

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE-ALGER

المدرسة الوطنية العليا للبيطرة - الجزائر

PROJET DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION

DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE

THEME

*Parasitisme Intestinal Des Ruminants Sauvages
Vivant En Captivité Au Niveau Du Parc
Zoologique Du Jardin D'essai D'Alger*

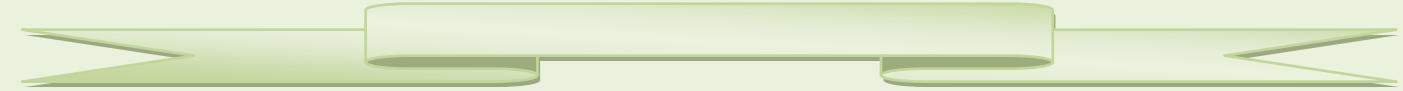
Présenté par : BELLETRECHE Aicha Yasmine
BENFODIL Karima

Soutenu le: .../06/2013

Le jury :

Président :	KHELEF. D	Professeur. ENSV
Promoteur :	AIT-LOUDHIA. K	Maitre de Conférences A. ENSV
Examineur :	BOUZID. R	Maitre de Conférences B. ENSV
Examineur :	MESSAÏ. CR	Maitre Assistant B. ENSV

Année universitaire : 2012/2013



REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier notre promotrice Melle AÏT-OU DHIA Khatima, Maître de Conférences (A) à l'E.N.S.V pour son encadrement, ses encouragements et ses orientations qui nous ont été d'un grand apport pour mener cette étude à terme.

Nous remercions également :

- Monsieur KHELLEF D., Professeur à l'E.N.S.V, pour avoir accepté de présider et d'honorer notre jury.*
- Monsieur BOUZID R., Maître de Conférences (B) et monsieur MESSAI C.R, Maître Assistant (B) à l'E.N.S.V, pour avoir accepté de faire partie du jury.*

Un grand merci pour les vétérinaires du parc zoologique d'El-Hamma, qui nous ont facilité les prélèvements réalisés et pour leur accueil chaleureux,

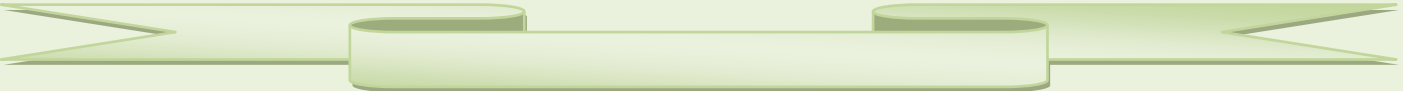
Nous tenons à présenter tous nos respects au technicien de laboratoire de l'E.N.S.V, Ami Ahmed pour tous ses conseils pratiques et son aide.

Nous remercions le Professeur BELLATRECHE M de l'E.N.S.A pour sa disponibilité, ses encouragements, ses orientations et son soutien moral.

Nous tenons à remercier MADJOUBE Nawel et EDDOUD Maya pour ce qu'elles ont fait pour nous, pour leur aide et leur présence.

Nous remercions nos familles pour leur compréhension et leurs patiences, ainsi que leur soutien continu.

Enfin, nos remerciements s'adressent également à toutes les personnes, non citées, qui ont contribué de près et de loin à notre travail.



DEDICACES

Au terme de son achèvement, je dédie ce travail à :

- *Mes très chers parents qui m'ont toujours soutenu, et qui ont supporté mes caprices. Je les remercie pour leur confiance, leur amour, leur tendresse et leur présence. Les mots ne suffisent jamais pour vous remercier, vous qui avez fait de moi une personne qui croit à ses rêves.*
- *Ma très chère sœur Nesrine, pour tous ce qu'elle a fait pour moi, pour sa compréhension, sa tolérance ainsi a son amour sincère.*
- *A mes deux adorables frères Hamoudi et AbdelKrim, pour tous les merveilleux moments passés ensembles.*
- *A celle qui a toujours été à mes cotés dans les moments difficiles, avec qui j'ai passé de meilleurs moments, et avec qui j'ai partagé des moments de joie et de folie, ma très chère Binôme Karima.*
- *A ma promotrice M^{elle} Ait-Oudhia Khatima, merci pour votre disponibilité, conseils et soutien.*
- *A tous mes amis de l'extérieur de l'école, et à ceux de ma promotion, Mohand, Koukou, Mustapha, Djihed, Moh, Islem, Ghiles, Abdou..., a toutes mes copines de l'école, Asma, Aida, Yasmine, Hanane, Hanna, Hamama, Nawel, Maya, K, ami. Loubna, Rayen, Salma, Louisa, Saida, Souad, Lilia, Noudjoud, Fatima, Samia, Meriem..., et surtout mes amis du groupe « laskine » de Laghouat, Arezki, Samir, Youcef, Noui, Mehdi, Walidus, Mehdi B., Housseem, Nadir, Amine, Bakre, Améra, Nouredine, Akilale, youcef D, et les autres, merci pour tous les bons moments partagés qui rendent ces années d'étude inoubliables, j'espère qu'on restera toujours en contact, que dieu nous garde tous.*
- *A ma très chère tante Lynda et à sa petite famille, merci pour tout, vous étiez toujours présents, et vous m'aviez toujours soutenu.*
- *A mes deux très chères grands mères, merci pour vos prières, merci pour vos conseils et votre grand amour, que dieu vous garde pour nous tous.*

YASMINE

Dédicaces

Je tiens à remercier principalement mes parents pour avoir été toujours présents pour moi, pour tout l'amour, l'encouragement et les conseils que vous me donnez et pour les valeurs que vous m'avez inculquées. Je ne saurai jamais assez vous remercier. A mon petit frère Mohamed pour sa présence a mes cotés.

A toute ma famille

A mes chers amies pour tout les moments inoubliables qu' on a passé ensemble : Hanane, Hana Hammama, Nawal ,Nodjoud ,Fatima, Sarra, Linda, Maya, Lilia, Imene, Narymen, Warda, Ania, Sadia, Sabrina

A tout le groupe de Laghouat pour notre agréable semaine.

A tout les vétérinaires que j'ai rencontré pour leur aide spécialement Dr Amarkhoudja .

A ma binôme, ma petite Yasmine adorée pour son soutien et pour tous les moments que nous avons partagé ensemble a l'école et ailleurs.

A ma très aimable promotrice Mlle Ait-Oudhia Khatima pour son accueil chaleureux et son encouragement.

KARIMA

Liste des abréviations

E.N.S.V : Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire

Gr : Gramme

HD : Haute Définitif

Hg : Hauteur au garrot

Kg : Kilogramme

L2 : Deuxième stade larvaire

L 3 : Troisième stade larvaire

Ltc : Longueur totale du corps

Mg : Milligramme

O.M.S : Organisation Mondiale de la Santé

P : Poids

Ppp : Période pré patente

Q : Queue

µm : Micro mètre

LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau 1 : Systématique de sous Ordre des Ruminants avec les principales familles et principales espèces.	3
Tableau 2 : Espèces de ruminants sauvages pensionnaires du parc zoologique d'El-Hamma	36
Tableau 3 : Exemple d'alimentation de 04 espèces de ruminants sauvages du parc zoologique d'El-Hamma	37
Tableau 4 : Caractéristiques des antiparasitaires utilisés en juin 2012 et janvier 2013 au du jardin zoologique d'El-Hamma	38
Tableau 5 : Distribution saisonnière et mensuelle des prélèvements réalisés	39
Tableau 6 : Nombre de ruminants infestés et nombre de parasites identifiés dans les prélèvements réalisés par la technique de flottaison	46

LISTE DES FIGURES

	Page
Figure 1. Cycle de <i>Moniezia sp</i>	16
Figure 2. Cycle de <i>Cooperie oncoph</i>	20
Figure 3. Cycle de <i>Toxocara vitulorum</i>	21
Figure 4. Cycle de <i>Cbbertia</i>	22
Figure 5. Cycle de <i>Nematodirus sp</i>	24
Figure 6. Cycle de <i>Strongyloides sp</i>	26
Figure 7. Cycle de <i>Trichuris sp</i>	27
Figure 8. Cycle de <i>Giardia duodenalis</i>	29
Figure 9. Cycle de <i>Cryptosporidium sp.</i>	30
Figure 10. Cycle d'Eimeria <i>sp.</i>	31
Figure 11. Récolte des selles et désinfection du matériel	40
Figure 12. Microscope et autres accessoires	41
Figure13. Versement des selles dans un mortier nécessaires à la technique de flottaison	42
Figure 14. Figure Homogénéisation des selles	42
Figure 15. Rajout de la solution dense (chlorure de zinc)	42
Figure 16. Homogénéisation du mélange	43
Figure 17. Filtrage du mélange à travers un tamis	43
Figure 18. Filtrer bien le mélange	43
Figure 19. Remplissage des tubes pour former un ménisque convexe	43
Figure 20. Pose des lamelles sur les tubes	43
Figure 21. Pose des lamelles sur lames (après 20 mn)	43
Figure 22. Poser les lames sur le microscope	44
Figure 23. Observation des lames sous le microscope	44
Figure 24. Clé d'identification des œufs des parasites	45
Figure 25. Œuf de <i>strongyloide</i> (Photo personnelle)	48
Figure 26. Œuf de <i>Trychostrongylus sp.</i> (Photo personnelle)	48
Figure 27. Œuf de <i>Trichuris sp</i> (Photo personnelle)	48
Figure 28. Œuf de <i>Coccidia sp</i> (Photo personnelle)	48
Figure 29. Œuf de <i>Cryptosporidium sp</i> (Photo personnelle)	48
Figure 30. Œuf d'Eimeria <i>sp</i> (Photo personnelle)	49
Figure 31. Œuf de <i>Nematodirus sp</i> (Photo personnelle)	49
Figure 32. Œuf de <i>Strongle sp</i> (Photo personnelle)	49
Figure 33. Infestation mixte <i>Nematodirus sp</i> et <i>Trichuris sp</i> (Photo personnelle)	49
Figure 34. Œuf de <i>Toxocara vitulorum</i> (Photo personnelle)	50

TABLES DES MATIERES

	PAGE
REMERCIEMENTS	
DEDICACES	
RESUME	
ABREVIATIONS	
LISTE DES TABLEAUX	
LISTE DES FIGURES	
TABLES DES MATIERES	

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

	PAGE
INTRODUCTION	1
I. GENERALITES SUR LES RUMINANTS SAUVAGES	2
I.1. Définition d'un animal sauvage	2
I.2. Caractéristiques et systématique des ruminants sauvages	2
I.3. Epidémiosurveillance de la faune sauvage	3
I.4. Présentation des espèces de Ruminants sauvages choisies	4
4.1.1. Espèces qui existent en Algérie	4
✚ Le Dromadaire (<i>Camelus dromedarius</i>)	4
✚ Le Mouflon a manchettes (<i>Ammotragus lervia</i>)	5
✚ La Gazelle dorcas (<i>Gazella dorcas</i>)	6
✚ La Gazelle leptocère (<i>Gazella leptoceros</i>)	7
4.1.2. Espèces qui existent en Europe	8
✚ Le Cerf d'Europe (<i>Cervus elaphus</i>)	8
✚ Le Cerf daim (<i>Cervus dama</i>)	8
4.1.3. Espèce d'Amérique du Sud : le Lama blanc ou lama (<i>Lama glama</i>).	9
4.1.3. Espèce de Corse : le Mouflon de Corse (<i>Ovis musimon</i>)	10
II. GENERALITES SUR LES ANIMAUX SAUVAGES CAPTIFS	11
II.1. Captivité des animaux sauvages	11

II.2. Rôles des parcs zoologiques	11
III. MALADIES DES RUMINANTS SAUVAGES :	12
MENACES POTENTIELLES SUR LE BETAIL ET LES HUMAINS	
IV. PRESENTATION DE QUELQUES PARASITES DES RUMINANTS SAUVAGES	14
IV.1. Critères retenus pour le choix des parasites	14
IV.1.1. Les Helminthes	14
✚ Les plathelminthes	15
1. <i>Moniezia sp</i>	15
2. <i>Aviteline sp</i>	16
✚ Les nemathelminthes	17
1. <i>Capillaria bovis</i>	18
2. <i>Cooperie oncophora</i>	18
3. <i>Toxocara vitulorum (neoascaris Vitulorum)</i>	20
4. <i>Chabertia Ovina</i>	21
5. <i>Nematodirus sp</i>	23
6. <i>Strongyloides sp</i>	24
7. <i>Trichuris sp</i>	25
✚ Les Protozoaires	27
1. <i>Giardia duodenalis</i>	27
2. <i>Cryptosporidium sp.</i>	28
3. <i>Eimeria sp</i>	30
V. MALADIES PARASITAIRES ET CLIMAT	31
PARTIE EXPERIMENTALE	
I. OBJECTIF	33
II. SITE DE L'ETUDE	33
II.1. Critères de sélection du parc	33
II.2. Présentation du Jardin Zoologique	33
II.2.1. Historique et création	33

II.2.2. Localisation et climat	34
II.2.3. Rôle et missions du site d'étude	34
II.2.4. Pensionnaires	35
III. MATERIELS ET METHODES	35
III.1. Population animale	35
III.2. Hygiène	36
III.3. Alimentation	36
III.4. Vermifugation	37
III.5. Réalisation des prélèvements	39
III.6. Analyse coproscopique	40
III.6.1. Examen macroscopique des selles	40
III.6.1. Examen microscopique des selles	41
III.7. Identification des parasites	44
IV. RESULTATS	45
IV.1. Analyse globale de l'infestation parasitaire	46
IV.2. Infestation parasitaire par espèce	46
IV.2.1. Infestation du Dromadaire et Lama	48
IV.2.2. Infestation des Gazelles	49
IV.2.3. Infestation des Mouflons	49
IV.2.4. Infestation des Cerfs	50
IV.3. Analyse des résultats coproscopiques par rapport à la vermifugation	50
IV.4. Analyse des résultats coproscopiques par rapport à la saison	50
IV.5. Les infestations mixtes	50
V. DISCUSSION	50
V.1. La captivité	52
V.2. Le parasitisme et la vermifugation	53
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	55

INTRODUCTION

Lorsque l'environnement naturel se réduit et perd de son caractère originel, les animaux deviennent plus fragiles. Leur maintien en bonne santé est conditionné par des facteurs de nature variable : nutritionnel, comportemental, environnemental (luminosité, humidité ...) ou bien par une combinaison de ces facteurs. Ces paramètres constituent un ensemble de points critiques qu'il est fondamental d'identifier pour optimiser la gestion de la santé de chaque espèce en parc animalier.

En outre, assurer une bonne forme des animaux est primordial pour des espèces menacées au sein desquelles chaque individu a une grande valeur. La prévention est capitale en captivité. En effet, un animal sauvage malade ne présente des signes et n'est remarqué que lorsque son état est déjà bien avancé. Une des pratiques habituelles de gestion est la prophylaxie médicale afin de réduire l'impact d'agents pathogènes potentiels.

Le parasitisme est une très bonne illustration de ces pratiques : ayant éventuellement des conséquences fatales, il peut être aussi très bien maîtrisé par une bonne gestion prophylactique alliant recherche des parasites par coproscopie ou lors d'autopsies et/ou traitement.

Pour cette raison, nous avons voulu connaître l'état actuel de ce problème dans le parc zoologique d'El-Hamma afin d'évaluer l'efficacité de cette méthode de gestion, et pour soulever éventuellement d'autres problèmes qui devraient alors être pris en compte.

C'est dans cette optique que nous nous sommes proposés d'apporter une contribution à l'identification des principaux parasites intestinaux des ruminants sauvages vivant en captivité au niveau du parc zoologique d'El-Hamma à Alger.

Pour la réalisation de ce travail, le choix a été fait de ne pas réaliser un catalogue descriptif exhaustif de toutes les maladies parasitaires décrites dans la littérature, mais, après un bref historique sur les ruminants sauvages, de décrire quelques parasitoses intestinales qui touchent ces derniers et qui représentent surtout un véritable problème de santé publique. La seconde partie de notre travail a été de réaliser une enquête par examen coproscopique sur les ruminants présents au niveau du parc zoologique d'El-Hamma à Alger, afin de rechercher et d'identifier ces parasites.

I. GENERALITES SUR LES RUMINANTS SAUVAGES

I. 1. Définition d'un animal sauvage

Les animaux sauvages sont des animaux qui vivent dans la nature et qui survivent par leurs propres moyens. Un animal sauvage doit pouvoir se défendre, se nourrir, et se reproduire pour survivre à la sélection naturelle. La nature est faite pour que les animaux soient capables de s'adapter à leur environnement.

Un animal sauvage donne l'impression qu'il est dangereux comme le lion, mais ce n'est pas tous les animaux sauvages qui sont dangereux ; en fait tous les animaux sont sauvages : les chats, les chiens, et les chevaux étaient tous sauvages avant d'être domestiqués par l'homme. Selon l'espèce d'animal, il est un prédateur comme le félin, une proie, ou les deux à la fois, mais pas nécessairement comme la hyène qui se contente d'une dépouille, mais d'une façon ou d'une autre tous ont leur place dans l'équilibre de la chaîne.

I. 2. Caractéristiques et systématique des ruminants sauvages

Les ruminants sauvages sont des mammifères qui vivent dans la nature et qui survivent par leurs propres moyens. Ces animaux sont des composants importants de tout écosystème. Etant des herbivores, ils ne sont donc pas des prédateurs, mais représentent des proies pour les animaux carnivores, omnivores divers et les charognards. Les sabots, les cornes, les dents et la rapidité sont souvent leurs seuls moyens de défense. Ils peuvent également influencer sur l'abondance et la diversité de la végétation et nuire à la qualité du sol (Danell *et al*, 2002 ; Bruun *et al*, 2008)

Les ruminants, qu'ils soient sauvages ou domestiques, ont un estomac plus spécialisé comportant 3 à 4 compartiments permettant la fermentation de l'herbe. Le ruminant mange donc de l'herbe qui passe par différents cycles pour arriver à produire assez de bactéries à digérer pour nourrir son organisme. Ainsi ces bactéries sont responsables de la fermentation de la cellulose.

Le processus complet de la nourriture de l'animal dure environ trois jours (ANONYME 1, non daté). Les ruminants sauvages appartiennent à l'Ordre des Artiodactyles qui comprend deux Sous Ordres : Sous Ordre des Suiformes et Sous Ordre des Ruminants. La Systématique du Sous Ordre des ruminants est donnée dans le tableau 1.

Tableau 1 : Systématique du Sous Ordre des Ruminants avec les principales familles, principaux genres et principales espèces

Sous Ordre	Super Famille	Familles	Genres	Exemples d'espèces de Ruminants sauvages
Ruminants	Tylopoïdés	Camélidés	<i>Camélus</i> <i>Lama</i>	<i>Camelus dromedarius</i> (Dromadaire) <i>Lama glama</i> (Lama)
		Moschidés	<i>Moschus</i>	<i>Moschus moschiferus</i> (Chevrotain porte-musc)
	Elaphoïdés	Tragulidés	<i>Hyemoschus</i>	<i>H. aquaticus</i> (Chevrotain aquatique)
		Cervidés	<i>Cervus</i>	<i>Cervus elaphus</i> (Cerf élaphe) <i>Cervus elaphus barbarus</i> (Cerf deBerbérie)
		Bovidés	<i>Gazella</i>	<i>Gazella dorcas</i> (Gazelle dorcas)
			<i>Ammotragus</i>	<i>Ammotragus lervia</i> (Mouflon à manchettes)
			<i>Ovis</i>	<i>Ovis aries</i> (Mouton domestique)
			<i>Capra</i>	<i>Capra hircus</i> (Chèvre domestique)
		Giraffidés	<i>Giraffa</i>	<i>Giraffa camelopardalis</i> (Giraffe commune)

I. 3. Epidémiosurveillance de la faune sauvage

Les maladies qui touchent les spécimens sauvages ont des conséquences parfois graves notamment sur l'économie (Artois *et al.* 2001) et sur la santé publique puisque elles peuvent avoir un impact sur les animaux domestiques et sur la santé humaine (Vallar, 2008). La majorité de ces épidémies sont des zoonoses (60,3 %), et parmi celles ci, 71,8 % proviennent de la faune sauvage (Jones *et al.* 2008).

De nos jours, plusieurs programmes de surveillance des épidémies de la faune sauvages sont mis en place du fait du rapprochement entre les espèces sauvages et domestiques mais aussi les divers déplacements de l'homme sur terrain (Mörner *et al.* 2002).

L'épidémiosurveillance est un système rapide et fiable, capable d'alerter sur la survenue d'un problème de santé et/ou d'en préciser les éléments et l'évolution (Dabis *et al.* 1992).

D'après Toma *et al.* (2001), les objectifs l'épidémiosurveillance sont de 4 types :

- * Détecter l'apparition d'une maladie exotique ou nouvelle, dans une région donnée, en vue d'entreprendre une lutte précoce,

- * Permettre l'établissement d'une hiérarchie de l'importance (médicale, économique, etc.) de diverses maladies sévissant sur une même population, afin d'aider à définir les priorités d'action,
- * Déterminer l'importance réelle d'une maladie (incidence, prévalence, pertes économiques) et l'évolution de la situation, afin d'aider à la décision d'entreprendre, de modifier ou de poursuivre une lutte appropriée,
- * Evaluer les résultats d'un plan de lutte, en suivant la décroissance d'une maladie.

Ainsi une surveillance sanitaire des différentes populations, notamment de la faune sauvage, est importante pour déceler au plus vite la présence d'une maladie infectieuse ou d'une zoonose et prendre rapidement les mesures appropriées.

I. 4. Présentation des espèces de Ruminants sauvages choisies

Tout d'abord nous avons voulu situer chaque espèce dans la classification des mammifères et en donner quelques caractéristiques de façon à mieux la connaître, le choix de ces espèces sera justifié dans le Protocole expérimental. Les espèces de ruminants sauvages présents en liberté en Algérie sont au nombre de 04 espèces :

- * le Dromadaire (*Camelus dromedarius*),
- * le Mouflon a manchettes (*Ammotragus lervia*),
- * la Gazelle dorcas (*Gazella dorcas*),
- * la Gazelle leptocère (*Gazella leptoceros*).

Deux (02) espèces retrouvées en Europe :

- * le Cerf d'Europe (*Cervus elaphus*),
- * le Cerf daim (*Cervus dama*).

Une (01) espèce retrouvée en Amérique du Sud : le Lama blanc (*Lama glama*). Et une espèce en Corse : le Mouflon de Corse (*Ovis musimon*).

4.1.1. Espèces qui existent en Algérie

Le Dromadaire (*Camelus dromedarius*)

- Morphologie

Animal d'une bosse unique, avec une grande taille, plus haute que les chameaux, avec des membres plus grêles, la stabilité sur le sol est assurée grâce à leurs larges pattes. Leurs pelage est châtain, épais, leur fourrure une bonne isolation contre la chaleur de la journée ou les nuits froides. Leurs grands cils et leurs narines en fentes se ferment durant les tempêtes de sable. Les dimensions du Dromadaire sont : longueur : 2,20 à 3,40 ; Queue : 50cm ; Poids : 450 à 550 kg.

- Habitat

Le dromadaire a disparu à l'état sauvage. Les dromadaires habitent les régions chaudes du Nord et Nord de l'Afrique, au Moyen Orient et du Nord de l'Inde jusqu'à Kazakhstan.

- Comportement

Les dromadaires forment des troupes réduites composées de plusieurs femelles avec leurs petits et d'un mâle qui les défend.

- Alimentation

Plantes variées, y compris salées et épineuses, et des carcasses desséchées. Le dromadaire à l'état sauvage est adapté à la vie en désert, il perd jusqu'à 40% de son poids lorsque la nourriture et l'eau sont rares.

- Longévité et maturité sexuelle

Le dromadaire peut vivre jusqu'à 50 ans. La puberté chez le Dromadaire se situe entre 4 à 20 ans. Le mâle se reproduit à l'âge de 6 à 12 ans. La femelle se reproduit rarement à l'âge de 4 ans, son âge normal de reproduction se situe entre 4 ans et 20 ans. Durant toute sa vie, elle portera 3 à 7 chamelons.

- La durée de gestation

La gestation est de 12 mois. La reproduction survient généralement en hivers. Le début de la saison de reproduction semble varier en fonction de l'état nutritionnelle de la femelle et de la durée du jour.

 Le Mouflon à manchettes (*Ammotragus lervia*)

- Morphologie

Il a plus l'aspect d'une chèvre que d'un mouton (le genre est intermédiaire). Les cornes sont incurvées en arc de cercle, le pelage est rude, court et lisse en été, bourré plus fin. Il a une brève crête de poils entre la nuque et le garrot et une longue crinière sous le cou et sur le haut de la poitrine depuis le menton, se divisant ensuite et entourant les coudes comme de longues manchettes. La coloration de l'animal est isabelle à roux, les manchettes sont d'une couleur fauve claire à blanc.

- Dimensions

Longueur totale du corps : mâle : 155-165, femelle (130-140 ; la queue : mâle : 20-25 cm, femelle : 15-20cm ; Hauteur au garrot : mâle : 90-100 cm, femelle : 75-90 cm ; poids : mâle : 100-140 Kg, femelle : 40-45 Kg. Les cornes atteignent 88 cm chez le mâle et 40 cm chez la femelle.

- **Habitat**

Le mouflon est un excellent grimpeur. Il habite les parties rocheuses des régions montagneuses du nord d'Afrique surtout du Sahara. Jadis, les mouflons étaient nombreux, traqués pour leur chaire. Les troupeaux ont été disséminés et on ne les trouve plus que dans quelques endroits.

- **Comportement**

Les mouflons vivent en troupeaux familiaux, formés par plusieurs femelles avec leurs petits et un male robuste adulte. Les troupeaux comptent habituellement 6 à 10 têtes mais peuvent être beaucoup plus nombreux. Les vieux adultes sont solitaires.

Les petits et les jeunes ont une coloration de défense et se confondent parfaitement avec le milieu dans lequel ils vivent. En cas de danger, le troupeau tout entier gagne des rochers abrupts d'accès difficile.

- **Alimentation**

Les mouflons se nourrissent de plantes herbacées, buissons, feuillages des arbres obtenus en dressant sur les pattes postérieures. Bien que leur nourriture soit riche en eau, ils se rendent régulièrement à l'abreuvoir, surtout le soir.

- **Longévité**

Le Mouflon à manchettes peut vivre jusqu'à 24 ans en captivité. La maturité sexuelle est atteinte en moyenne à 18 mois (adultes à 1 an et demi pour la femelle, et 4 ans pour le male).

- **Gestation**

La durée de la gestation est de 150 à 165 jours. La mise bas a lieu en mars - avril, avec 1 à 3 petits. La femelle et son petit restent à l'écart un ou 2 jours, elle le sèche en le léchant et mange la délivre.

 La Gazelle dorcas (*Gazella dorcas*)

- **Morphologie**

Les males présentent des cornes en forme de S, redressés vers l'avant, celles des femelles sont plus courtes et plus fines et plus arrondies, avec 18 à 22 anneaux. La gazelle dorcas présente quelques ressemblances avec la gazelle Thomson, car les oreilles, les sabots, les glandes cutanées et la pilosité sont identiques, mais les glandes inguinales sont présentes (Haltenorth & Diller, 1985).

- **Dimensions**

Ltc : 90-110 ; Q15-20 ; Hg : 55-65 ; P : 15-20 ; cornes : males(25-38), femelle(15-25).

- **Habitat**

Savanes du sahel, semi désert, déserts à végétation herbacée et buissonnante clairsemée. Les dorcas préfèrent les déserts pierreux aux déserts du sable (Haltenorth & Diller, 1985).

- **Comportement**

Dans le désert, généralement en couple. Dans les régions plus accueillantes, les dorcas évoluent par groupes familiaux formés d'un male adulte et de plusieurs femelles, avec 5-12 petits. Dans les migrations saisonnières, les troupes atteignant 100 têtes. La gazelle dorcas s'associe aux gazelles Dama et au dromadaire.

- **Alimentation**

Plantes herbacées, feuilles de buissons, surtout en saison sèche. Besoins en eau réduits, couverts par la nourriture (feuilles, plantes succulentes et rosée).

- **Longévité**

La Gazelle dorcas peut vivre jusqu'à 12 ans environs. La maturité sexuelle est de 18 à 27 mois pour les deux sexes. La durée de gestation est de 6 à 7 mois, avec deux mises bas annuelles possibles d'un petit.

 La Gazelle leptocère (*Gazella leptoceros*)

- **Morphologie**

Appelée également Gazelle blanche, Gazelle des sables ou Gazelle à cornes fines, elle est de couleur sable sauf au niveau du ventre où elle est blanche. Le bout de sa queue est noir. Sa tête comporte quelques marques sombres. Les cornes des femelles sont plus fines.

Elle possède un excellent camouflage dans le sable pâle, donc difficile à étudier.

- **Habitat**

Elle vit en Afrique du Nord. On peut la retrouver dans les zones désertiques ou quasi désertiques en Algérie, Tunisie, Libye et Egypte. En Algérie, l'espèce est présente à l'Est d'une ligne Saoura - Wadi Messaoud, dans le Grand Erg Occidental, le Grand Erg Oriental, la Hamada de Tinrhert, et les plus petits ergs autour des massifs centres sahariens du l'Ahaggar et du Tassili N'Ajjers, en particulier l'Erg Admer. De plus, les régions où elle vit sont d'accès difficiles et pénibles à parcourir. La Gazelle leptocère reste donc l'une des plus mal connues de toutes les espèces de gazelles en danger du Sahara.

- **Mode de vie**

La Gazelle leptocère vit en petites hardes composées de femelles et de leurs jeunes. Ces petits groupes peuvent être accompagnés de mâles mais ceux-ci sont souvent solitaires. Il en reste moins de 2 500 à l'état sauvage. Elle a été chassée pour sa viande et ses cornes. Elle est désormais protégée dans les pays où on la retrouve.

- **Alimentation**

Régime : Herbivore. Elle mange des herbes ainsi que des **graminées**, des feuillages d'arbustes ou de buissons.

- **Longévité et prolificité**

L'espérance de vie des gazelles est de l'ordre d'une douzaine d'années dans la nature et d'une quinzaine d'années en captivité. Période de gestation est de 165 jours. La femelle met bas 1 ou 2 petits.

4.1.2. Espèces qui existent en Europe

- + **Le Cerf d'Europe (*Cervus elaphus*),**

- **Morphologie**

C'est le plus grand mammifère des forêts d'Europe et on le nomme également le Cerf noble. Il peut peser jusqu'à 250 kg pour une longueur variant de 160 à 250 cm et une taille au garrot d'un mètre à 1.50 m. Les femelles sont plus petites que les mâles et ne pèsent jamais plus de 140-150 kg. Assez imposant par sa taille, le Cerf d'Europe possède un pelage épais de couleur variant selon les saisons du brun roux l'été à brun gris l'hiver.

- **Habitat**

L'histoire de l'espèce a révélé que son origine se trouvait dans les plaines et les steppes. La forêt servait de refuge par mauvais temps.

- **Mode de vie**

Pendant la majeure partie de l'année, les animaux vivent en harde dont l'effectif peut varier de quelques individus à plusieurs dizaines. A l'exception du rut, les deux sexes vivent séparés. La base du comportement social de l'espèce réside dans le trio familial biche-faon bichette ou biche-faon-daguet. La dépendance jeune-mère dure près de deux ans,

- **Alimentation**

Le Cerf est un herbivore. Il est parfaitement adapté à la survie dans les milieux pauvres, capable donc de digérer des végétaux à forte teneur en cellulose ou en lignine.

- **Longévité et prolificité**

Un cerf peut vivre jusqu'à 25 ans en captivité, âge qu'il n'atteint jamais à l'état sauvage, où les individus dépassant les 15 ans sont rares.

La gestation dure en moyenne 235 jours.

- + **Le Cerf daim (*Cervus dama*).**

- **Morphologie**

Le *Cervus dama* se distingue des autres cervidés par son bois en forme de pelle et par la gamme de variation de couleur de son pelage. Trois teintes de base peuvent être distinguées. Le plus souvent

son pelage est d'une couleur brun rouge avec des taches blanches. Ensuite sa robe peut être presque noire ou aussi quasiment blanc (pas albinos). Le bois du male pousse en aout et en avril, protégé et nourrit par une enveloppe nourricière qui est abrasée en septembre.

- **Dimension**

La taille totale chez la femelle est de 110-140 cm, chez le mal elle est de 130-160 cm ; la queue mesure 15 à 20cm ; le poids varie de 45 à 65 Kg chez la femelle et de 100 à 125 Kg chez le male.

- **Habitat**

L'origine géographique du *Cervus dama* est assez inconnue. Le biotope classique du Cerf daim est la forêt claire de feuillus et les prairies ou il vit en hardes. Ainsi, des colonies sauvages ont été trouvée en Allemagne, en Europe de l'Est jusqu'à la Mer rouge, Espagne, Sud de la France et Angleterre.

- **Longévité**

Le Cerf daim peut vivre jusqu'à 25 ans (18 à 20 ans en moyenne).

- **Alimentation**

Les Cerfs daims sont des ruminants herbivores. En hivers, ils mangent des ronces, écorces, graminées sèches (foin)

- **Gestation**

La gestation est de 8 mois. Dès 2 ans, la reproduction réussit bien et elle ne diminue qu'à partir de 7^{ème} année. Le male est apte à la reproduction dès sa 4^{ème} année

Généralement les deux sexes se réunissent à la fin de l'été. L'approche du rut a lieu en octobre.

- **Comportement**

Le Cerf daim vit dans des hardes assez librement organisées. Les femelles vivent avec leurs petits en groupes familiaux au sein de la harde. En dehors de la période de rut, les males se regroupent entre eux en une harde sans aucune hiérarchie. En cas de danger, les daims se serrent les uns contre les autres à l'intérieur de la harde et l'animal de tête féminin déclenche la fuite.

Les daims ont une bonne vue, et aiment voir loin.

4.1.3. Espèce d'Amérique du Sud : le Lama blanc ou lama (*Lama glama*).

- **Morphologie**

Le Lama blanc est le plus grand des petits camélidés. Les mâles peuvent peser jusqu'à 180 kg et mesurer jusqu'à 1m30 au garrot.

- **Habitat**

Les ancêtres des camélidés (*Ocamelus*) étaient situés en Amérique du nord, il y a 40 millions d'année. Puis une partie des *Ocamelus* a traversé le détroit de Behring pour atteindre l'Asie : leurs descendants sont les chameaux (*Camelus bactrianus*), puis ils ont ensuite continué leur progression pour atteindre l'Afrique, leurs descendants sont les dromadaires (*Camelus dromedarius*). Une autre partie des *Ocamelus* a migré jusqu'en Amérique du Sud, leurs descendants sont les petits camélidés.

- **Mode de vie**

Les lamas blancs ont une vie sociale très structurée, avec rapport de hiérarchie ou "d'amitié". Le mâle est chargé de protéger le groupe par rapport à l'extérieur, mais ce sont les femelles qui dominent à l'intérieur de la famille. Les petits camélidés crachent pour montrer leur mécontentement.

- **Alimentation**

Le régime alimentaire du lama blanc est composé de d'herbe, feuilles ou broussailles.

- **Longévité et prolificité**

Le lama blanc peut vivre jusqu'à 20 ans. La durée de gestation sera en moyenne de 350 jours. Les naissances gémellaires sont extrêmement rares.

 Espèce de Corse : le Mouflon de Corse (*Ovis musimon*).

- **Morphologie**

Le Mouflon de Corse est doté de puissantes cornes côtelées, le mâle adulte porte en hiver un jabot développé et un pelage dense et sombre caractérisé le plus souvent par une selle dorso-latérale blanche. On retrouve cette teinte blanche à l'extrémité du museau et des pattes, des régions postérieure et ventrale. La femelle porte parfois de petites cornes, à l'instar du mâle, son pelage s'assombrit en hiver. L'étendue de la tâche blanche qui recouvre sa face est proportionnelle à son âge. Son pelage estival, chocolat ou marron, est proche de celui du mâle.

- **Habitat**

Il habite en Corse, l'étage sub montagnard et la zone des plateaux de basse et haute altitude.

- **Mode de vie**

Animal social, l'unité sociale de base est constituée de femelles accompagnée de leurs agneaux et quelque sub adultes d'un an.

- **Alimentation**

Le régime alimentaire fluctue en fonction des disponibilités du milieu. En Corse, il se compose pour 75 % de feuilles et 25 % d'herbe (Pfefeer, 1967).

- **Longévité et prolificité**

Le Mouflon de Corse peut vivre jusqu'à 15 ans.

La durée de gestation est de 5 mois, les naissances gémellaires sont exceptionnelles dans la nature (Pfeffer, 1967).

II. GENERALITES SUR LES ANIMAUX SAUVAGES CAPTIFS

II. 1. Captivité des animaux sauvages

La captivité est un moyen qui aide à sauver les animaux et permettre d'étudier leur biologie. Pour certains, il s'agit d'une bénédiction pour les individus captifs, car ils échappent aux dangers de la vie sauvage mais aussi aux conditions climatiques les plus extrêmes (Hitchins et al, 2003). La meilleure preuve en est la longévité des individus captifs qui est plus grande que celle de l'état sauvage. Néanmoins, pour d'autres, il s'agit d'un véritable emprisonnement, cruel et immoral (Conway, 1969).

Est-ce que le zoo, qui est un environnement restreint, figé et artificiel répond à tous les besoins des animaux ? Sont-ils heureux ?

Beaucoup de questions préoccupent les visiteurs, mais aussi le personnel du zoo. Il en résulte un grand nombre d'actions et d'études qui sont menées pour améliorer les conditions de vie des animaux captifs dans les zoos, mais aussi pour limiter les problèmes liés à la captivité.

Par ailleurs, il est fréquent que des animaux que l'on tente à relâcher reviennent auprès de leurs gardiens ou de leur enclos, cela explique-t-il l'attachement des animaux à cet environnement familial ? La réponse à cette question n'est pas encore connue (McFarland, 1990). Ce point très complexe et méconnu, doit cependant être envisagé lors de la conception des enclos. En effet, les animaux captifs n'ont pas les mêmes possibilités de choix et d'adaptation qu'à l'état sauvage, tous les moyens qui permettent de réduire les sources de mal-être sont le fait des êtres humains.

II. 2. Rôles des parcs zoologiques

Les animaux ont toujours été utilisés par l'homme dans différents domaines (notamment transport et alimentation), mais plus récemment, il s'est mis à les conserver, ce qui a abouti à la création des enclos ou autres endroits de conservation, d'où l'apparition des parcs zoologiques.

Un parc zoologique est défini comme étant un espace privilégié intervenant dans le maintien de la biodiversité mais aussi un espace de loisirs, d'éducation et de recherche.

En plus de l'importance de la conservation *Ex situ* des spécimens sauvages (soulignée par la conférence sur la biodiversité de Rio de Janeiro en 1992), le parc zoologique est également très utile pour les vétérinaires et les biologistes.

Le parc zoologique contribue d'une part, à renforcer les données scientifiques sur les animaux sauvages, mais permet également en captivité de mieux connaître - et avec exactitude - la véritable façon dont l'animal se nourrit et se reproduit, et permet donc, par voie de conséquence, à étudier le comportement de l'animal en résumant sa vie à l'état sauvage.

D'autre part, le parc zoologique aide les vétérinaires à créer ou améliorer des traitements ou des protocoles médicamenteux destinés aux animaux sauvages, comme dans le cas de l'anesthésie qui permet de déplacer des espèces menacées vers des enclos ou réserves, ou encore vers des parcs animaliers (Hutchins et al., 2003).

Par ailleurs, les biologistes et/ou les éthologues, cherchent à étudier le comportement des animaux captifs pour les extrapoler de façon plus au moins valable, aux animaux sauvages (SOLDER, 1979).

La conservation des espèces animales a toujours été considérée comme une mission primordiale du zoo, elle a un double intérêt :

- Les animaux captifs servent de réservoir génétique de secours dans le cas où les espèces menacées tendent à disparaître, ce qui permet donc de sauver les animaux en voie de disparition. Selon Salhi (1998), durant ces dernières années, la terre avait connu beaucoup de bouleversements écologiques pour envisager la sauvegarde des espèces uniquement en milieu contrôlé et protégé.
- Attirer l'attention des visiteurs sur le problème du danger de destruction des espèces et de leurs milieux

Bien qu'actuellement, on trouve de nombreux lieux de loisirs, les parcs zoologiques restent l'un des divertissements les plus appréciés par tout le monde (Collados, 1997). L'Algérie possède un réseau de 19 parcs zoologiques dont la principale mission est la conservation *Ex-situ* de la faune.

III. MALADIES DES RUMINANTS SAUVAGES : MENACES POTENTIELLES SUR LE BETAIL ET LES HUMAINS

Ces dernières années, la faune a été compromise dans l'épidémiologie des maladies infectieuses émergentes qui présentent une menace pour la santé humaine et animal (Daszak et al., 2000 ; Bengis et al., 2004).

Environ 60% des pathologies humaines sont zoonotiques, c'est-à dire transmissibles de l'animal à l'homme. Les espèces sauvages peuvent être une source pour 75 % des maladies émergentes des deux dernières décennies (Bengis et al., 2004).

La transmission de maladies entre la faune et le bétail peut être particulièrement préoccupante en ce qui concerne les ongulés sauvages, qui partagent souvent des habitats et des ressources avec le bétail domestique. Le buffle d'Afrique (*Syncerus caffer*) et les gnous (*Connochaetes spp.*) ont été impliqués dans la transmission de la fièvre aphteuse (FA) et la tuberculose bovine pour le bétail en Afrique (Sutmoller et al., 2000 ; Renwick et al., 2006) .

La maladie peut être transmise par contact direct ou indirect entre les individus infectés et réceptifs. Les voies de transmission orale sont importantes pour de nombreux parasites, en particulier dans les systèmes où les ruminants sauvages ont l'accès aux pâturages des animaux d'élevage. L'ingestion de fourrage contaminé par des matières fécales pendant le pâturage peut conduire à des possibilités de transmission.

Les êtres humains sont principalement exposés aux zoonoses de la faune par la propagation de l'infection aux animaux domestiques.

Des animaux sauvages tels le cerf et la gazelle, représentent une source de nourriture pour l'homme grâce à la chasse, donc il y a risque de consommer une viande contaminée. Toutefois le contact ou l'ingestion d'eau contaminée par des matières fécales et de l'urine d'animaux infectés est également une voie de transmission entre la faune et les humains.

La persistance des maladies communes peut être un problème particulier où les ruminants sauvages coexistent avec le bétail.

Par conséquent, l'éradication ou le contrôle d'une maladie dans un système multi-hôte devient plus difficile et exige en même temps la gestion des maladies d'animaux sauvages et d'élevage.

Des recherches accrues sur la transmission d'agents pathogènes entre animaux domestiques et sauvages sont nécessaires, car les voies de transmission dans de nombreux cas ne sont pas entièrement comprises (Frôlich et al., 2002).

Afin de minimiser le risque de transmission des maladies aux animaux d'élevage et les humains, l'amélioration de la surveillance des maladies de la faune sauvage est également nécessaire (Sainsbury et al., 2001 ; , Frôlich et al., 2002 ; Simpson, 2002).

IV. PRESENTATION DE QUELQUES PARASITES DES RUMINANTS SAUVAGES

Les parasites sont des êtres vivants, qui pendant une partie ou la totalité de leurs vies, se nourrissent de diverses substances ou du contenu intestinal, comme le cas des parasites intestinaux qui colonisent les intestins, d'un autre hôte sans les détruire, dans le cas où leurs effectifs ne soient pas importants. Les parasites étudiés appartiennent à l'Embranchement des Helminthes et à l'Embranchement des Protozoaires. Deux familles à savoir les Helminthes et Protozoaires.

IV.1. Critères retenus pour le choix des parasites

Dans la nature, les animaux sauvages vivent sur de grandes surfaces et ont par conséquent une faible résistance génétique contre les infections parasitaires en raison de la faible exposition. Lorsque les troupeaux de ces animaux sauvages sont gardés en captivité dans des parcs zoologiques, la contrainte à laquelle les animaux sont soumis affaiblit leur système immunitaire, ce qui les rend plus sensibles aux parasites et par conséquent aux infections parasitaires (Muoria et al., 2005). Le surpeuplement, l'hygiène et l'alimentation sont également des facteurs clés dans le développement des endoparasites chez les animaux du zoo (Malan et al., 1997). Le problème des infections parasitaires constituent une menace sérieuse pour les espèces en voie de disparition.

En outre, il ya des endoparasites que les animaux peuvent transmettre à l'homme (zoonoses), à la fois pour les visiteurs ainsi que les travailleurs du zoo.

L'examen des selles d'un individu permet d'établir le diagnostic puisque l'on y retrouve leur forme de dissémination : œuf, larve. Contrairement aux examens sérologiques qui ne permettent pas forcément d'affirmer le diagnostic de façon certaine à l'exception de certaines parasitoses telles que la bilharziose (Nozais et al 1996).

De plus, la difficulté d'accès aux parasites de l'appareil digestif supérieur (bouche, œsophage et estomac) nous a orienté à se limiter à l'étude des parasites intestinaux uniquement.

Enfin, les parasites choisis répondent aux critères suivants : (I) Parasite agent de zoonose, (II) parasite ayant un pouvoir pathogène marqué pour les ruminants et (III) parasite ayant une forte prévalence.

IV.1.1. Les Helminthes

Les Helminthes sont des organismes appelés communément les vers. D'après Anonyme, 1999 in Musubao (2007) « les Helminthoses digestives sont dues à la présence ou au développement de Nématelminthes et des Plathelminthes dans la paroi et dans la lumière de l'intestin ». L'embranchement des Helminthes se subdivise en deux Phylum : le Phylum des Plathelminthes et le Phylum des Nématelminthes.

Les Plathelminthes

Appelés vers plats, les Plathelminthes regroupent des parasites hermaphrodites à l'exception des schistosomes. Les Plathelminthes se subdivisent en deux classes : la Classe des Trématodes et la Classe des Cestodes.

Les Trématodes sont des vers plats à corps non segmenté, alors que les Cestodes sont des vers plats à corps segmentés. Les parasites qui nous intéressent appartiennent à la Classe des Cestodes. Parmi les espèces de parasites Cestodes, citons : *Moniezia sp* et *Avitelina sp*

1. *Moniezia sp*

- Taxonomie simplifiée

Embranchement des Plathelminthes, Classe des Cestodes, Ordre des Cyclophyllidea, famille des Anoplocéphalidés, sous-famille des Anoplocéphalinés. Il existe deux espèces pathogènes concernant le genre *Moniezia* chez les Ruminants : *M. benedeni* (Bovins) et *M. expansa* (Petits Ruminants).

- Mode de contamination

Les Ruminants se contaminent par ingestion d'Oribates qui contiennent la forme cysticercoïde du parasite.

- Éléments d'épidémiologie

Ils se retrouvent chez des ruminants sauvages qui ont brouté sur des pâturages occupés précédemment par des moutons et bovins domestiques. Ils affectent principalement les jeunes plus que les adultes. Ce parasite est identifié chez les rennes de l'île de Géorgie du Sud, la Norvège et la

Russie (Semenova, 1967 ; Zelinskii, 1973 ; Leader – Williams, 1980 ; Bye, 1985). Chez le lama la seule espèce recensée est *M. expansa* en Amérique du Sud (Beldomenico, 2003).

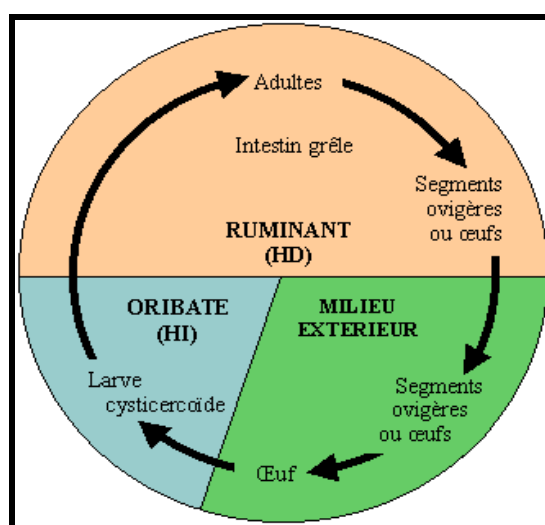
- Biologie

La forme cysticercoïde peut survivre 3 à 4 mois chez l'hôte intermédiaire dont la durée de vie atteint 12 à 18 mois. Cette forme donne naissance à la forme adulte qui est située dans l'intestin grêle de l'hôte définitif. En position terminale du corps du parasite adulte, des segments ovigères sont éliminés. Ils sont macroscopiquement visibles dans les fèces. Ces segments peuvent se lyser dans le tube digestif et libérer des œufs que l'on peut mettre en évidence par coproscopie.

- Cycle du parasite

Le cycle est dixène. Hôte définitif : ruminant. Hôte intermédiaire : acarien (oribate).

Ppp = 4 à 7 semaines



- Pronostic

Figure 1 : Cycle de *Moniezia sp*
(<http://www2.vetagrosup.fr>)

Une forte infestation peut être à l'origine de mal assimilation voire d'obstruction. Les animaux qui en souffrent le plus, sont le plus souvent les jeunes. Ils présentent de la diarrhée et un amaigrissement. (Anderson, 2000).

Dans la majorité des cas, les infections restent inapparentes et les parasites ne sont identifiés qu'au moment de l'autopsie. (Rickard, 1994).

- Prophylaxie

Prophylaxie sanitaire : la lutte contre les oribates peut être pratiquée en exposant ces derniers à la sécheresse par un labour profond des terres. Prophylaxie médicale : elle passe par le traitement préventif des jeunes qui sont les individus cibles.

2. *Avitelina* sp (ANONYMEc)

- Taxonomie

Classe : Cestode ; Ordre : Cyclophyloidea ; Famille : Anoplocéphalidés

- Éléments épidémiologiques

La contamination se fait par voie buccale après l'ingestion des hôtes intermédiaires.

Deux formes d'infestations possibles, soit directement par des Oribatidés ou indirectement par les animaux infestés. Les ruminants peuvent héberger les parasites un mois voir une année au maximum .Les œufs une fois dans le milieu extérieur, peuvent résister un à deux mois. Chez les Oribatidés, le parasite survit pendant toute la vie de l'acarien, mais la destruction de ces derniers se fait par dessiccation en quelques semaines.

Les jeunes, les animaux malades et les animaux mal nourris sont plus exposés que les animaux sains.

Cliniquement, les troubles digestifs sont peu caractéristiques. On constate des petites coliques et diarrhée. par contre, on note des troubles de rumination et une atteinte de l'état général (anémie et amaigrissement). Des troubles nerveux peuvent exister à savoir des tremblements et convulsions.

- Biologie

Parasite de l'intestin grêle.

Scolex volumineux, segmentation peu visibles, proglottis sont courts .chaque segment ovigère renferme un seul organe paruterin.

Le parasite absorbe les nutriments nécessaires pour sa croissance par 'pinocytose' du fait qu'il est dépourvu d'un tube digestif.

- Cycle évolutif

Hôte intermédiaire : arthropodes invertébrés ou mollusque.

Les œufs se développent entièrement dans l'utérus du vers. En absence de ponte, ce sont les anneaux ovigères qui seront éliminés dans les fèces. Les œufs seront retrouvés dans le milieu extérieur après la destruction des anneaux. Le développement nécessite le passage chez un seul hôte intermédiaire, le plus souvent arthropodes ou mollusque. Le développement de ver adulte se fait à partir du scolex de la larve (larve cystecercoide contenant un scolex, dont le développement se fait chez l'hôte intermédiaire) dans l'intestin sans aucune migration (Tansson, 2006).

- Pronostic

Grave sans les infestations massives qui sont rarement rencontrées.

- Prophylaxie

Destruction des adultes non pathogènes qui n'est pas facile. Cependant, l'albendazole est actif (à 10mg/kg). Destruction des hôtes intermédiaires. (<http://www2.vetagrosup.fr>)

Les Nematelminthes

Vers cylindriques, non segmentés, tube digestif complet et les sexes sont séparés. Leur cycle est soit homoxène ou hétéroxène. Les espèces de parasites étudiés, au nombre de 07, sont : *Capillaria bovis*, *Cooperie oncophora*, *Toxocara vitulorum* (= *neoascaris Vitulorum*), *Chabertia Ovina*, *Nematodirus sp*, *Strongyloides sp* et *Trichuris sp*.

1. *Capillaria bovis*

- Taxonomie

Capillaria bovis appartient à la classe des Adenophora, ordre des Secernentasia, famille des Trichuridae, et genre *Capillaria* (Anderson, 2000 ; Ollagnier, 2007). *Capillaria sp* est un nématode cosmopolite affecte plusieurs espèces de mammifères, parmi les quels les ruminants sauvages. *Capillaria bovis* parasite de nombreux ruminants (bovidae, cervidae, camelidae et antilocapridae). Il est re-décrit à partir de spécimens parasites de l'intestin grêle du cerf (*cervus elaphus*) en France (Jean-lou Justine et Hubert Ferté, 1988). Parmi les synonymes de *Capillaria bovis*, on cite : *Trichosoma bovis* (Schnyder, 1906), *Capillaria brevipes* (Ransom, 1991), *Capillaria longipes* (Ransom, 1911), *Aonchotheca brevipes* (Freitas & Mendonça, 1961).

- Eléments épidémiologiques

La contamination se fait par l'ingestion des œufs embryonnés retrouvés dans le milieu extérieur. Bien que l'infestation par *Capillaria bovis* soit fréquemment survenue, peu de données sont connues sur la clinique et l'épidémiologie du parasite (ANONYME 1).

- Biologie

Parasite de l'intestin grêle. Le mâle est de 14 à 16 mm de long, avec une extrémité postérieure effilée ; la femelle est de 24 à 28 mm (Schnyder, 1906). L'œuf mesure moins de 60 x 30 µm (taille des œufs de *Trichuris discolor*). Il est en forme de citron et pourvu de deux bouchons polaires peu saillants. Les parois de l'œuf sont aplaties ce qui permet de distinguer ces œufs de ceux de *T. discolor* (parois convexes) (ANONYME 1).

- Cycle évolutif

Le cycle parasitaire est monoxène. Les œufs évoluent dans le milieu extérieur en 5 à 7 semaines en larve infestante. Le cycle serait comparable ensuite avec celui décrit pour *Trichuris suis*. Les adultes sont situés au niveau de l'intestin grêle (ANONYME 1). Le cycle et l'épidémiologie des *Capillaria* chez les petits camélidés restent inconnus (Fowler, 2007). (<http://www2.vetagrosup.fr>)

2. *Cooperie oncophora*(ANONYMEa)

- Taxonomie

Embranchement : Nématode ; Classe : Secernentae ; Ordre : Strongylida ; Famille : Trichostrongylidae

- Éléments épidémiologiques

La contamination se fait par l'ingestion de larves infestantes (L₃) pressentes dans le milieu extérieur. *Cooperia* sp est un parasite peu pathogène du fait que l'immunité se développe rapidement, et que le ver ne pénètre pas la muqueuse mais vit entouré autour des villosités intestinales (ANONYME b 2004).

Les œufs et les larves L₃ sont assez résistants dans le milieu extérieur (3 voire 6 semaines). Le développement larvaire nécessite de l'humidité, oxygène et d'une température optimale 20-22°C.

Individus sensibles : animaux jeunes ou plus âgés en cas de mauvaises conditions d'élevage (exemple : animaux carencés).

Cliniquement, les symptômes sont peu spécifiques. Suite à une phase d'anorexie et d'amaigrissement, on constate une dégradation de l'état général. Des épisodes de diarrhées peuvent être perçus lors d'une forte infestation.

- Biologie

Parasite de l'intestin grêle, chymivore. Les larves sont enveloppées dans une gaine et possèdent un œsophage court. La larve est de 750 à 850 Mm de long. L'œuf est ellipsoïde, dépourvu de bouchon polaire et non operculé. L'œuf de Strongle digestif mesure en moyenne 80-100 x 40-50 µm (27). Il est à différencier de celui de *Nematodirus* (deux fois plus grand).

- Cycle évolutif

Cycle est classiquement monoxène. La contamination se fait par l'ingestion le L3. Le cycle parasitaire peut être interrompu chez l'hôte définitif par phénomène d'hypobiose. Ce dernier a lieu à l'automne, lorsque les larves infestantes ont subi le froid avant d'être ingérés.

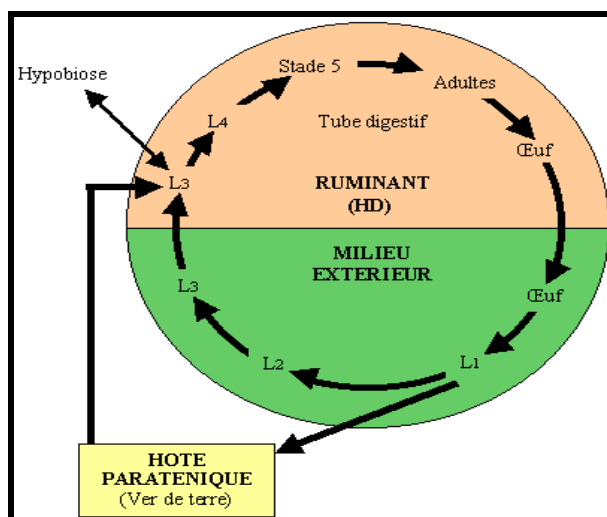


Figure 2 : *Cooperie oncophora*
(<http://www2.vetagrosup.fr>)

Ppp = 3 semaines à 2 mois (4 à 5 mois si hypobiose).

Durée de la phase externe = 1 à 2 semaines.

Durée de vie chez l'hôte définitif = 4 à 6 mois

- Prophylaxie

La prophylaxie est devenue la solution clé pour lutter contre les Strongles digestifs chez les Ruminants. Sur le plan sanitaire, la séparation des espèces est un point clé de la gestion des pâtures. Il est également recommandé de surveiller la qualité de l'alimentation des animaux.

Sur le plan médical, il faut favoriser la mise en place de l'immunité et traiter pour lutter efficacement contre le pic de juillet. Le traitement à la rentrée en bâtiment n'est décidé qu'après connaissance des résultats coproscopiques. (<http://www2.vetagrosup.fr>)

3. *Toxocara vitulorum (neoascaris Vitulorum)*

- Taxonomie

Nématode appartenant à l'ordre des Ascaridida, famille des Toxocaridés

- Biologie

Parasite chymivore de l'intestin grêle. Les adultes sont visible à l'œil nu, d'une longueur qui de 20 à 30 cm, vers rond, blanchâtre. Les œufs ont une forme sphérique, 75-95*60-75Mm, ils possèdent une membrane épaisse (Anonyme2).

Les larves sont migratrices, peuvent être trouvées dans la cavité intestinale et dans de nombreux organes (poumons, trachée, œsophage, foie, reins...etc.) (Anonyme 3).

- Éléments épidémiologiques

La contamination se fait par l'ingestion des larves au stade 2. Les jeunes animaux sont sensibles à ce parasite. Cliniquement, elle se manifeste par une diarrhée, coliques et de l'anorexie. Une haleine à odeur butyrique est parfois rapportée.

Lorsque les parasites sont de très grand nombre, ils peuvent obstruer la lumière du tube digestif ou en perforer et provoquer une péritonite (Anonyme 3)

- Cycle évolutif

Le cycle peut être considéré comme dixène. Les œufs infectieux, une fois dans le milieu extérieur, ils contaminent tous les pâturages. Ils peuvent survivre pendant des mois, mais ils sont sensibles à la lumière du soleil. Après l'ingestion des œufs par l'hôte, les larves éclosent dans l'intestin, migrent dans l'intestin grêle.

Les larves peuvent être transmises au jeune par le colostrum ou le lait des 3 premières semaines, cela est expliqué par le fait que ces larves ont un caractère migrateur, et donc tendance à migrer vers les autres organes.

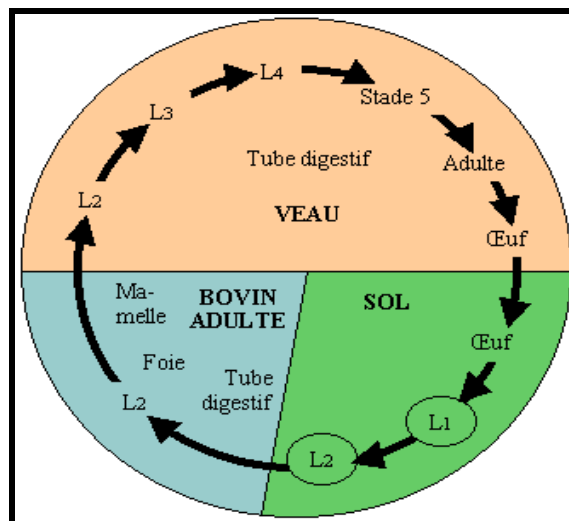


Figure 3 : *Toxocara vitulorum*
(<http://www2.vetagrosup.fr>)

Durée de la phase dans le milieu extérieur est de 50 jours

Durée de vie des parasites adultes est d'un mois

Durée de vie des parasites chez les bovins adultes est de 5 mois

- Prophylaxie

Les jeunes sont les plus exposés à cette parasitose. Il est en général reconnu que le succès de la lutte contre ce parasite, notamment pour les autres helminthes dans les zones endémiques, c'est-à-dire ou

les conditions favorables permettent le développement de ce ou ces parasites, ne peuvent être atteints que grâce à l'application d'une gestion appropriée de l'élevage et pâturages afin de limiter la contamination. Ainsi que l'utilisation stratégique des produits antihelminthiques. Cependant, les larves enkystées sont insensibles aux traitements anthelminthiques classiques (Anonyme2). Il est recommandé de nettoyer les locaux avec de l'eau chaude sous pression afin d'assurer la destruction des œufs (Anonyme 2). (<http://www2.vetagrosup.fr>)

4. *Chbertia Ovina*

- Taxonomie simplifiée

Embranchement des Némathelminthes, Classe des Nématodes, Ordre des Trichinellida, Famille des Trichuridés.

- Mode de contamination

La contamination se fait par ingestion d'aliments contaminés ou d'eau souillée par des œufs renfermant la larve aux stades 2 ou 3 selon les auteurs (L2 ou L3). Cette contamination se réalise par le biais d'animaux malades ou plus souvent par des adultes porteurs.

- Éléments d'épidémiologie

Ce parasite se retrouve dans presque toutes les populations étudiées de moutons de Dall (Nielsen et Neiland, 1974 et Simmons et al. 2001). Ils sont également identifiés chez le lama et le dromadaire. (M.e.fowler, 1995). Des œufs ont été récupérés chez les gazelles.

Individus sensibles : animaux jeunes ou insuffisamment immunisés. Saison : infestation 1 à 2 mois après la mise au pâturage ou dans des bâtiments mal entretenus pour les animaux domestiques.

- Biologie

-

La contamination des animaux s'effectue par ingestion d'œufs renfermant la larve L2 ou L3 (selon les auteurs). La larve est libérée dans le tube digestif. Elle gagne le cæcum ou le côlon où elle subit deux mues pour aboutir au stade adulte. Les adultes hématophages se pondent des œufs qui sont éliminés avec les fèces. Dans le milieu extérieur, les larves évoluent protégées à l'intérieur de l'œuf jusqu'au stade 2, stade infestant.

- **Cycle de vie :** Le cycle est monoxène. HD : ruminant

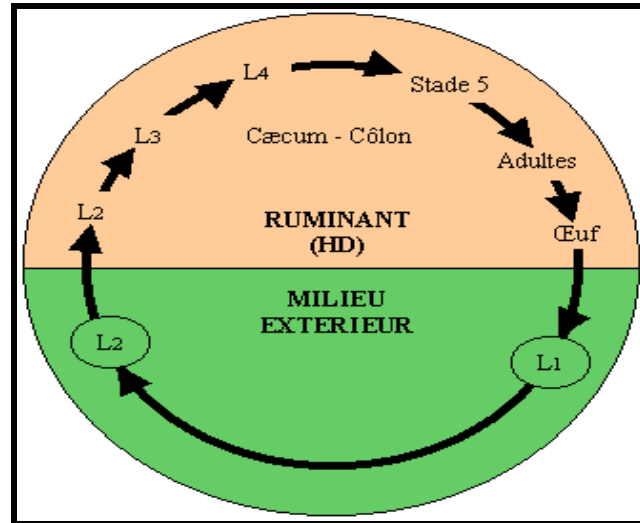


Figure 4: cycle de *Chabertia*

Ovina (<http://www2.vetagrosup.fr>)

Le cycle est monoxène. HD : ruminant ; Ppp = 1 à 3 mois.

- **Pronostique**

Ce parasite est rarement à l'origine d'une expression clinique à lui tout seul. Il est souvent associé aux diarrhées néonatales et provoque des retards de croissance. En cas de forte infestation, il est possible d'observer de l'anémie et de l'anorexie.

- **Prophylaxie**

La prophylaxie passe par le traitement médical des jeunes avant la mise au pré. Par la suite l'immunisation est possible lorsque le recours aux anthelminthiques n'a pas été trop soutenu.

5. *Nematodirus sp*

- **Taxonomie simplifiée**

Embranchement des némathelminthes, classe des nématodes, ordre des myosyringata, famille des trichostrongylidés.

- **Mode de contamination**

Ingestion de larves au stade 3 présentes dans le milieu extérieur.

-Éléments d'épidémiologie

Souvent rencontré en association avec d'autres parasites du même genre .C'est un parasite des zones tempérées froides, initialement isolé en Grande-Bretagne. Les agneaux sont la principale source de contamination des pâturages .il a été isolé chez le chevreuil.

- Biologie

Il colonise majoritairement le tiers proximal de l'intestin grêle plus précisément la région située de 1 à 3 mètres après le pylore .l'adulte est libre dans la lumière du tube digestif, le plus souvent collé à la muqueuse, alors que les troisièmes et quatrièmes stades larvaires se développent dans les glandes de la muqueuse.

- Cycle du parasite

Le cycle parasitaire est classiquement monoxène même si des hôtes paraténiques comme les vers de terre peuvent intervenir. Remarque : le cycle parasitaire peut être interrompu chez l'hôte définitif : c'est le phénomène d'hypobiose. L'hypobiose a lieu à l'automne, lorsque les larves infestantes ont subi le froid avant d'être ingérées .le développement larvaire reprend alors à la fin de l'hiver. Il faut noter que le phénomène d'hypobiose est moins courant chez les petits ruminants que chez les bovins.

HD : ruminant ; Ppp = 3 semaines à 2 mois (4 à 5 mois si hypobiose).

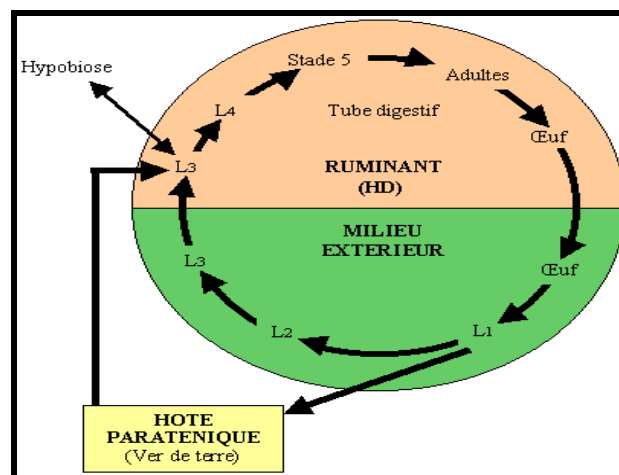


Figure 5 : Cycle de *Nematodirus*

sp(<http://www2.vetagrosup.fr>)

- Pronostic

Dans les cas les plus graves la mort survient en 2 à 4 jours. Pour les cas moins graves ; la diarrhée cesse d'elle-même en un mois. Plusieurs animaux sont atteints simultanément donnant une allure épidémique à la maladie.

- **Prophylaxie**

La rotation des pâtures est difficile à mettre en œuvre en termes de moyens humains. On préférera diminuer la charge à l'hectare en bêtes et constituer dans la mesure du possible des lots d'animaux homogènes. La séparation des espèces est bien sûr un point clé de la gestion des pâtures. Il est également recommandé de surveiller la qualité de l'alimentation des animaux.

(<http://www2.vetagrosup.fr>)

6. *Strongyloides sp*

- **Taxonomie simplifiée**

Embranchement des Nématelminthes, Classe des Nématodes, ordre des Rhabditida, famille des Strongyloïdés.

- **Mode de contamination**

Ingestion des larves au stade 3 (L3) (exemple : lait, colostrum ou sol contaminés) ou bien par passage transcutané.

- **Eléments d'épidémiologie**

Ce parasite a été retrouvé chez des petits camélidés aux Etats Unis (FOREYT WJ, 2001). Ainsi que les cervidés (Gruner 2000). Individus sensibles : animaux jeunes dans des locaux humides.

- **Biologie**

La contamination peut avoir lieu lors de la tétée car des larves infestantes peuvent survivre dans la mamelle et passer dans le colostrum ou le lait, mais la plupart du temps les animaux s'infestent dans le milieu extérieur par voie transcutanée (121) ou par ingestion de L3.

Les larves L3 pénètrent par voie transcutanée et gagnent le cœur droit par voie lymphatique et sanguine (veine cave). Les larves ingérées migrent au cœur droit, elles aussi, mais en passant par la muqueuse buccale ou œsophagienne. Ces larves quittent le cœur et atteignent les poumons où a lieu une mue. Les larves 4 issues de cette mue sont dégluties et se fixent dans l'intestin grêle. Une dernière mue permet l'obtention du stade 5 précédant le stade adulte proprement dit. Seules les femelles sont présentes chez l'hôte parasite. Par parthénogénèse, elles donnent des œufs émis dans le milieu extérieur avec les fèces.

Dans le milieu extérieur, la reproduction sexuée est privilégiée si les conditions extérieures sont favorables. Les œufs évoluent, alors, en mâles ou en femelles. Dans le cas contraire, les œufs diploïdes qui auraient dû donner des femelles deviennent des larves infestantes en 3 à 5 jours.

- **Cycle du parasite :** Le cycle est monoxène

Ppp = 4 jours ; Evolution dans le milieu extérieur = 3 à 5 jours

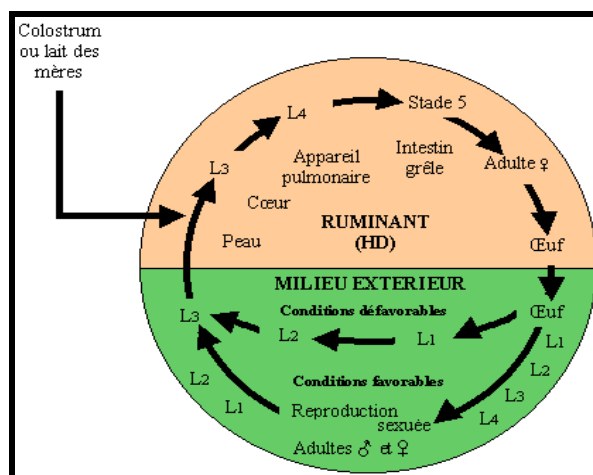


Figure 6 : cycle de *Strongyloides sp*

(<http://www2.vetagrosup.fr>)

- **Pronostic**

Bénin, en début d'évolution, on constate une toux sèche qui passe souvent inaperçue. Les symptômes respiratoires évoluent rapidement vers une diarrhée intense de couleur jaune-noir, parfois hémorragique, associée à de l'hyperthermie. La déshydratation est très importante. La mortalité est rare. Les surinfections sont possibles : l'association avec les coccidies est fréquente ; le piétin est possible au niveau des points de pénétration des larves infestantes.

- **Prophylaxie**

Prophylaxie sanitaire : locaux aérés, paillage suffisant (en qualité et quantité), hygiène générale convenable, lutte contre l'humidité.

Prophylaxie médicale : le cycle parasitaire étant relativement court, il faut l'enrayer le plus rapidement possible et traiter les animaux précocement. (<http://www2.vetagrosup.fr>)

7. *Trichuris sp*

- **Taxonomie simplifiée**

Embranchement des Nématelminthes, Classe des Nématodes, Ordre des Trichinellida, Famille des Trichuridés.

- **Mode de contamination**

Ingestion d'aliments contaminés ou d'eau souillée par des œufs renfermant la larve au stade 2 ou 3 selon les auteurs (L2 ou L3). Cette contamination se réalise par le biais d'animaux malades ou plus souvent par des adultes porteurs.

- Éléments d'épidémiologie

Ce parasite se retrouve dans presque toutes les populations étudiées de mouflons de Dall (Nielsen et Neiland, 1974 et Simmons et al. 2001).

Ils sont également identifiés chez le lama et le dromadaire (M.e.fowler, 1995). Des œufs ont été récupérés chez les gazelles.

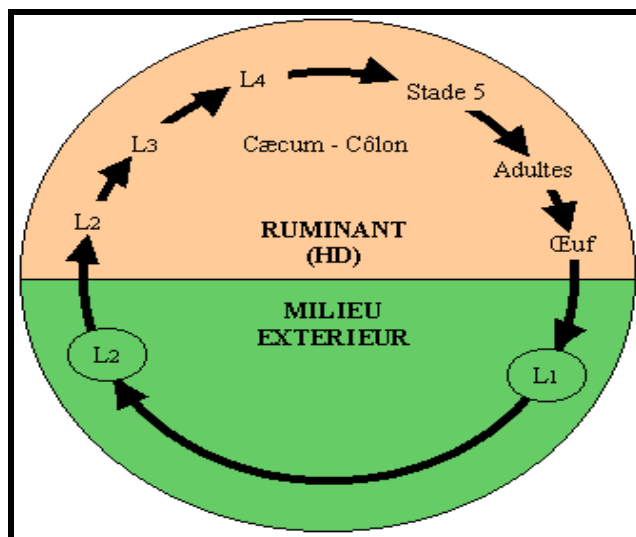
Individus sensibles : animaux jeunes ou insuffisamment immunisés. Saison : infestation 1 à 2 mois après la mise au pâturage ou dans des bâtiments mal entretenus pour les animaux domestiques.

- Biologie

La contamination des animaux s'effectue par ingestion d'œufs renfermant la larve L2 ou L3 (selon les auteurs). La larve est libérée dans le tube digestif. Elle gagne le cæcum ou le côlon où elle subit deux mues pour aboutir au stade adulte.

Les adultes hématophages se pondent des œufs qui sont éliminés avec les fèces. Dans le milieu extérieur, les larves évoluent protégées à l'intérieur de l'œuf jusqu'au stade 2, stade infestant.

- Cycle de vie : Le cycle est monoxène. HD : ruminant



Longévité des adultes = plus d'un an ; Ppp = 1 à 3 mois

Figure 7 : cycle de *Trichuris sp*
(<http://www2.vetagrosup.fr>)

- Pronostic

Ce parasite est rarement à l'origine d'une expression clinique à lui tout seul. Il est souvent associé aux diarrhées néonatales et provoque des retards de croissance. En cas de forte infestation, il est possible d'observer de l'anémie et de l'anorexie.

- **Prophylaxie**

La prophylaxie passe par le traitement médical des jeunes avant la mise au pré. Par la suite l'immunisation est possible lorsque le recours aux anthelminthiques n'a pas été trop soutenu.

IV.1.2. Les Protozoaires

Les protozoaires furent observés pour la première fois il ya 300 ans. Ceux sont des unicellulaires mobiles au moins à un stade de leur développement. Aujourd'hui, ils sont placés dans le règne des protistes.

1. *Giardia duodenalis*

- **Taxonomie**

Sous-embranchement des protozoaires, ordre des diplomonadida, famille des hexamitidés.

- **Mode de contamination**

-

Ingestion de végétaux contaminés ou d'eau souillée par des kystes éliminés par des animaux malades ou des animaux porteurs.

- **Eléments d'épidémiologie**

-

Giardia duodenalis a été retrouvé chez les humains et le bétail. Peu d'informations sont disponibles sur la prévalence de *G.duodenalis* chez la faune.

Deux cas de giardiase ont été identifiés chez un cerf de Virginie aux Etats-Unis et un chevreuil dans les Pays-Bas (Trout et al. 2003 et van der Giessen et al. 2006). Huit daims en Italie (Lalle et al. 2007). Ces parasites ont été isolés dans des fèces de lamas aux Etats Unis. (Rickard, 1994).

- **Biologie**

-

Les kystes excrétés dans les fèces contiennent un trophozoïte mitotiquement arrêtés qui peuvent rester infectieux pendant des mois dans un environnement humide et frais. Après ingestion des kystes, les trophozoïtes apparaissent dans le duodénum et la division mitotique se poursuit.

Les formes adultes se multiplient alors par reproduction asexuée (bipartition longitudinale). Les adultes donnent des kystes qui passent par l'intestin dans les fèces et sont propagées par l'eau et les aliments contaminés, ou par contact physique.

- **Cycle du parasite** : le cycle est monoxène. Ppp = 1 à 3 semaines

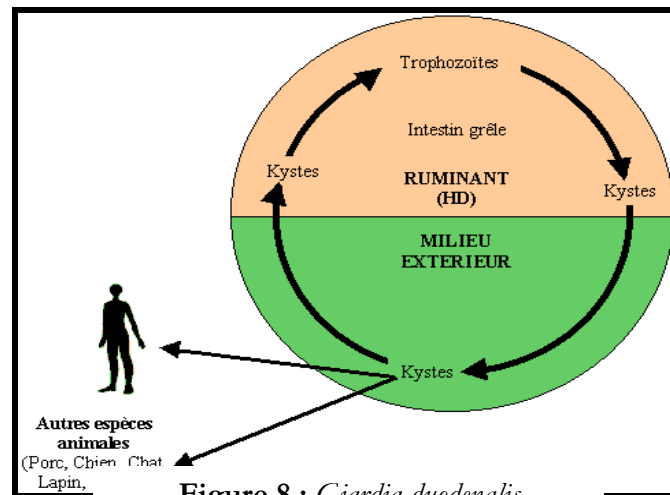


Figure 8 : *Giardia duodenalis*
(<http://www2.vetagrosup.fr>)

- **Pronostic**

Très souvent asymptomatique. Selles pâteuses ou diarrhéiques, douleurs abdominales, plus rarement, asthénie, anorexie, amaigrissement. Chez l'enfant : risque de syndrome de malabsorption et de retard staturo-pondéral.

- **Prophylaxie**

La prophylaxie est surtout d'ordre sanitaire afin d'éviter tout contact entre les animaux sensibles et les kystes. On conseillera de lutter contre les milieux trop humides et de pratiquer une désinfection à la vapeur d'eau sous pression ou à la soude.

- **Potentialité zoonotique**

Toute giardiose animale doit être considérée comme potentiellement zoonotique.

(<http://www2.vetagrosup.fr>)

2. *Cryptosporidium sp.*

- **Taxonomie**

Parasite unicellulaire appartenant au sous embranchement des Protozoaires, phylum des Apicomplexa, classe des Sporozoaires et la famille des Cryptosporidies.

- **Éléments épidémiologiques**

La contamination se fait par l'ingestion des ookystes sporulés qui sont présents dans le milieu extérieur. La cryptosporidiose est une maladie qui touche les jeunes amis aussi les immunodéprimés, elle peut même conduire à leur mort. Les symptômes ne sont pas pathognomoniques. Inappétence et l'abattement sont observés chez l'animal atteint, on note aussi une diarrhée d'une couleur jaunâtre et d'une odeur nauséabonde ainsi des douleurs abdominales et une déshydratation peuvent aussi être présentes.

Les ookystes infestants résistent 3 mois à 15 °C et plus d'un an à 4 °C, cependant, ils sont détruits par le formol à 10% et l'eau bouillante. La maladie a deux formes d'évolution, soit la mort des individus malades, soit la récupération en 2 semaines, rien que les animaux restent affaiblis.

- Biologie

Parasite de l'intestin grêle. Les ookystes émis sporulés (kystes) sont petites, de 4 à 6 µm, ovoïde contenant 4 sporozoïtes libres (sans sporocyste) difficilement visibles. La coloration de Ziehl Neelsen permet de les mettre facilement en évidence.

- Cycle évolutif

Le cycle est monoxène. La contamination se fait par ingestion d'ookystes sporulés, une fois ingérés, ils libèrent des sporozoïtes au niveau de l'intestin grêle qui évolueront en merozoïtes.

Par gamétogonie, les merozoïtes deviennent microgamètes et macrogamètes qui assurent la reproduction sexuée. Il y a formation d'un zygote puis sporogonie. L'ookyste produit par ce cycle sera émis sporulé avec les fèces dans le milieu extérieur. Il y a possibilité d'une réinfection de l'hôte par des ookystes sporulés, avant leur élimination.

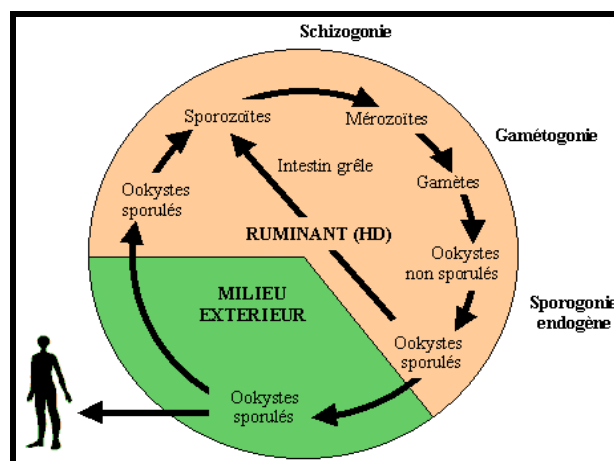


Figure 9 : cycle de *Cryptosporidium sp.*
(<http://www2.vetagrosup.fr>)

Potentialité zoonotique

Maladie transmissible à l'homme et donc dangereuse aux individus immunodéprimés.

- **Pronostic**

Pas de traitement efficace à l'heure actuel, de ce fait, un traitement symptomatique est recommandé pour qu'il ne soit pas aggravation de la maladie.

- **Prophylaxie**

En cas de confirmation de la maladie, il est recommandé de désinfecter les locaux et d'isoler l'animal malade pour éviter la contamination dans autres animaux. (<http://www2.vetagrosup.fr>)

3. *Eimeria* sp

- **Taxonomie**

Parasite appartenant au sous embranchement des Protozoaires, Phylum des Apicomplexa, classe des Coccidea, ordre des Eimeriida et la famille des *Eimeriidae*.

- **Éléments épidémiologiques**

Le genre *Eimeria* est un parasite de l'intestin, responsable d'une maladie dite Eimeriose, caractérisée cliniquement par des entérites souvent hémorragiques et une déshydratation. Le stress est un élément qui peut favoriser la maladie. Dans les formes sub-cliniques, on note une perte de poids chez les animaux atteints.

La contamination se fait par l'ingestion des ookystes sporulés contaminant les fourrages et les prairies. Ookyste résiste à l'eau de javel et au froid, mais sensible en absence d'humidité, et ils sont détruits par la vapeur d'eau sous pression. Cette protozoose peut survenir toute l'année.

- **Biologie**

Oocystes d'une forme ovoïde, d'environ 20 µm de diamètres. Ils ne se colorent pas par les dérivés iodés (contrairement au genre *Girardia*). Ces oocystes sporulés renferment 4 sporocystes avec 2 sporozoites chacun.

- **Cycle évolutif**

Cycle est classiquement monoxène. L'infestation se réalise par l'ingestion des ookystes sporulés. Une fois ingérés, ils vont libérer des sporozoites au niveau intestinal (intestin grêle, caecum ou colon), une fois libérés, ils donnent naissances à des schizozoites (schizogonies ou multiplication asexuée).

Les schizozoites vont évoluer en microgamètes et en macrogamètes par la gamétogonie (reproduction sexuée) qui donnent après leur union, un ookyste non sporulés émis avec les fèces. La sporogonie aura lieu dans le milieu extérieur. Les ookystes sporulent en quelques jours. Ils deviennent alors infectants.

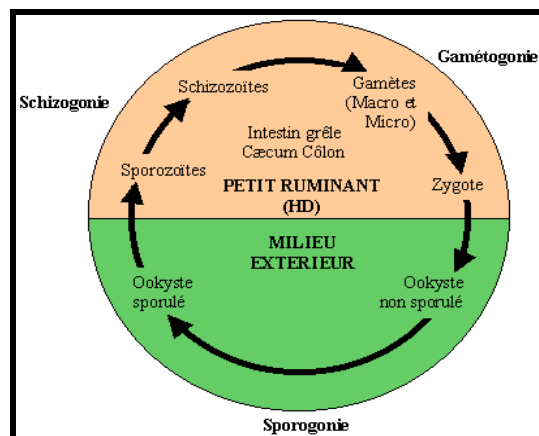


Figure 10 : Cycle d' *Eimeria sp.*

- Prophylaxie

Prophylaxie sanitaire : Isolement des malades et nettoyage des locaux avec la vapeur d'eau sous pression.

Prophylaxie médicale : théoriquement, recommandée aux animaux stressés.

(<http://www2.vetagrosup.fr>)

V. MALADIES PARASITAIRES ET CLIMAT

Les parasites, éléments importants de l'écosystème, influent d'une part sur la santé et la durabilité des populations fauniques, et d'autre part sur la santé et le bien-être des personnes qui dépendent des espèces sauvages.

Les parasites peuvent causer des maladies cliniques et sub-cliniques chez les animaux sauvages qui sont à l'origine de plusieurs modifications dans la dynamique et la trajectoire des populations fauniques (Hudson & Dobson, 1997 ; Hudson & Greenman, 1998 ; Irvine et al., 2000).

En plus des effets directs sur les populations d'accueil, les changements dans le parasitisme chez les animaux sauvages peuvent aussi avoir des impacts significatifs sur les personnes qui dépendent des espèces sauvages. Le réchauffement climatique accéléré, associé à d'autres perturbations anthropiques du paysage ont des effets biologiques sur l'environnement, y compris l'écologie des ongulés et les interactions hôte-parasite (Giec, 2007 ; Kutz et al., 2009a ; Post et al., 2009).

Le climat est un facteur important pour déterminer la diversité et l'abondance des agents pathogènes, ainsi que les tendances de la maladie qu'ils causent.

Par exemple, les helminthes et les protozoaires ont des stades du cycle de vie qui sont libres dans l'environnement ou dans des invertébrés comme hôtes intermédiaires ou des vecteurs. Le développement et / ou la survie de ces stades dépendent directement des conditions climatiques ou par l'effet de ses influences sur l'abondance, le comportement et la distribution des hôtes intermédiaires et des vecteurs.

Un monde plus chaud et plus humide se répercute sur les agents pathogènes par une vitesse de transmission accrue sur des périodes plus longues ainsi qu'une modification des configurations spatiales et temporelles de la diversité des agents pathogènes et les maladies associées (Harvell et al., 2002 ; Kutz et al. 2005 ; Polley & Thombson, 2009).

I. OBJECTIF

Selon la littérature, les parasites présents dans les parcs animaliers ou zoos sont abondants et diversifiés. Cette étude consiste à réaliser une approche de l'état d'infestation des ruminants sauvages et domestiques au sein du parc zoologique d'El Hamma au moyen de méthodes non invasives et de confronter les résultats aux données disponibles afin d'évaluer la prévalence de l'infestation : abondance, diversité, pathogénicité et d'en déduire une évaluation de la gestion de l'infestation.

La recherche des parasites est effectuée par analyse coproscopique. Notre étude a été réalisée sur espèces animales, pendant une période de 06 mois .Nous étudierons les résultats obtenus en fonction des traitements administrés et des conditions d'entretien des animaux.

II. SITE DE L'ETUDE

II.1. Critères de sélection du parc zoologique d'El-Hamma

La sélection du parc s'est faite selon trois paramètres :

1. La localisation du parc : le zoo est assez proche de notre établissement de rattachement (E.N.S.V), pour que nous puissions nous déplacer facilement et faire les observations et les prélèvements nécessaires.
2. L'acceptation du protocole par les vétérinaires du parc, ce qui implique leur coopération et contribution pendant six mois.
3. La diversité du parc, à la fois dans sa structure, dans l'espace proposé aux animaux, ainsi que dans le mode de gestion et d'entretien, et dans les plans de prophylaxie déjà en place.

II.2. Présentation du Jardin Zoologique

II.2.1. Historique et création

De tous les sites et lieux pittoresques d'Alger, le jardin d'Essai d'El-Hamma est incontestablement le plus intéressant et le plus captivant. Le jardin d'essais d'El-Hamma a été créé en 1832 comme pépinière du gouvernement sous la direction du commandant Berard (Ame, 1889).

Le parc zoologique (ou parc animalier ou zoo) du Jardin d'essais d'El-Hamma a été créé en 1900 sous la houlette de Joseph d'Ange, et dont la collection d'animaux selon Carra et Gueit (1952), constituait le seul Jardin Zoologique de l'Afrique du Nord à cette époque.

II.2.2. Localisation et climat

Le Jardin d'Essai se déploie sur environ 32 hectares. Il s'étend en amphithéâtre des abords immédiats de la rue Hassiba Benbouali à la colline des arcades du côté de la rue Belouizdad. Sa situation géographique lui confère un climat exceptionnel et unique en Afrique du Nord (d'après Carra 1952). La proximité immédiate de la mer, la présence de la colline en direction opposée aux vents chauds du sud et courants d'air froids en hiver, y font régner un climat tempéré chaud (température minima 2°, maxima 35°C).

Lieu de promenade et d'intérêt incomparable, chef d'œuvre architectural, véritable musée botanique, station active d'expérimentation et de production des plantes, centre d'études horticoles, autant de qualités qui assuraient au Jardin d'Essais un rayonnement universel et lui ont valu d'être classé parmi les premiers jardins botaniques au monde.

II.2.3. Rôle et missions du site d'étude

Au-delà d'un espace de détente et de loisirs, un parc zoologique est un conservatoire du monde sauvage, un lieu où l'on prend conscience des menaces qui pèsent sur la nature et de la nécessité de la sauvegarder.

Le Parc Zoologique d'El-Hamma s'est engagé dans cette voie en privilégiant à la fois la conservation des espèces animales menacées, l'éducation et la sensibilisation du public grâce à différents outils pédagogiques (panneaux, ateliers, visites guidées, plaquettes, projections de films, etc.). Il permet également le développement des connaissances scientifiques, notamment dans le domaine du comportement, de la reproduction et de la médecine vétérinaire ; il réunit une collection diversifiée d'espèces animales, ce qui permet de le considérer comme un musée de la faune.

Le Parc Zoologique d'El-Hamma est une structure à vocation socioculturelle et à caractère scientifique et pédagogique. Il a pour missions de :

- * Constituer une collection de faune nationale et exotique, en assurer le développement et la préservation,
- * Présenter et reproduire des espèces animales menacées,
- * Constituer des élevages d'espèces autochtones menacées, en vue d'un repeuplement des espaces naturels du territoire,
- * Echanger des animaux et des informations avec les établissements nationaux et étrangers

- * Mener des programmes de recherche appliquée en matière de zoologie, en liaison avec les organismes spécialisés nationaux et étrangers,
- * Former du personnel technique,
- * Vulgariser et sensibiliser à la conservation de la faune,
- * Elaborer des guides, des dépliants et des documents zoologiques.

II.2.4. Pensionnaires

Lors de sa création, les premiers pensionnaires étaient les autruches, dromadaires, sangliers et quelques singes. Au cours des années il s'est considérablement enrichi par une multitude d'animaux exotiques.

A l'entrée, un grand bassin abrite une foule de volatiles tel que les flamants roses, les oies, les canards mandarins et les pans... pas très loin des poissons, baignent dans une cascades agrémentée de rocailles et de plantes, dont le jet d'eau est alimenté par l'eau de source.

Une variété d'oiseaux et de couleurs, des grands aras bleus, des amazones, des cacatoès occupent une grande volière et font face à de magnifiques oiseaux exotiques tels que les perruches, les inséparables et les Kakariki.

Des espèces autochtones peuvent être également admirées : des mouflons à manchettes, des fennecs et des gazelles menacées de disparition.

La fauverie avec l'imposant tigre du Bengale, la panthère très agile et habile et sa majestueux le roi lion ; ainsi que d'autres animaux curieux et aussi impressionnants, tels que l'alligator, l'ours brun, et divers rapaces trouvent le plus grand succès au près des visiteurs surtout aux yeux des moins âgés.

III. MATERIELS ET METHODES

III.1. Population animale

Le parc zoologique d'El-Hamma abrite 8 espèces de ruminants (sauvages et domestiques) qui vivent en couples ou en groupe. La reproduction et la mise-bas se font de manière naturelle. En cas de complications, les interventions telles que la césarienne sont préconisées. En cas de dominance, les males sont séparés des femelles.

La liste des espèces de Ruminants sauvages pensionnaires du Parc Zoologique d'El-Hamma est reportée dans le tableau 2.

Tableau 2 : Espèces de Ruminants sauvages pensionnaires du parc zoologique d'El-Hamma

Enclos	Espèce animale	Nombre d'individus		
		Males	Femelles	Petits
1	Gazelle Dorcas	2	1	/
2	Gazelle Leptocère	2	2	2 (1male, 1 femelle)
3	Mouflon à manchettes	2	2	2 (males)
4	Cerf d'Europe	1	/	/
5	Dromadaire	1	/	/
6	Cerf daim (adultes)	1	4	/
7	Cerf daim	2	2	/
8	Mouflon de Corse	/	1	/
9	Lama	1	1	/
Total	08 espèces	12	13	04

Un total de 08 espèces animales a été reporté, totalisant 29 individus.

III.2. Hygiène

L'accès à l'enclos est réservé aux vétérinaires et aux animaliers. Chaque enclos doit subir les procédures de nettoyage et de désinfection. Pour un bon entretien, les animaliers doivent revêtir un équipement propre et adapté (blouse, gants). Le nettoyage se fait de bon matin avant l'entrée des visiteurs.

III.3. Alimentation

La ration quotidienne des espèces étudiées est constituée essentiellement de concentré bovin, son, carotte, foin à volonté et complétée par des pommes.

La ration hivernale est plus importante en fréquence et en quantité que celle distribuée en été. En été, le concentré bovin est donné un jour sur deux, sans eau (l'eau est donnée le soir). En hiver, les légumes (principalement des carottes), l'eau et le foin sont donnés la matinée et à partir de 15H, le concentré bovin est distribué sans eau pour éviter les problèmes de météorisation. Le fourrage est donné à volonté (Tableau 3).

Tableau 3. Exemple d'alimentation de 04 espèces de Ruminants sauvages du parc zoologique d'El-Hamma.

Espèce de Ruminant sauvage	Alimentation
Gazelle Dorcas	* Concentré bovin +son : 700gr * Foin à volonté * Carotte : 1Kg * Orge : 500gr * pomme : 3 (1 sujet)
Cerf d'Europe	* Concentré bovin+son : 1,300Kg * Carotte : 5Kg * Foin a volonté * Pomme 2
Mouflon de corse (femelle)	* Concentré bovin +son : 400gr * Carotte : 600gr * Foin à volonté * Pomme 1
Lama	* Concentré bovin+ son : 1kg * Carotte : 4kg * Pomme : 2 (1/sujet) * Foin à volonté

III.4. Vermifugation

Un Protocole de vermifugation au sein du parc zoologique d'El-Hamma se fait tout les 6 mois. (Communication personnelle de BENYAHYA Neila, Docteur vétérinaire au parc zoologique d'El-Hamma). Les dates et les produits utilisés lors des derniers traitements sont :

- * **Albendazole®**, utilisé en juin 2012,
- * **Ivermectine®**, utilisé en janvier 2013.

Les caractéristiques de ces deux produits sont mentionnées dans le tableau 4.

Tableau 4 : Caractéristiques des antiparasitaires utilisés en juin 2012 et janvier 2013 au niveau du Jardin zoologique du Hamma

Produit utilisé	Albendazole	Ivermectin
Principe actif	Albendazole	ivermectin
composition	Albendazole 100 mg	Chaque 1ml contient 10 mg d'ivermectin
Forme pharmaceutique	suspension pour administration orale	Solution injectable
Indication	Traitement et le contrôle des infestations intestinales parasitaires suivantes : 1. Nématodes gastro-intestinaux adultes et larvaires : * <i>Haemonchus spp</i> * <i>Ostertagia spp</i> <i>Trichostrongylus spp</i> * <i>Oesophagostomum spp</i> <i>Cooperia sp</i> * <i>Nematodirus sp</i> * <i>Capillaria sp</i> * <i>Bunostomum spp</i> <i>Strongyloides spp</i> chez des petits ruminants, bovins et chameaux : * <i>Chabertia ovina</i> * <i>Marshallagia marshali</i> * <i>Gaigeria pachyscelis</i> Grande douve : * <i>Fasciola hepatica</i> (petits ruminants et bovins) * <i>Dicrocoelium dendriticum</i> (petits ruminants) * <i>Fasciola gigantica</i> <i>Fascioloides magna</i> * <i>Paramphistoma</i> (ruminants). 2. Cestodes: * <i>Moniezia spp</i>	Traitement de nématodes gastro-intestinaux (adultes et 4^{ème} stade larvaire): * <i>Haemonchus contortus</i> * <i>Ostertagia spp</i> * <i>Trichostrongylus spp</i> * <i>Marshallia marshalli</i> * <i>Cooperia spp</i> * <i>Nematodirus spp</i> * <i>Strongyloides papillosus</i> * <i>Oesophagostomum spp</i> * <i>Chabertia ovina</i> * <i>Trichuris ovis</i>
Posologie		1 ml /50 kg de poids vif
Voies d'administration	Orale	Injectable en sous cutanée

III.4. Réalisation des prélèvements

* Nombre de prélèvements

De décembre 2012 à Mai 2013, dix (10) séries de prélèvements ont été effectués (90 échantillons). Un prélèvement a été réalisé en moyenne tous les 15 jours pour chaque espèce de Ruminant concerné. Dans le tableau 5, nous avons résumé la distribution saisonnière et mensuelle des prélèvements réalisés

Tableau 5 : Distribution saisonnière et mensuelle des prélèvements réalisés

Saison	Nombre de prélèvements réalisés	Dates des prélèvements
Automne	01	- 19/12/2012
Hiver	05	- 06/01/2013
		- 21/01/2013
		- 11/02/2013
		- 28/02/2013
		- 17/03/2013
		- 11/04/2013
Printemps	04	- 26/04/2013
		- 11/05/2013
		- 26/05/2013

* Récolte de prélèvements (Figure 11)

- Les fèces doivent être considérées comme des matières à risques potentiels, elles peuvent renfermer des agents de zoonoses majeures de différentes natures : notamment œufs de *E. granulosus* de l'hydatidose humaine, *Salmonella sp.*
- Les prélèvements réalisés sont de type indirect, c'est à dire par récolte des fèces au sol.
- Chaque cage est divisée en deux parties, séparées par une porte coulissante.
- Après isolement de l'animal dans l'une des deux parties par l'animalier, les fèces sont récoltées dans la partie sécurisée.
- Chaque échantillon de selle a été prélevé à l'aide d'une pince et mis dans des boîtes fermées hermétiquement, étiquetées, en mentionnant le nom de l'espèce, le sexe et l'âge de l'animal.
- Les pinces utilisées ont été par la suite désinfectées à l'aide d'une compresse imbibée d'alcool avant leur réutilisation.
- Les fumées sont prélevées à l'aide d'un gant pour protéger le manipulateur.



Figure 11 : Récolte des selles et désinfection du matériel

* Devenir des prélèvements

Les prélèvements effectués dans les boîtes, sont aussitôt acheminées vers le laboratoire de parasitologie de l'E.N.S.V. Selon la disponibilité du laboratoire, les prélèvements sont soit traités immédiatement, le jour même, soit conservés à basse température (entre 0 et 4°C) dans du bichromate afin d'être analysés plus tard.

III.5. Analyse coproscopique

La coproscopie est fondée sur la recherche d'éléments parasites dans les matières fécales. Ces recherches peuvent mettre en évidence la présence d'œufs d'helminthes, de larves de nématodes, de kystes de protozoaires et de segments ovigères de cestodes.

III.5.1. Examen macroscopique des selles

La première étape est l'analyse macroscopique des selles. Cet examen est le prélude nécessaire à une interprétation correcte de l'analyse. Il faut relever les points suivants:

- * La consistance des fèces : molle, aqueuse
- * La couleur des fèces : permet de mettre en évidence une stéatorrhée (souvent incompatible de
- * Parasite), du méléna.
- * La présence de mucus : témoigne d'une inflammation des parties distales du tube digestif.
- * La présence de parasites ou d'éléments parasites macroscopiques
- * La contamination par des éléments étrangers : présence de brins d'herbes, de graviers...

Tous ces éléments sont autant d'indices cliniques qui devront être intégrés pour faire une interprétation critique de l'examen coproscopique.

III.5.2. Examen microscopique des selles

La seconde étape est l'analyse microscopique. Toutes les coproscopies sont réalisées au laboratoire de parasitologie de l'Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger. La technique utilisée est la technique de Flottaison.

➤ Matériel utilisé

La technique utilisée durant notre partie expérimentale nécessite le matériel suivant :

- * Mortier et pilon.
- * Tamis
- * Bécher
- * Solution dense (chlorure de zinc, Na Cl)
- * Tubes à essai
- * Lames et lamelles
- * Microscope optique



Figure 12 : Microscope et autres accessoires

➤ Technique de flottaison

Le comptage des œufs peut se faire par plusieurs méthodes, parmi lesquelles on cite la flottaison. Il s'agit d'une technique simple et rapide, la plus utilisée en médecine vétérinaire. Elle a pour objet de concentrer les éléments parasitaires à partir d'une petite quantité de fèces. Elle a pour objectif de faire remonter les éléments parasitaires de plus faible densité à la surface.

- ▶ Les liquides de flottaison les plus utilisés sont le sulfate de zinc et le sulfate de magnésium et le mélange sulfate de zinc et acétate.
- ▶ Dans notre analyse nous avons utilisé le chlorure de zinc et du NaCl.
- ▶ La méthode consiste à diluer une certaine quantité de fèces dans une certaine quantité précise de solution dense à l'aide d'un mortier et un pilon.
- ▶ L'ensemble est passé sur un tamis de manière à éliminer les gros débris.
- ▶ Plusieurs tubes sont remplis de façon à laisser un ménisque convexe.
- ▶ Ils sont ensuite laissés au repos 10 minutes environs ou bien 5 minutes à centrifugation à 1500 tours par minutes.
- ▶ Une lamelle étant posée sur chaque tube.
- ▶ les lamelles sont ensuite récupérées et posées sur des lames pour être observées sous microscope optique.
- ▶ Les différentes étapes de la technique de flottaison utilisée, sont résumées par les figures 13 à 23.



Figure 13 : Versement des selles dans un mortier nécessaires à la technique de flottaison



Figure 14 : Homogénéisation des selles



Figure 15 : Rajout de la solution dense (chlorure de zinc)



Figure 16 : Homogénéisation du mélange



Figure 17 : Filtrage du mélange à travers un tamis



Figure 18 : Filtrer bien le mélange



Figure 19 : Remplissage des tubes pour former un ménisque convexe

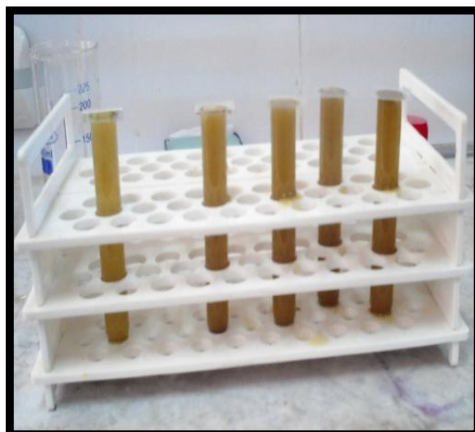


Figure 20 : Pose des lamelles sur les bords des tubes

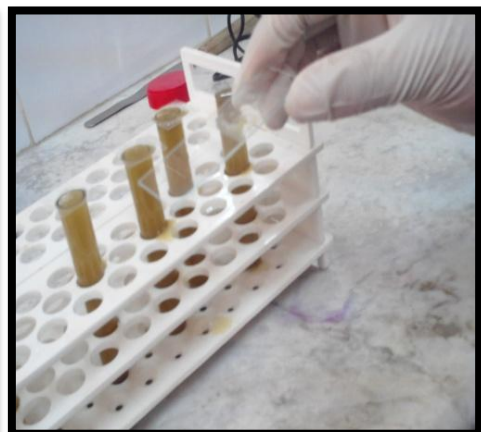
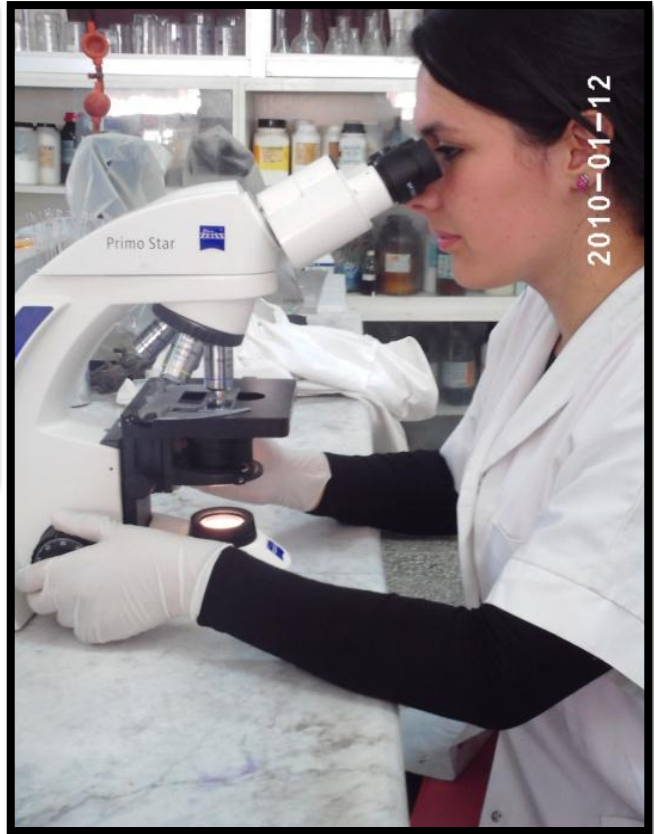


Figure 21 : Pose des lamelles sur lames (après 20 mn)



Figure 22 : Poser les lames sur le microscope

Figure 23 : Observation des lames sous le microscope (les éléments parasitaires sont recherchés avec un objectif 10 et les détails avec un objectif 40) ►



III.6. Identification des parasites

Les œufs sont faciles à déceler, et à identifier dans le soluté physiologique. La plupart des œufs sont suffisamment grands pour être reconnus au faible grossissement ($\times 10$), mais quelques œufs plus petits nécessiteront un grossissement plus fort. (OMS 1993)

Concernant les protozoaires, la distinction entre kystes de *Giardia* et oocystes de coccidies se fait avant tout sur la taille et la forme. La diagnose d'espèce est réalisable en théorie à partir de la forme et de la taille des éléments, mais reste très difficile sans examens plus approfondis.

Concernant les helminthes, la diagnose des œufs repose d'abord sur la taille (mesurée avec un micromètre oculaire), puis sur la forme (sphérique ou allongée), sur l'épaisseur de la coque et ses ornements, et sur le contenu de l'œuf (cellules, morula, larve).

La littérature propose des schémas dichotomiques qui aident au raisonnement, comme il existe aussi des tables de dessins et représentations d'œuf et larve qui facilitent l'identification. (Kassai, 1999). Dans la figure 24 sont présentées les dimensions relatives des œufs de parasites.

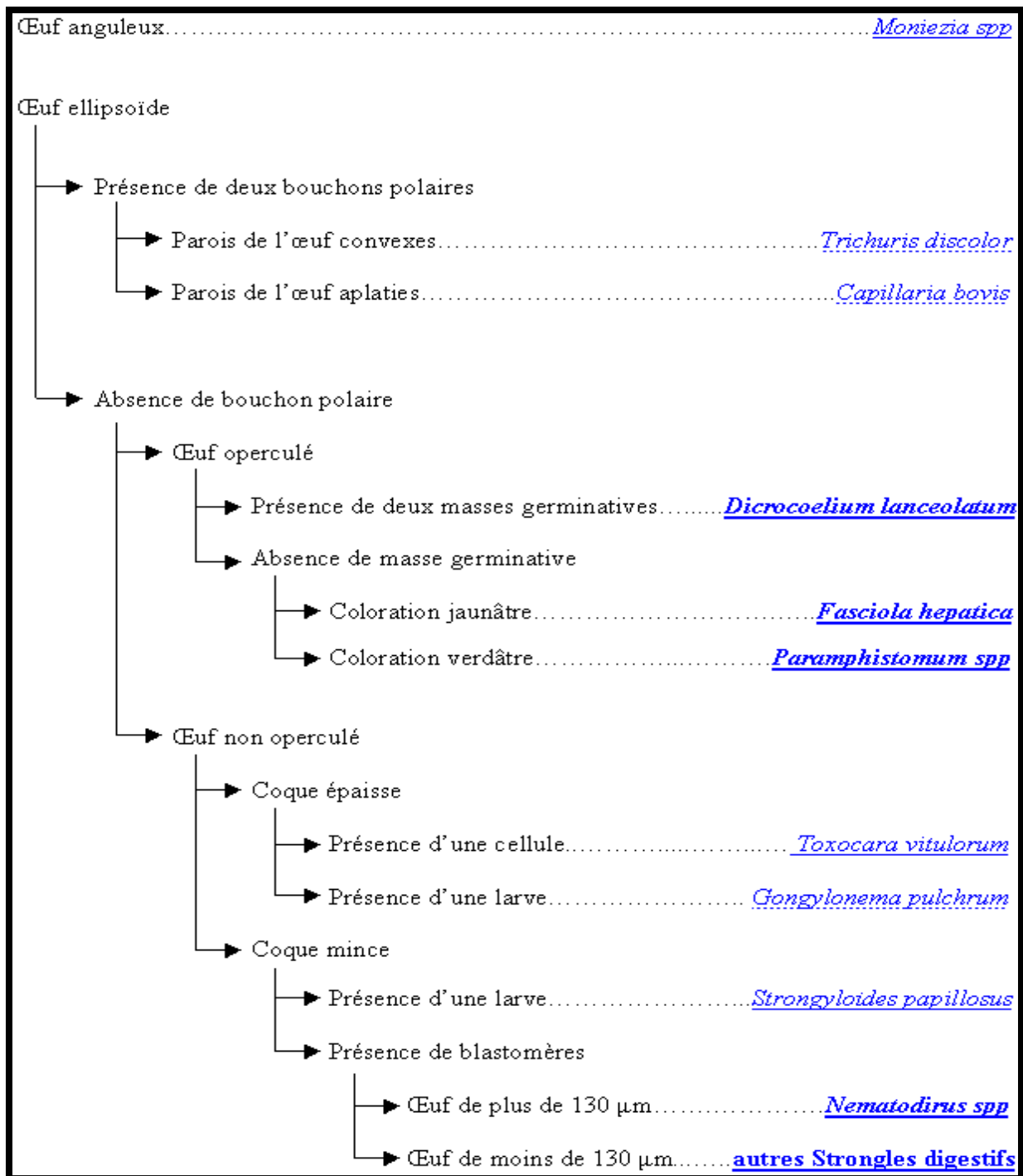


Figure 24 : Clé d'identification des œufs des parasites

IV. RESULTATS

Entre janvier et juin 2012, une dizaine d'échantillons de fèces ont été prélevés sur diverses espèces de ruminants sauvages au niveau de du parc zoologique du jardin d'essai d'El-Hamma, puis analysés au laboratoire de parasitologie de l'Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire.

IV.1. Analyse globale de l'infestation parasitaire

L'ensemble des résultats nous montre un parasitisme assez diversifié, avec en général des niveaux d'excrétion fécale peu élevés. Tous les Ruminants étudiés sont infestés. Tous les parasites recensés correspondent à la faune parasitaire décrite dans chaque espèce par la littérature.

Les Helminthes sont assez bien représentés, le nombre d'œufs est parfois très élevé chez certaines espèces. Les parasites les plus fréquemment rencontrés sont : *Strongle sp*, *Trichuris* et *Coccidia sp*. Alors que, l'infection par les *Toxocara vitulorum* est trouvée uniquement chez le Mouflon à manchettes.

Les résultats obtenus révèlent une grande diversité des parasites peu importe la saison ; notant ainsi qu'aucune modification n'a été observée suite à la vermifugation.

IV.2. Infestation parasitaire par espèce

Le tableau 7 résume l'ensemble des espèces parasites identifiées pour chaque espèce hôte, et permet d'avoir une vue d'ensemble des résultats. Sachant que les prélèvements réalisés s'étaient sur une période de 06 mois, soit de décembre 2012 à mai 2013 et couvrent 03 saisons. Le nombre de prélèvement par saison varie de 01 à 05 prélèvements.

Tableau 6 : Nombre de ruminants infestés et nombre de parasites identifiés dans les prélèvements réalisés par la technique de flottaison

N°	Date du prélèvement	Espèce de ruminant	Résultats (parasites trouvés)
1	19/12/2012	Lama	- Strongyloide sp
		Dromadaire	- Ookyste non sporulé : Cryptosporidie
		Gazelle Dorcas	- Ookyste non sporulé : Coccidie
		Mouflon à manchettes	- Toxocara vitulorum - Ookyste non sporulé : <i>Capillaria sp</i>
2	06/01/2013	Lama	- Œufs de strongles - Œuf de <i>Trychostrongyloides</i> - Strongyloide sp - Oocyste non sporulé : Coccidie
		Dromadaire	- <i>Trichuris sp</i>

		Gazelle Dorcas	- Oocyste non sporulé : <i>Eimeria</i>
		Gazelle leptocère	- <i>Nematodirus sp</i> - <i>Trichuris sp</i> - Œuf de strongle
3	21/01/2013	Lama	- Œufs de strongle - Œuf de <i>Trychostrongyloide</i>
		Dromadaire	- <i>Trichuris sp</i> - Oocyste non sporulé : coccidie
		Gazelle Dorcas	- Oocyste non sporulé : coccidie
		Mouflon à manchettes	- Oocyste non sporulé : coccidie
		Mouflon de Corse	- Oocyste non sporulé
		Cerf daim adulte (1)	- Oocyste non sporulé
		Cerf d'Europe	- Oocyste non sporulé
4	11/02/2013	Dromadaire	- <i>Trichuris sp</i>
		Gazelle leptocère	- <i>Trichuris sp</i>
		Mouflon à manchettes	- Oocyste non sporulé : <i>toxocara</i>
5	28/02/2013	Dromadaire	- Oocyste non sporulé : <i>coccidia</i>
		Mouflon à manchettes	- Oocyste non sporulé : <i>trychostrongylides</i>
		Mouflon de Corse	- Oocyste non sporulé : coccidie
6	17/03/2013	Lama	- Oocyste non sporulé : Œuf de strongle - <i>Trichuris sp</i>
		Dromadaire	- Oocyste non sporulé
7	11/04/2013	-	-
8	26/04/2013	Lama	- Œufs de strongle
		Dromadaire	- Œufs de strongle
		Gazelle Dorcas	- Œufs de strongle
		Mouflon à manchettes	- Oocyste non sporulée
9	11/05/2013	Lama	- Œufs de strongle
		Gazelle Dorcas	- Œufs de strongle
10	26/05/2013	Cerf daim (2)	- Oocyste non sporulée

(1) : Prélèvement de l'enclos 1 ; (2) : Prélèvement de l'enclos 2 ; (*) : Les analyses des échantillons du septième prélèvement sont négatifs pour toutes les espèces de ruminants sauvages (absence de parasites).

IV.2.1. Infestation du Dromadaire et Lama

Le parasitisme de ces derniers est assez diversifié. Globalement les espèces retrouvées sont : *Trichuris*, *Strongyloides*, *Trichostrongylus*, *strongles*, *Cryptosporidia* et *Coccidia*.

Chez le Lama les espèces parasites retrouvées sont : *Strongyloide sp*, *Trichuris sp*, *Trichostrongylus sp* et *coccidia*. Les œufs de strongle sont les plus souvent rencontrés. Alors que chez le Dromadaire les parasites rencontrés sont: *Trichuris sp*, *Strongle sp* et les *coccidies*.



Figure 25 : œuf de *strongyloide*
(Photo personnelle)

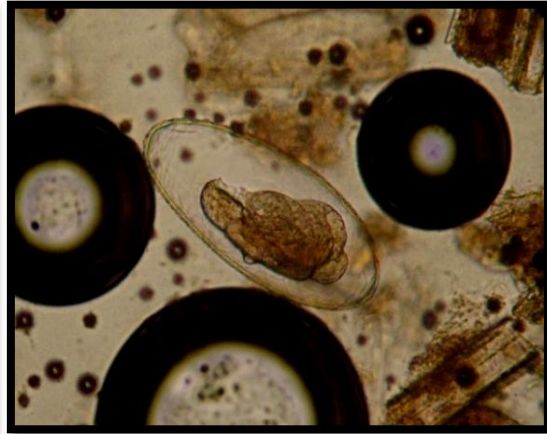


Figure 26 : œuf de *Trychostrongylus sp.*
(Photo personnelle)



Figure 27 : œuf de *Trichuris sp*
(Photo personnelle)

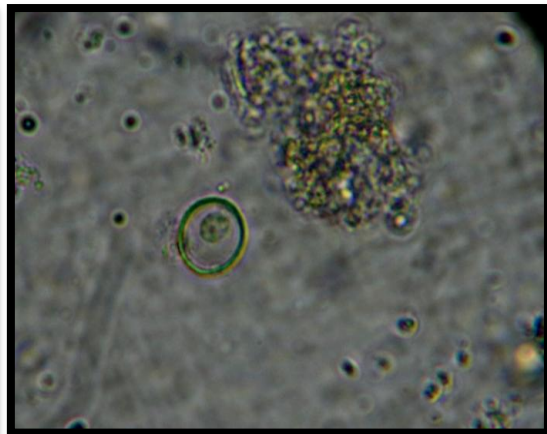


Figure 28 : œuf de *Coccidia sp*
(Photo personnelle)

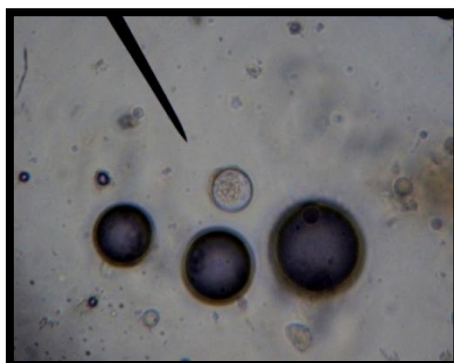


Figure 29 : œuf de
Cryptospridium sp
(Photo personnelle)

IV.2.2. Infestation des Gazelles

L'espèce parasitaire prédominante chez les Gazelles est *Trichuris sp.* Les espèces retrouvées chez la gazelle dorcas : *strongle sp.*, et les coccidies avec une fréquence plus élevée pour cette dernière. Les espèces retrouvées chez la gazelle Leptocère : *Trichuris sp.*, *Nematodirus sp.*, et *strongylus sp.*



Figure 30 : œuf d'*Eimeria sp*
(Photo personnelle)



Figure 31 : œuf de *Nematodirus sp*
(Photo personnelle)



Figure 32 : œuf de *Strongle sp*
(Photo personnelle)

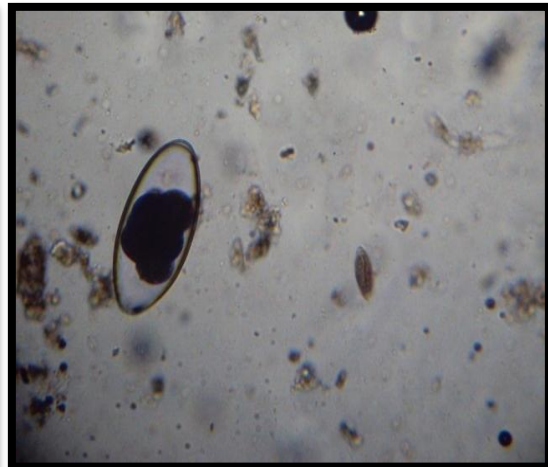


Figure 33 : Infestation mixte
Nematodirus sp et *Trichuris sp*
(Photo personnelle)

IV.2.3. Infestation des Mouflons

Les coccidies sont les seules parasites retrouvées chez le Mouflon de Corse. Les espèces retrouvés chez le Mouflon à manchettes sont *Toxocara vitulorum*, *Capillaria sp* et *Trichostrongylus sp.*



Figure 34 : Œuf de
Toxocara vitulorum
(Photo personnelle)

IV.2.3. Infestation des Cerfs

Les coccidies sont les seules parasites retrouvée chez le Cerf Daim. Une seule infestation a été notée chez le Cerf d'Europe.

IV.3. Analyse des résultats coproscopiques par rapport à la vermifugation

Deux produits ont été utilisés durant la période de notre étude coproscopique, l'Albendazol en juin 2012 et l'Ivermectine en janvier 2013. Sachant que notre étude a débuté au mois de décembre 2012 aucune modification du taux de sécrétion des œufs de parasite n'a été observée après la vermifugation. La diversité et le taux d'excrétion des œufs étaient constants durant toute la durée de notre étude.

IV.4. Analyse des résultats coproscopiques par rapport à la saison

La saison modifie l'environnement des animaux par un changement de température. Cependant, les résultats coproscopiques indiquent qu'il n'existe pas de différence significative quant à l'excrétion des œufs de parasite selon les saisons chez les ruminants du parc.

IV.5. Les infestations mixtes

Une infestation mixte a été trouvée chez la gazelle leptocère. Cette dernière héberge deux parasites à la fois : *Trichuris sp* / *Nematodirus sp*.

IV. DISCUSSION

De cette étude sur le parasitisme des ruminants sauvages, nous retiendrons l'existence de très nombreuses espèces parasitaires parfois très pathogènes. Il faut aussi souligner la présence des parasitoses mortelles telles que : coccidiose, trichurose et trichostroglyose.

Les espèces étudiées présentent une grande diversité de parasites dont quelques-uns sont parfois responsables de mortalités. Certains sont spécifiques, d'autres sont retrouvés chez des hôtes domestiques de la même famille. De même, certains ne sont présents que chez les animaux sauvages, d'autres ne sont mis en évidence que chez des animaux de zoo. Le parasitisme et ses conséquences sont en effet très modifiés par la captivité (Fowler & Miller, 1999).

Le but premier de nos recherches était de réaliser un inventaire des parasites présents chez les ruminants sauvages, afin d'apprécier l'état du parasitisme actuel du parc zoologique d'El-Hamma. Cependant, nous avons rencontré quelques difficultés pratiques qui ont toutefois limité notre recherche.

La première difficulté provient de la qualité des prélèvements. En effet, il est difficile de confirmer que les fèces récoltées par les animaliers sont suffisamment fraîches, ce qui pourrait dénaturer les œufs de parasites et par conséquent les échantillons seraient considérés comme non parasités. En outre, certains animaux déféquaient dans leur litières et qu'il était impossible de récupérer leur fèces. D'autres problèmes ont été rencontrés, tels que l'absence d'archives et de commémoratifs sur la population animale présente, ceci ne constitue pas un réel obstacle à l'analyse coproscopique mais limite l'exploitation et l'interprétation des résultats (Chaux & Lecomte, 2002).

De plus, la coproscopie ne constitue qu'une approximation d'une infestation parasitaire. En effet, les fécondités des femelles de parasite sont extrêmement variables d'une espèce à l'autre. L'immunité de l'hôte peut supprimer la production d'œufs ; à l'inverse, une chute de l'immunité s'accompagne d'une fécondité accrue (Bandin, 2004).

Il faut savoir aussi que l'absence d'œufs ne signifie pas qu'il n'y a pas de contamination : soit le petit échantillon de fèces sur lequel l'analyse est faite n'en contient pas, soit l'excrétion est intermittente, soit les parasites ne sont pas encore matures. Il n'en reste pas moins que la coproscopie est une technique simple pour refléter le parasitisme d'un individu. Mais lors de l'interprétation des résultats, il est nécessaire de garder à l'esprit que le nombre d'œufs ne préjuge pas du niveau d'infestation.

Enfin, une dernière contrainte importante est la difficulté d'identification précise des éléments parasitaires trouvés. La bibliographie mentionne un grand nombre d'espèces parasitaires chez les ruminants en général, dont la description précise des œufs n'est pas très bien

argumentée. Cependant, si la diagnose de genre est faisable, la diagnose d'espèce est souvent très difficile (Fowler & Miller, 1999).

Malgré toutes ces contraintes, il nous était impossible d'interrompre cette étude, en vu d'apporter quelques informations relatives au parasitisme intestinal des ruminants sauvages étant donné le manque de données et de publications concernant la faune sauvage en général et en Algérie plus particulièrement.

V.1. La captivité

Certains facteurs ont le pouvoir de favoriser le développement des parasites ou encore d'accentuer l'infestation si elle est présente. Parmi ces facteurs, l'alimentation, l'état sanitaire des animaux et leur mode de vie (Bandin, 2004).

Concernant l'état sanitaire des espèces animales étudiées, il est nécessaire de citer que la visite vétérinaire a toujours eu lieu de bon matin, afin de déceler les différents problèmes, mais cela n'empêche l'infestation de s'installer car bien que l'entretien des animaux soit toujours été pris au sérieux, la circulation des agents pathogènes au sein de la faune sauvage a toujours eu lieu.

Le mode de vie des animaux est aussi modifié. Dans leur milieu naturel, l'animal a le moyen de se nettoyer des œufs infestants présents sur le pelage à l'occasion de baignade ou par association avec d'autres espèces animales. Ceci n'existe pas en parc animalier, il est donc tout à fait possible qu'en faisant sa toilette l'hôte ingère directement des formes infestantes et se contaminent à nouveau (Chaux & Lecomte, 2002).

La vie dans un enclos peut aussi favoriser la ré-infestation étant donné que l'animal ne se déplace pas, et la désinfection des locaux se fait quotidiennement à l'eau, et une fois par semaine par des détergents, et ceci ne bloque pas le développement des parasites.

La captivité impose un ensemble de contraintes qui modifie la relation hôte – parasite. Les conditions de vie en captivité sont très différentes de celles en milieu sauvage, ceci modifie considérablement la sensibilité de l'hôte et des capacités des résistances (Fowler & Miller, 1999).

Les animaux en captivité, sont soumis à un stress quotidien, celui des visiteurs par exemple, ce qui les fragilise, d'où une immunodépression, et donc les sensibilise aux infestations notamment d'origine parasitaire.

L'aliment est aussi un facteur qui peut favoriser la contamination en contenant des éléments infestant ou bien distribué par un matériel contaminé ou donné aux animaux dans des récipients non nettoyés, tel que l'eau de boisson donnée dans des abreuvoirs non désinfectés à l'avance et qui contiennent des éléments parasités (Chaux & Lecomte, 2002).

En rajoutant à ça que tout déséquilibre alimentaire ou carences en certains nutriments peut aboutir à un stress qui sera à l'origine des immunodépressions d'où la fragilisation des animaux qui peuvent aussi perdre la capacité de se défendre contre l'installation d'une infestation.

V.2. Le parasitisme et la vermifugation

Bien que la captivité à un avantage pour limiter les infestations en appliquant les règles d'hygiène et de nettoyage, elle peut aussi contribuer à leurs apparitions. Les animaux captifs n'ont pas l'opportunité de développer une bonne immunité ce qui explique les ré-infestations.

A l'état sauvage, les jeune animaux sont contaminés dès leurs premières années de vie, si ils survivent, ils s'immunisent ce qui entraîne une diminution des infestations. De plus, les jeunes sont protégés par le colostrum maternel, ce qui ne peut pas se produire en captivité (Baudin, 2004).

D'après les résultats de nos analyses, nous avons souligné la fréquente présence fréquente des œufs de strongle et leur persistance chez le Lama ce qui s'explique donc par une ré-infestation répétée de ces derniers. Les œufs ont la capacité de résister dans le milieu extérieur surtout sur les matériaux : bois, béton ...etc., mais également aux hautes pressions d'eau et aux désinfectants (Abdel Rasoul et al, 1980), ce qui explique, probablement, la persistance des œufs de strongle chez le lama. On a remarqué aussi dans nos résultats que la Gazelle dorcas ne présentait pas des ré-infestation, mais par contre une diversité parasitaire, *Eimeria sp*, *Coccidia sp* et des strongles (Chowdhury et al., 2001).

Le climat il a un impact sur le développement parasitaire. Car l'humidité est un bon facteur pour le développement des œufs notamment en hiver (Prescott, 1981). La zone d'El-Hamma est relativement connue pour son humidité élevée.

Le fait de travailler avec des animaux sauvages a des conséquences sur les traitements antiparasitaires et sur leur efficacité. La voie d'administration doit permettre d'éviter la manipulation des animaux qui est source de stress et d'accidents. Le plus simple est donc d'utiliser des traitements per os : les produits sont incorporés dans la nourriture (mélangé à du

granulé, des céréales ou des légumes coupés...etc). Mais il arrive régulièrement que l'animal sente l'odeur des traitements et refuse de se nourrir (Fowler & Miller, 1999).

Lorsque le traitement peut être réalisé individuellement, il est facile de s'assurer que l'animal l'a bien consommé. Cependant, il est fréquent que le groupe d'animaux soit nourri ensemble. Il devient alors bien difficile de savoir qui a consommé le traitement et en quelle quantité. En effet, les dominants vont se servir largement et absorber une quantité d'antiparasitaire trop grande par rapport à la dose, tandis que les dominés vont recevoir une dose trop faible (Chowdhury et al, 2001).

Pour palier à ces problèmes, il est recommandé de diminuer la posologie individuelle et de répéter l'administration sur 3 à 5 jours : cette méthode augmente les chances que chaque individu du troupeau ait consommé une dose efficace. Néanmoins, il n'est pas possible d'avoir la certitude que l'animal ait reçu une dose suffisante. Pour cette raison, il est important que chaque animal immobilisé pour une nécessité particulière (chirurgie, soin, déplacement, identification ...) reçoive un traitement large (Ivermectine IVOMEC® par exemple) (Meredith & Beasey, 1991).

Dans tous les cas, il ne faut pas oublier que les animaux peuvent être parasités malgré la réalisation de traitements.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Comme nous venons de le démontrer, les animaux sont soumis à des pressions parasitaires différentes. Une pression forte résulte soit d'un environnement favorable pour la réalisation des phases externes du cycle, soit des conditions facilitant la ré-infestation.

La comparaison des milieux de vie est riche d'informations. Les animaux sauvages en captivité ont, on le sait, une durée de vie plus longue que leurs congénères vivant en liberté, mais ils doivent aussi pouvoir bénéficier de conditions de vie proches de celles de ces derniers, voire meilleures.

Ainsi, il serait judicieux de réaliser un suivi du parasitisme par contrôle coproscopique régulier (tous les deux mois) ou en cas de signes cliniques, puis de vermifuger en fonction des résultats. Il est par contre fondamental de traiter à l'introduction de tout nouvel individu pour conserver une situation saine.

Il serait alors intéressant d'établir un plan de prophylaxie avec vermifugation systématique tous les trois mois, en alternant les principes actifs adéquats : nématodocides et anticoccidiens, en tenant compte de la pression parasitaire existante, de l'environnement et de l'alimentation.

Il faut traiter en même temps tous les animaux partageant la pâture pour limiter les contaminations inter-espèces. Il est aussi conseillé de toujours surveiller l'apparition de signes cliniques ; si tel est le cas, il est préférable de réaliser une analyse coproscopique avant de traiter.

Il peut être envisagé aussi d'intervenir à d'autres niveaux sur le cycle du parasite, et par exemple d'assainir l'environnement. Dans ce cas, il est éventuellement nécessaire de connaître les voies de ré-infestation, ce qui n'est pas toujours évident.

C'est seulement de cette façon que nous pourrions garantir la préservation des espèces menacées en parc zoologique et leurs élevages en vue d'une réintroduction d'autant plus qu'il beaucoup plus difficile de se débarrasser et éradiquer un parasite que de l'introduire.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abdel Rasoul, K., Fowler, M., Ippen, R. and Schroder, H. D.** 1980. An epidemiologic approach to the control of ascariasis in zoo carnivores. *Erkrankungen der Zootiere. Verhandlungsbericht des XXII. Internationalen Symposiums über die Erkrankungen der Zootiere*, 28 Mai 1 Juni 1980, Arnhem (Netherlands). Berlin\GDR; Germany, Akademie Verlag. 273-277 (page consultée le 18 février 2013).
- Anciaux M.R, R.M Libois,** Atlas des mammifères sauvages de Wallonie le mouflon ovis ammon.
- Anonymec-avitelina :** Chapitre II : Généralités sur les helminthes parasites gastro-intestinaux des ovins au senegal .URL : <http://www.memoireonline.com> (consulté le 11-02-2013)
- Artois M., Delahay R., Guberti V. & Cheeseman C.,** 2001 - Control of infections diseases of wildlife in Europe. *The Veterinary Journal*, 162: 141-152.
- Beldomenico pm,** 2003. Internal parasite of Free-ranging Guanacos from Patagonia. *Vet Parasitol*, 118, p 71-77
- Carra P. & Gueit M.,** 1952 - Le Jardin d'Essai du Hamma. Ed. Gouvernement Général de l'Algérie, Direction de l'Agriculture, 114 p.
- Chaux, J.J. and Lecomte, C.** 2002. Faune Sauvage. *Bourgelat; Le guide pratique de vétérinaire - Bourgelat*. Châtenay-Malabry. 170-171
- Chowdhury, N. and Alonso Aguirre, A.** 2001. Helminths of wildlife, Sciences Publishers, Inc,
- Collados G.S.,** 1997 - El Rol de los Zoológicos Contemporáneos. Thèse pour la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Paisaje de la Universidad Central de Chile, Santiago du Chili, 52 p.
- Conway W .G.** 1969. Cross-sectional survey of gastrointestinal parasites of Grevy's zebras in southern Samburu, Kenya *Afr. J. Ecol.*, 43 (2005), pp 392-395
- Dabis F., Drucker J. & Moren A.,** 1992 - Surveillance épidémiologique. In : *Epidémiologie d'intervention*. Paris, Arnette, p109-142.
- Dolder U, Dolder W.** 1979 : Le grand livre du zoo. Edition Silva, Zürich, 163 p. Enfield. 514
- Foreyt WJ,** 2001. *Veterinary parasitology: reference manual* 5th edition

Fowler ME, Iowa state university, 1995. Parasite. In: Iowa State University, Medicine and surgery of South American Camelids, lama, alpaga, vicuna, guanaco. Library of Congress Cataloguing in Publication Data, Ames, p132-165

Fowler, M.E. and Miller, R.E. 1999. Zoo and wild animal medicine. Current therapy 4, W.B.

Freitas, J. F. Texeira de, Machado. de Mendonça, 1961.-Novo Capillariineo do genero *Aonchotheca* Lopez-Neyra, 1947 (Nematoda, Trichuroidea). Mems. Inst. Oswaldo Cruz, 59-63.

Gruner 2000. Circulation des parasites internes entre faune sauvage et les animaux domestiques. Société Française de Buiatrie, Paris 15, 16,17 Nov,88-93.

Haltenorth TH. et diller h ; 1985- Mammifères d'Afrique et de Madagascar. /Ed. Delachaux et Niestlé, Neuchatel-paris, PP=80-81

Harvell CD, Mitchell CE, Ward JR, Altizer S., Dobson AP, Ostfeld RS, Samuel MD. 2002. Réchauffement climatique et risques de maladies pour les organismes terrestres et maritimes. Science, 296 pp 2158-2162 http://www.oie.int/fr/edito/fr_lastedito.htm

Hudson PJ, Dobson A., D. 2008. Nouveau-né Prévention des cycles de la population par l'élimination des parasites. Science, 282 (1998), pp 2256-2258

Hutchins M., Smith B. et Allard R. 2003 : In defence of zoos and aquarium : the ethical basis for keeping wild animals. Journal of American Veterinary Medical Association, 223 (7), pp. 958-966.

Irvine R.J., Stien A., Halvorsen O., Langvatn R., Albon S.D. 2000. Life-history strategies and population dynamics of abomasal nematodes in Svalbard reindeer (*Rangifer tarandus platyrhynchus*) Parasitol. Res., 120 pp. 297–311

Jones K., Patel N., Levy M., Storeygard A., Balk D., Gittleman J. & Daszak P., 2008 - Global trends in emerging infectious diseases. Nature, 451 : 990-994.

Justine JL et Ferté H, 1998. Redescription de *capillaria bovis* (schnyder, 1906) (Nematodea, Capillariinae), Bull. MUS. Natn. Hist. Nat., Paris, 4^e sér. , 10, sectionA, n°4 : 693-709.

Kutz SJ, Hoberg EP, Polley L., Jenkins EJ. 2005. Le réchauffement climatique change la dynamique de l'Arctique systèmes hôte-parasite. Proc. Roy. Soc. Lond. B, 272 pp 2571-2576

- Lallemand M., Frangipane di Regalbono A., Poppi L., Nobili G., Tonanzi D., Pozio E., Caccio SM.** 2007. Un roman *Giardia duodenalis* assemblage A sous-type de daims. J. Parasitol., 93 pp 426-428
- Malan et al. 1997** FS Malan, IG Horak, V. Vos, le juge Van Wik
- Mcfarland D.** 1990 : Dictionnaire du comportement animal. Robert Laffont, Paris, 1013 p.
- Meredith, A. L. and Beasey, A.** 1991. Ivermectin treatment of ascarids in captive cheetahs (*Acinonyx jubatus*). *Veterinary Record*. 129 (11) 241-242
- Mörner T., Obendorf D.L., Artois M. & Woodford M.H.,** 2002 - Suivi et surveillance des maladies de la faune sauvage. Revue scientifique et technique de l'Office international des épizooties, 21 : 67-76.
- Muoria et al., 2005** PK Muoria, P. Muruthi, D. Rubenstein, NO Oguge, E. Munene
- Nielsen C.A., Neiland K.A.** 1974. Sheep disease report. Department of Fish and Game, Juneau, Alaska. 104
- Ollagnier Catherine** 2006: recensement des parasites digestifs des petits Camelides (genre Llama) en France these de doctorat vétérinaire Université Claude-Bernard - Lyon i.
- Parasites of wildlife.** 1997. lessons for control of livestock parasites Vet. Parasitol., 71 (1997), pp 137-153
- Pfeffer, 1967** : Le mouflon de corse (*Ovis ammon musimon*; Schreber 1782) : position systématique, ecologie et ethologie comparées .Mammalia , 33 (2) :165_192.
- Polley L., Thompson RCA.** 2009. Zoonoses parasitaires et changement climatique: des outils moléculaires pour le suivi des changements aux frontières Tendances Parasitol., 25 pp 285-291
- Ransom B.H.,** 1991.-The Nematodes parasitic in the alimentary tract of cattle, sheep, and other ruminants . Bull. Bur. Anim? Ind. U.S. Dep. Agric., 127: 1-132.
- Rickard LG,** 1994. Update on llama medicine. Vet Clin of North Am Food Animal , 10, p239-247

Salhi R., 1998 - Rôle des parcs zoologiques dans le maintien de la biodiversité. Mémoire ing. Agr., I.N.A, El-Harrach, Alger, 73 p, annexes. Saunders Company, Philadelphia. 747

Schnyder, O., 1906. Beitrag zur Kenntnis der Magen –Daemstrongylosis der sogen.Kaltbrandigkeit des Rindes. Thèse vétérinaire, Zurich, 81 p.

Semenova, Zelinskii, Leader-Williams, Bye, 2012. Les parasites chez les ongulés de l'Arctique et du Groenland Amérique du Nord : Une vue de la diversité contemporaine, l'écologie, et de l'impact dans un monde Sous Modifier. *Advances in Parasitology* , Volume 79, Pages 99-252

Simmons N., Kutz J.S., Currier A., Veitch A., Choquette L., Hoberg E., Broughton E., Gibson G.G., Mahrt J. 2001. Canadian Museum of Nature. Data and specimens from Dall's sheep studies, 1971-1972 Mackenzie Mountains, Northwest Territories.

Toma B., Dufour b., Sanaa M., Benet J.J., Shaw A., Moutou F. & Louza A., 2001 - L'épidémiosurveillance. In : *Epidémiologie appliquée à la lutte collective contre les maladies animales transmissibles majeures*. 2ème édition, AEEMA, Maison-Alfort, pp : 195-234.

Trout J.M., Santin M., Fayer R. 2003. Identification of assemblage A *Giardia* in white-tailed deer. *J. Parasitol.*, 89, pp. 1254–1255

Vallar, 2008 : Surveiller la faune sauvage pour mieux la protéger et pour nous prémunir des maladies qu'elle nous transmet. Editorial, Site consulté le 29 juillet 2008 :

Van der Giessen J.W., de Vries A., Roos M., Wielinga P., Kortbeek L.M., Mank T.G. 2006. Genotyping of *Giardia* in Dutch patients and animals: a phylogenetic analysis of human and animal isolates. *Int. J. Parasitol.*, 36 pp. 849–858

REFERENCES INTERNET :

http://www2.vetagrosup.fr/etu/copro/sommaire/diagnostic_par_especes/bovins/fiche_para/f_str_dig.htm (consulté le 11-02-2013)

Anonyme1.

http://www2.vetagrosup.fr/etu/copro/sommaire/diagnostic_especes/bovins/fiche_para/f_capi_llaria.htm

Anonyme2.

http://www2.vetagrosup.fr/etu/copro/sommaire/diagnostic_par_especes/bovins/fiche_para/f_toxocara_adulte.htm

Anonyme3.

parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=165&Itemid=245.

www.manimalworld.net

www.saharaconservation.org

www.sciencesnaturelles.be

RESUME

Le parasitisme fait l'objet d'une attention particulière chez les animaux sauvages maintenus en captivité. Notre travail porte sur les ruminants sauvages présents au parc zoologique du jardin d'essai d'El-Hamma. Les parasites décrits pour chacune de ces espèces sont listés. Ils varient beaucoup d'une espèce à l'autre, ils sont souvent présents en grand nombre et sont parfois pathogènes voire mortels. La captivité limite l'infestation aux parasites monoxènes mais rend les hôtes davantage sensibles. Dans cette étude, nous réalisons un état des lieux du parasitisme en captivité qui se révèle peu important et très peu pathogène. Néanmoins, les plans de prophylaxie, bien qu'efficaces, ne sont pas toujours adaptés à la pression parasitaire.

Mots Clés : Ruminants ; sauvages ; parasitisme intestinal ; coproscopie ; parc zoologique.

ملخص:

الطفيليات محل اهتمام خاص عند الحيوانات المتوحشة المتواجدة داخل الحدائق الحيوانية. وقد عملنا على الحيوانات البرية المجتررة التي تعيش على مستوى حديقة التجارب الحامة وهذه الطفيليات مصنفة حسب كل انواع الحيوانات الموجودة، وهي متواجدة بأعداد كبيرة احيانا قد تؤدي الى الموت. تواجدهم داخل الحديقة ينقص من حده احادي الطفيليات، لكن تبقى الحيوانات معرضة لهذه الاخيرة. في دراستنا نلقى الضوء على حالة الطفيليات الموجودة داخل الحديقة لتظهر لنا الاقل الاصابة والأقل حده بالرغم من وجود مخطط للوقاية لكنه غير فعال دوماً.

المفتاح: الطفيليات ، المجتررة ، احادي الطفيليات ، حديقة التجارب الحامة

Abstract:

Parasitism been attention in wild animals kept in captivity. Our work focuses on wild ruminants in zoological park Test Garden of El Hamma. Parasites described for each of these species are listed. They vary greatly from one species to another; they are often present in large numbers and sometimes even fatal disease. The limit captivity infestation with parasites monoxenous but makes guests more sensitive. In this study, we carry an inventory of parasitism in captivity which reveals some important and very low pathogenicity. However, plans for prophylaxis, while effective, are not always suitable for pest pressure.

Keywords: Ruminants, wild, intestinal parasites, fecal flotation; zoo.