soit complète. Si l'animal est excité, les doses doivent être multipliées par 3, ou 4 voir même 10 sans garantie de réussite. L'accroissement des quantités administrées augmente le risque de complication.

Les sédatifs

- La **xylazine** (Rompun N.D., 0,3 à 4 mg/Kg en IM ; 0,1 à 1 mg/Kg en IV). Il donne de bons résultats lors d'injection à la seringue sur des animaux calmes. L'antidote c'est la yohimbine (4 ml/100 Kg d'une solution à 0,5% en IV) et la 4-amino-pyridine (1 ml/100 Kg d'une solution à 1% en IV).
- Le **diazépam** (Valium N.D., 1 à 2 mg/Kg en IM ; 15 à 30 mg/Kg per os). Son effet sédatif dure plusieurs jours.
- L'**halopérior** (Sérénace N.D. ou Haldol N.D., 0,15 à 0,30 mg/Kg en IM). Son effet sédatif dure de 8 à 12 heures. Ce produit a une excellente action anxiolytique et est utilisable en situation de stress, il a été utilisé avec succès par pulvérisation sur des fourrages.
- La **chlorpromazine** (Largactil N.D., 0,6 à 1 mg/Kg en IM).
- L'**acépromazine** (Vetranquil N.D., 0,1 à 0,2 mg/Kg en IM).

Anesthésiques

- La **kétamine** seule provoque souvent des convulsions. Elle est utilisée en mélange avec la xylazine (1 à 3 mg/Kg de kétamine + 1 à 4 mg/Kg de xylazine en IM ; ou bien 5 à 8 mg/kg de kétamine + 0,5 à 1 mg/kg de xylazine en IM).
- Le mélange **tilétamine-zolazépam** (Zolétil 100 N.D) que l'on peut l'utiliser à concentration élevée (500 mg/ml à raison de 20 mg/kg en IM ; ou bien 3 mg/kg en IV), donne une très bonne anesthésie. L'animal doit être dans le calme et la pénombre lors du réveil.
- L'**étorphine**, en mélange avec l'acépromazine (Immobilon N.D., 0,01 ml/kg en IM). L'antidote est Diprénorphine (Revivon N.D 0,015 ml/kg en IV).

Résumé

Le cerf est un herbivore et ruminant sauvage, il appartient à la famille des cervidés.

Notre étude a été réalisée sur les fumées du cerf daim *Dama dama* du parc zoologique du jardin d'essai du Hamma afin d'identifier les parasites intestinaux chez cette espèce. Notre travail s'est effectué durant la période allant du mois de Février jusqu'au mois de Mai 2017. La technique utilisée au niveau du laboratoire de zoologie de l'ENSV est la technique d'enrichissement par flottaison. Les parasites mis en évidence sont *Capillaria* sp., *Ascaridia* sp. et *Chilomastix* sp., avec une prédominance du genre *Capillaria* avec plus de 80% suivie d'*Ascaridia* et de *Chilomastix* avec 8% pour chacun.

Mots clefs : Cerf daim, coprologie, jardin d'essai, *Capillaria*, *Ascaridia*, *Chilomastix*.

Abstract

The deer is an herbivore and wild ruminant; it belongs to the deer family.

Our study was carried out on the faces of the fallow deer *Dama dama* of the zoological park of the Hamma to identify intestinal parasites in this species. Our study lasted 4 months from February until May 2017; the technique used at the zoology laboratory of the ENSV is the technique of enrichment by flotation. The parasites highlighted are *Capillaria* sp., *Ascaridia* sp. and *Chilomastix* sp. with predominance of gender *Capillaria* with more than 80%, *Ascaridia* and *Chilomastix* with 8% for both.

Key words: fallow deer, coprology, garden of test, *Capillaria*, *Ascaridia*, *Chilomastix*.

ملخص:

الأيل هو حيوان أكل عشب ومجتر بري، ينتمي إلى عائلة الأيائل.

دراستنا أجريت على مخلفات الأيل داما بحديقة التجارب بالحامة لتحديد الطفيليات المعوية عند هذه الفصيلة. دامت هذه الدراسات لمدة أربعة أشهر من شهر ابريل إلى غاية شهر مايو 2017. التقنية المتبعة في مخبر المدرسة الوطنية العليا للبيطرة هي تقنية الإثراء بالطفو.

الطفيليات المعوية التي عثر عليها هي *Capillaria*, *Ascaridia*, *Chilomastix* الطفيلي السائد هو أسكاريديا بأكثر من 80 بالمئة، متبوعة بأسكاريديا و كيلوماستيكس بنسبة 8 بالمئة لكليهما.

كلمات البحث: الأيل داما، علم البراز، حديقة التجارب، *Capillaria*, *Ascaridia*, *Chilomastix*