

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE

Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

THEME

**Les principales causes d'élimination des chevaux en
raids d'endurance équestre: suivi de CEN et CEI
organisés en Algérie**

Présenté par : Melle MOUSLI Sarah

Melle AOUIA Intissar

Soutenu le : 30 juin 2018

jury

Président : Dr ZAOUANI M.

Promotrice : Dr OUSLIMANI-REHAL S.

Examinatrice : Dr BEN ATT'ALLAH A.

Examinatrice : Dr ZENAD W.

Maitre de conférence, (ENSV)

Maitre assistante , (ENSV)

Maitre conférence, (ENSV)

Maitre assistante, (ENSV)

Année universitaire : 2017/2018

Remerciements

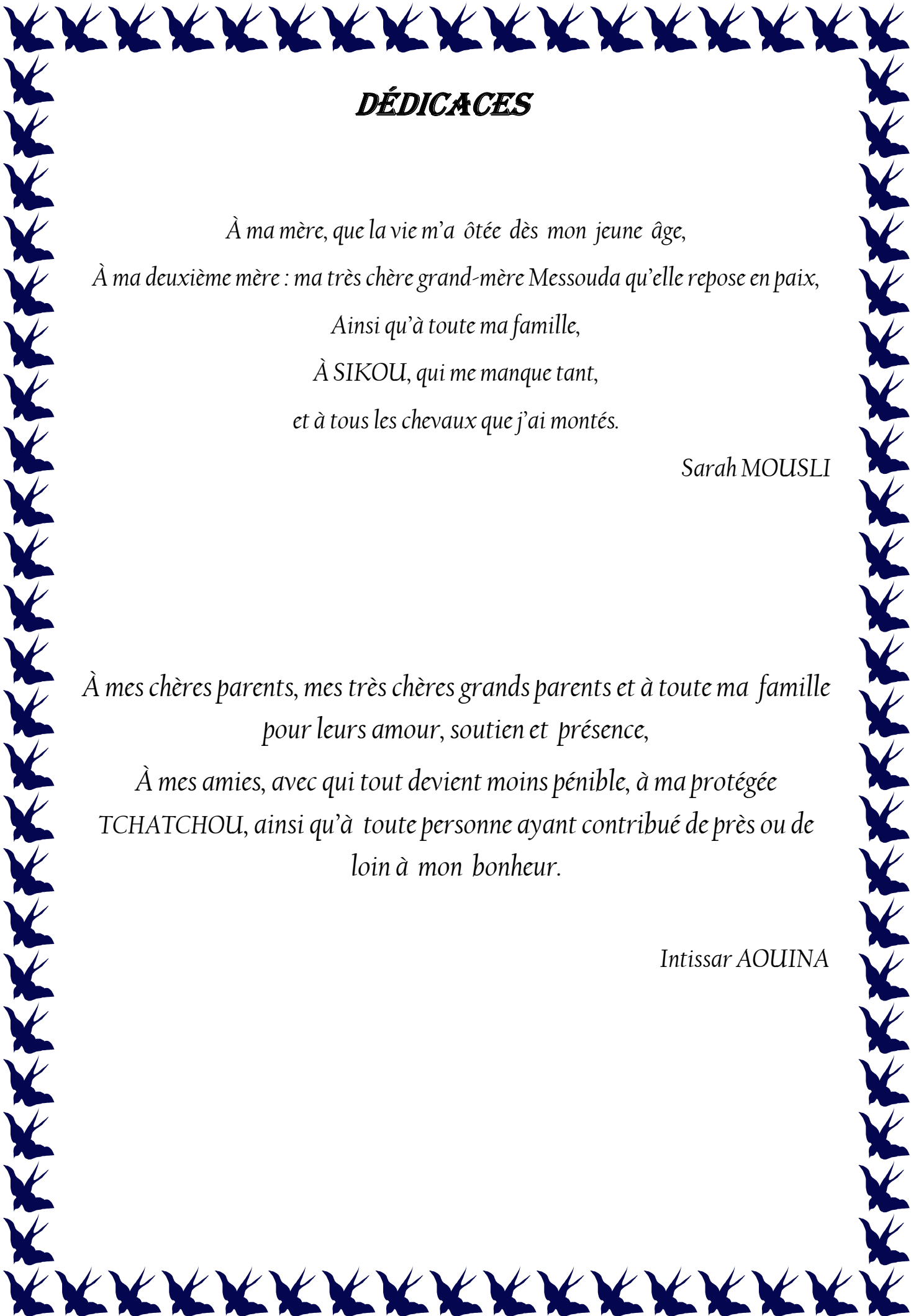
Au terme de ce modeste travail, nos plus vifs remerciements s'adressent aux membres du jury pour l'attention qu'ils ont bien voulu porter à notre étude.

Merci à :

- *Monsieur le Docteur Mohamed ZAOUANI, maître de conférence à l'ENSV d'Alger pour nous avoir fait l'honneur de présider notre jury et porter son appréciation sur notre travail.*
- *Madame le docteur Amel BEN ATT'ALLAH, maître de conférences à l'ENSV d'Alger,*
- *Madame le docteur Wahiba ZENAD, maître assistante à l'ENSV d'Alger,*

Pour avoir accepté d'examiner ce travail et pour toute l'attention qu'elles y auront portée.

- *Madame le docteur Sabrina OUSLIMANI-REHAL, maître assistante à l'ENSV d'Alger, à laquelle nous exprimons notre vive gratitude pour son aide précieuse.*
- *Monsieur Ahmed BOUAKKAZ, Monsieur Mounir ZARHOUNI, Madame Sonia OUSLIMANI, Monsieur Adlene MEZAHM ainsi que tous les membres de la Fédération Equestre Algérienne pour avoir eu le temps de répondre à toutes nos interrogations.*



DÉDICACES

*À ma mère, que la vie m'a ôtée dès mon jeune âge,
À ma deuxième mère : ma très chère grand-mère Messouda qu'elle repose en paix,
Ainsi qu'à toute ma famille,
À SIKOU, qui me manque tant,
et à tous les chevaux que j'ai montés.*

Sarah MOUSLI

*À mes chères parents, mes très chères grands parents et à toute ma famille
pour leurs amour, soutien et présence,
À mes amies, avec qui tout devient moins pénible, à ma protégée
TCHATCHOU, ainsi qu'à toute personne ayant contribué de près ou de
loin à mon bonheur.*

Intissar AOUINA

Liste des tableaux :

Tableau 1: les différents raids concernés par l'étude.....	50
Tableau 2 : tableau récapitulatif des trois raids étudié.....	53
Tableau 3: principales paramètres statistiques évalués par rapport aux différentes distances parcourus on cumulant les trois raids étudiés.....	54
Tableau4 : les différents paramètres évalués pour le raid de Blida.....	55
Tableau5 : les différents paramètres évalués pour le raid de Tiaret.....	57
Tableau6: les différents paramètres évalués pour le raid de Ain defla.....	59
Tableau 7 : principaux motifs d'élimination pour le raid de Blida.....	62
Tableau 8 : principaux motifs d'élimination pour le raid de Tiaret.....	63
Tableau 9: principaux motifs d'élimination pour le raid d'Ain defla.....	64
Tableau 10 : principaux motif d'éliminations dans les trois raids cumulés.....	65
Tableau 11: répartition des cas éliminés pour métabolisme selon l'administration ou non d'un traitement.....	66
Tableau 12: principaux motifs d'élimination dans les trois raids cumulés par rapport aux différentes distances parcourues.....	67

Liste des photographies:

photo.1 : grooming zone ; endroit ou l'assistance s'efforce d'activer la récupération du cheval.....	8
photo.2 : examen de la fonction cardiaque.....	12
photo.3 : le temps de remplissage capillaire mesuré en appuyant le doigt sur les gencives.....	14
photo.4 : évaluation de la durée de conservation du pli de peau.....	14
photo.5 : couloir ou se déroule le contrôle vétérinaire.....	19
photo.6 : départ pour la première boucle.....	19
photo.7 : attitude caractéristique d'un cheval atteint de fourbure aigue des antérieures	23
Photo. 8. : radiographie d'un basculement de la 3 ^e phalange lors de fourbure	25
photo.9.1 : lésion aigue des tendons d'un fléchisseur provoquant une boiterie et un gonflement du membre	27
photo.9.2 : vue latéral, le profil tendon normal est rectiligne, régulier, sans épaississement.....	27
Photo 10 : photo qui représente le fer Egg-bar.....	29
Photo 11 : Fluidothérapie.....	39
Photo 12 : Mise en place d'un cathéter.....	39
Photo 13 : Cheval épuisé.....	44
Photo 14 : cheval regardant son flanc lors de colique.....	47
Photo 15 : jument en tentative d'uriner.....	48

Liste des figures :

Figure.1 : principaux tendons et ligaments de la partie inférieure du membre.....	26
Figure.2 : localisation de la population digitée de l'origine du ligament suspenseur du boulet sur un membre antérieur	28
Figure 3 : proportion des différentes catégories d'épreuves.....	51
Figure 4 : résultats des concours sélectionnés pour l'étude.....	55
Figure 5 : résultats du concours qui s'est déroulé à Blida pour les distances de 40, 60, 80 km	56
Figure 6 : répartition des paramètres évalués sur le raid de Blida.....	57
Figure 7 : résultats du concours qui s'est déroulé à Tiaret pour les épreuves de 40, 60, 90 km respectivement.....	58
Figure 8 : répartition des paramètres évalués sur le raid de Tiaret.....	59
Figure 9 : résultats du concours qui s'est déroulé à Ain Defla pour les distances de 40, 60, 80 km	60
Figure 10 : répartition des paramètres évalués sur le raid d'Ain Defla.....	61
Figure 11 : les différents motifs d'élimination rencontrés à Blida.....	62
Figure 12 les différents motifs d'élimination rencontrés à Tiaret.....	63
Figure 13 : les différents motifs d'élimination rencontrés à Ain defla.....	64
La figure 14 : Aperçu des motifs d'éliminations	65
Figure 15 : proportion des cas éliminés pour métabolisme avec et sans traitement.....	66
Figure 16 : causes d'élimination en (%) en fonction des raids étudié.....	68

Liste des abréviations :

FEA : la Fédération Equestre Algérienne.

FEI : la Fédération Equestre Internationale.

CEI : Concours d'Endurance Internationale.

CEN : Concours d'Endurance Nationale.

KM : kilomètre.

Bpm: battement par minute

Mpm : mouvement par minute

FC : fréquence cardiaque

FR : fréquence respiratoire

AINS : anti inflammatoire non stéroïdien

SOMMAIRE

Introduction.....	1
-------------------	---

Première partie : données bibliographiques

I. Présentation de la discipline.....	2
---------------------------------------	---

I.1.Le principe de l'endurance.....	2
-------------------------------------	---

I.1.1. définition de l'endurance équestre.....	2
--	---

I.1.2.Règles générales et Réglementation.....	2
---	---

I.2.Les différentes épreuves en course d'endurance.....	4
---	---

I.2.1 .Déroulement de l'endurance	4
---	---

I.2.2.Catégories d'épreuves.....	4
----------------------------------	---

I.2.3.Modalité de qualification.....	6
--------------------------------------	---

I.2.4.Les différents types d'épreuves.....	7
--	---

II. Le contrôle vétérinaire	9
-----------------------------------	---

II.1.Les vétérinaires impliqués	9
---------------------------------------	---

II.1.1.La commission vétérinaire.....	9
---------------------------------------	---

II.1.2.Les vétérinaires traitants.....	9
--	---

II.1.3.Les vétérinaires préleveurs.....	9
---	---

II.1.4.Le délégué vétérinaire.....	9
II.1.5.Le vétérinaire privé.....	10
II.2.Paramètres à évaluer.....	10
II.2.1. Examen de la fonction cardiaque.....	11
II.2.2. Examen de la fonction respiratoire.....	12
II.2.3. Temps de réplétion capillaire.....	13
II.2.4. Durée de conservation du pli de peau.....	14
II.2.5. Température rectale.....	15
II.2.6. Couleur des muqueuses.....	15
II.2.7. Fonction digestive.....	15
II.2.8. Test de récupération.....	16
II.3.Contrôle vétérinaire proprement dit.....	17
II.3.1Contrôle initial.....	17
II.3.2.Contrôle intermédiaires.....	17
II.3.3.Contrôle final	18

III. Principales entités pathologiques rencontrées au cours des raids d'endurance.....	20
III.1. Boiteries	20
III.1.1. Myopathie d'effort : Rhabdomyolyse.....	21
III.1.2. Fourbures.....	23
III.1.3. Affections tendineuses et ligamentaires.....	25
III.1.3.1. Tendinites.....	25
III.1.3.2. Desmites.....	28
III.1.4. Affections traumatiques.....	29
III.1.4.1. Contusion du pied.....	29
III.1.4.2. Lésion articulaire	30
III.1.4.3. Fracture de stress de la partie distale du métacarpien.....	30
III.1.4.4. Crampes.....	31
III.2 .Troubles métaboliques.....	32
III.2.1. Troubles cardiaques.....	32
III.2.1.1. Tachycardie persistante.....	32
III.2.1.2. Troubles du rythme.....	33
III.2.2. Troubles respiratoires.....	33
III.2.2.1. Tachypnée persistante.....	33
III.2.3. Troubles de la fonction nerveuse.....	34

III.2.4.Déshydratation.....	36
III.2.5.Coup de chaleur.....	39
III.2.6.Syndrome du cheval épuisé.....	42
III.2.7.Flutter diaphragmatique.....	44
III.2.8.Coliques.....	45
III.2.9.Troubles rénaux : insuffisance rénale aiguë.....	47

Deuxième partie : données expérimentales

. Partie expérimentale : étude statistique

I.Objectif.....	49
II. Matériels et méthodes.....	49
III. Résultats.....	52
III.1. Caractéristiques générales des concours étudiés.....	52
III.2. Présentation des paramètres statistiques évalués par épreuve et par raid.....	55
III.3. Etude des motifs d'élimination par raid.....	62

III.4. Etude des motifs d'élimination par raid, toutes distances confondues.....	65
III.5. Etudes des motifs d'élimination pour métabolisme uniquement en cumulant les raids étudiés.....	66
III.6. Etudes des motifs d'élimination sur l'ensemble de trois raids cumulés par distances...	67

IV. Discussion.....	70
---------------------	----

Conclusion.....	72
-----------------	----

Références bibliographiques

Annexes

Introduction

L'endurance équestre est l'une des sept disciplines équestres mondiales agréées par la fédération équestre internationale (FEI).

Il s'agit d'une discipline sportive comparable au marathon chez l'homme, demandant un effort prolongé parfois extrême pour le cheval;

Le respect de l'athlète équin et l'intégrité de sa condition physique sont des conditions nécessaires pour pouvoir débiter, poursuivre ou compléter une épreuve, d'où la place tout à fait unique qu'occupe le vétérinaire lors de cette discipline.

Nous avons divisé notre travail en deux parties; la première permettra d'expliquer le fonctionnement et la philosophie de cette discipline, en insistant particulièrement sur les motifs empêchant le cheval de continuer ou même de commencer la course ;

En deuxième partie nous étudierons les cas éliminés lors des CEN et CEI auxquels nous avons assisté au cours de la saison 2017/2018 en Algérie.

.

Première partie
Données bibliographiques

I. présentation de la discipline :

I.1. Le principe

I.1.1.Définition de l'endurance :

L'endurance équestre, pratiquée individuellement ou en équipe, est caractérisée par des épreuves d'extérieur, courues à vitesse imposée ou libre, sur un itinéraire balisé, avec des examens vétérinaires validant la capacité du poney ou du cheval à parcourir de longues distances.

Ces distances varient de 10 km à 160 km à parcourir en une journée, ou bien au maximum 2 fois 100 km sur deux jours.

Des contrôles vétérinaires obligatoires ont lieu lors de pauses réglementaires réparties tous les vingt à quarante kilomètres environ le long du parcours. Ceci permet de garantir l'intégrité physique des chevaux; la notion de protection animale étant inhérente à la discipline. (SIMONDON. 2011)

I.1.2.Règles générales et réglementation :

Les concours équestres dans leur sens global sont des compétitions sportives et sont à ce titre assujetties au respect de la législation qui régit l'organisation et la promotion des activités physiques sportives.

L'endurance équestre relève donc au niveau mondial de la FEI et au niveau Algérien de la FEA.

la FEA a créé une commission nationale d'endurance, l'un de ces objectifs est d'établir des règlements spécifiques conformes aux statuts de la FEA ainsi que la FEI (fédération équestre internationale).

Ainsi, les concours nationaux dépendent du règlement FEA tandis que les concours internationaux dépendent de la FEI.

Chaque épreuve, a son règlement. Le règlement fixe le nombre de kilomètres, la vitesse, le mode de classement, l'âge minimum du cavalier et du cheval, les fréquences cardiaques éliminatoires, et les modalités des contrôles intermédiaires. (SENA. 2007).

La FEI exige que tous les acteurs du sport équestre international adhèrent au Code de conduite de la FEI et reconnaissent et acceptent que, en tout temps, le bien-être du cheval doit être primordial. Le bien-être du cheval ne doit jamais être subordonné à des influences concurrentielles ou commerciales. Les points suivants doivent être particulièrement respectés:

1. Bien-être général du cheval:

Une bonne hygiène des chevaux

Des aliments frais et de bonne qualité doivent toujours être disponibles.

2. aptitude pour concourir:

- *Condition physique et compétence ;*

La participation à la compétition doit être limitée aux chevaux et athlètes de compétence prouvée. Les chevaux doivent avoir une période de repos appropriée entre les compétitions.

- *État de santé ;*

le cheval éliminé ne pourra pas participer ou continuer l'épreuve.

- *Dopage et médication:*

Toute action ou intention de dopage et d'usage illicite de médicaments constitue une grave question de bien-être et ne sera pas tolérée.

3. Les événements ne doivent pas préjuger du bien-être des chevaux:

Les chevaux doivent être formés et aptes à participer sur des surfaces appropriées et sûres. Toutes les surfaces sur lesquelles les chevaux doivent marcher ou s'entraîner doivent être conçues et entretenues pour réduire les facteurs pouvant entraîner des blessures.

- *temps extrême:*

Les compétitions ne doivent pas avoir lieu dans des conditions météorologiques extrêmes

qui peuvent compromettre le bien-être ou la sécurité du cheval.

- *habitat:*

Les écuries doivent être sécurisés, hygiéniques, confortables, bien ventilées et de taille suffisante pour le type et la disposition du cheval. des douches et de l'eau doivent toujours être disponibles.

4. soins apportées aux chevaux:

L'expertise vétérinaire doit toujours être disponible lors d'un événement. Si un cheval est blessé ou épuisé pendant une compétition, le couple cavalier/cheval doit cesser de participer et un examen vétérinaire doit être effectué.

la surface au sol, la fréquence des compétitions et les autres facteurs de risque devraient être soigneusement examinées afin d'indiquer les moyens de minimiser les blessures.

5. formation

La FEI exige que tous ceux qui participent au sport équestre suivent des formation ainsi que des stages de remises à niveau et des examens de passages obligatoires à des niveaux supérieurs (formation vétérinaire de niveau, steward, juges.....). (Règlement vétérinaire FEI 2018).

I.2. Les différentes épreuves d'endurance :

I.2.1.Déroulement de l'endurance :

Le principe de base d'une épreuve est commun à toutes les catégories de la discipline.

Les courses se déroulent le plus souvent au trot et au galop. Le cavalier est autorisé à mettre pied à terre au cours du raid mais il doit franchir les lignes de départ et d'arrivée à cheval. (COLIN DE CERDIERE. 2014)

Les cavaliers reçoivent avant le départ une carte de circuit imposé, il y figure le tracé des différentes étapes avec les lieux de départ, d'arrivée et les points de ravitaillement. Les organisateurs leur donnent également un carnet de route sur lequel figure le balisage et les directions à prendre pour chaque étape. (CHANTALMENAGER. 2010)

La piste s'étend sur différents types de terrains plus ou moins accidentés. (SENA. 2017).

Remarque : l'épreuve ne peut commencer que si un contrôle vétérinaire dit initial a été établi.

I.2.2.Catégories d'épreuves :

En Algérie :

Le couple cheval cavalier doit d'abord commencer par :

- Une épreuve initiale de 20 km : un trajet de 20 km en une boucle, pour un cheval âgé de 4 ans et plus et un cavalier de 14 ans minimum.
- Epreuve CEN 40km : un trajet de 40 km en deux boucles la même journée, pour un cheval âgée de 4 ans et plus et un cavalier âgé de 14 ans minimum
- Epreuve CEN 60KM : en trois étapes de 20 km en une journée, âge du cheval 5 ans et plus, âge du cavalier 14 ans et plus
- Epreuve CEN 80km : en trois étapes 30km/30km/20km en une journée, âge du cheval 5 ans et plus, âge du cavalier 14ans minimum (commission nationale d'endurance).

Les raides d'endurance internationaux ;

- CEI (Concours d'Endurance International),

Les CEI sont divisées en quatre étoiles de différents niveaux :

- o CEI* : un trajet entre 80km et 119 km en une journée pour un cheval âgé de 6 ans minimum
- o CEI** : un trajet entre 120 km et 139 km en une journée ou entre 70 km et 89 km par jour sur 2 jour, pour un cheval âgé de 6 ans minimum
- o CEI*** : un trajet de 140-160 km en une journée , ou 90-100km par jour sur deux jours ou 70-80km par jour sur 3 jours , âge du cheval 6 ans minimum
- o CEI**** : pour chevaux : championnats seniors d'un minimum de 160km en une journée, et championnats juniors de 7 ans, une distance maximale de 160 km en une journée Pour les championnats juniors et seniors des cavaliers, un minimum de 120 km et maximum 130 km en une journée
- o Qualification novice :les chevaux et les athlètes doivent compléter avec succès 2 tours de distance entre 40-79 km et deux tours entre 80-90km à une vitesse de 16 km/h au moins ,le cheval doit avoir au moins 5 ans (FEI 2018).

I.2.3.Modalité de qualification :

Le principe de base des concours d'endurance **nationaux** est d'effectuer un parcours sur une distance déterminée (20, 30, 40, 60, 80,90,100km et plus) en respectant la vitesse moyenne minimale et, dans le cas échéant (dans le cas des qualifications), la vitesse moyenne maximale.

Le cheval et le cavalier débutants doivent terminer avec succès une épreuve pour pouvoir s'engager sur la distance supérieure, le couple doit réussir au minimum une course de 30 km, puis une de 40km, puis une de 60km. Ensuite, la réussite de deux courses de 80km – à une vitesse limitée à 16 km/h – est nécessaire pour accéder au stade de 80-100 km de niveau CEI*. (Commission nationale d'endurance).

En international :

- o Dès leur première course de qualification pour les novices, les chevaux doivent compléter les exigences de la phase de qualification dans les 24 mois ;

- o Une fois que les qualifications des novices sont entièrement achevées, les chevaux peuvent participer à un événement CEI* pendant 24 mois ;
- o Pour les CEI tous les chevaux et les athlètes doivent avoir compléter avec succès les qualifications des novices.
(FEI 2018)

I.2.4.Les différents types d'épreuves :

On distingue :

-les épreuves à vitesse limitée : la vitesse est limitée de 10 à 12 km/h pour les (20 – 30km) et elle est limitée de 12 à 15 km/h pour les concours de (40 – 60 km) ; (BOURRAST-PEROKA.V ,2012)

Le mode de classement des épreuves à vitesse imposée fait intervenir la fréquence cardiaque finale (FC) du cheval (prise trente minutes après l'arrivée, et comptée sur une minute), ce qui constitue un moyen d'initier les cavaliers débutants au respect de leur monture : en effet le premier classé ne sera pas forcément le premier arrivé, mais celui combinant une vitesse la plus proche possible de la vitesse maximale exigée et une bonne récupération cardiaque du cheval.

Le classement se fait selon un score de points, la formule utilisée est présentée dans l'encadré suivant :

Calcul de classement : $(((\text{vitesse} \times 2) - \text{vitesse min}) \times 100) / \text{fréquence cardiaque finale}$

Par exemple ; pour un cheval ayant tourné à une vitesse de 14km/h et de pulsation à l'arrivée de 40 b.p.m

$$(((14 \times 2) - 12) \times 100) / 40 = 40 \text{ points.}$$

Le temps de repos sur ces épreuves est fixé à une heure entre chaque boucle (cette heure correspond au temps entre l'arrivée d'une boucle et le départ sur la prochaine et inclue le passage au contrôle vétérinaire) .

Le Cheval doit être présenté par son cavalier au contrôle vétérinaire une demi heure après l'arrivée.

-les épreuves à vitesse libre : à partir de 90 km ; la vitesse minimum autorisée est de 12km/h. le classement se fait au chrono

Le vet-gate :

dans les courses à vitesse libre ; le contrôle vétérinaire fonctionne selon un système dit vet-gate, c'est-à-dire que le cavalier doit présenter son cheval au contrôle le plus rapidement possible et dispose au maximum de 20 ou 30 minutes pour cela, la présentation étant possible dès que la fréquence cardiaque est descendue sous la valeur seuil définie selon le niveau de l'épreuve.

Ainsi le chronomètre n'est pas comme ce qui se passe dans les épreuves à vitesse limitée, arrêté dès que le cheval franchit la ligne d'arrivée. Il s'arrête quand il pénètre dans l'air de vet gate, et ce temps n'est avalisé que si la fréquence cardiaque est inférieure au seuil défini. Dans le cas contraire, le cavalier dispose d'un second passage, et c'est ce second temps qui sera comptabilisé.

Si le cheval satisfait à l'intégralité du contrôle, il disposera d'un temps de repos obligatoire de 30 à 50 minutes,(en moyenne 40 minutes) (photo1) selon ce qui a été défini par le jury. (MEYRIER. 2003)



Photo 1 : grooming zone ; endroit où l'assistance s'efforce d'activer la récupération du cheval.(photo prise par mousli.Aouina.2018 Tiaret)

II. Le contrôle vétérinaire :

Le contrôle vétérinaire est une spécificité de l'endurance et contrairement aux autres disciplines équestres, l'élimination d'un cheval pour des troubles de santé peu sévères est possible ; l'objectif restant toujours de ne pas mettre en danger la carrière sportive et la santé future du cheval.

(SIMONDON.M, 2011)

Les contrôles vétérinaires sont sous la responsabilité des vétérinaires de la commission.

(SENA. 2007)

II.1. Les vétérinaires impliqués :

Sur les épreuves d'endurance il existe différentes catégories de vétérinaires :

II.1.1.La commission vétérinaire :

elle regroupe des vétérinaires officiels du concours. Ils ont comme rôle de contrôler le bien être et la santé du cheval. Ce sont eux qui réalisent les contrôles obligatoires au départ, à l'arrivée et lors des étapes intermédiaires. (SENA. 2007).

II.1.2.Les vétérinaires traitants :

-ils ont pour rôle d'assurer les soins médicaux éventuels aux chevaux participant à la course, en cas de blessure ou de pathologie nécessitant la mise en place d'un traitement. ils constituent donc un service d'urgence. (SIMONDON. 2011).

II.1.3.Les vétérinaires préleveurs :

ils réalisent les contrôles anti-dopage.

II.1.4.Le délégué vétérinaire :

il a en charge les contrôles des passeports, l'examen initial, et les relations avec les organisateurs et le jury de terrain. Il doit avoir une vision d'ensemble de la course.

II.1.5.Le vétérinaire privé :

il a un rôle comparable au vétérinaire traitant mais accompagne certaines équipes à titre privé et individuel. (LANGLOIS. 2006).

II.2. Paramètres à évaluer :

D'une façon générale, l'examen doit permettre de déterminer si le cheval peut courir l'étape suivante. Sont inventoriés les paramètres métaboliques, les éventuels signes de souffrance et la qualité des allures.

le vétérinaire ne doit pas établir de diagnostic mais surveiller un faisceau de signes caractérisant une altération de l'état du cheval. (THOMAS. 2011) certains paramètres sont retenus comme étant des critères d'éliminations, ces derniers sont répartis en deux groupes, les critères de type A, quantitatifs et directement mesurables ; et les critères de type B, qualitatifs (THOMAS. 2011) (SENA. 2007) (LANGLOIS. 2006) (LIENHART. 2016) .

critères type A :

Il s'agit de :

- La fréquence cardiaque
- La fréquence respiratoire
- Le temps de réplétion capillaire
- La durée de tenue du pli de peau(THOMAS. 2010) (SENA. 2007)(LIENHART. 2016).

En revanche, en cas de critère de type B non-conforme ,les observations sont d'ordre qualitatif et nécessitent la présence d'au moins deux vétérinaires pour mettre le cheval hors course. Outre l'observation d'une boiterie continue sur un aller-retour au trot en ligne droite qui à elle seule est

éliminatoire, plusieurs critères de type B défavorables et associés peuvent entraîner l'élimination d'un cheval, il s'agit de tout critère que ces vétérinaires jugent inquiétant (THOMAS. 2010)(LIENHART. 206) (LAGLOIS. 2006)(SENA. 2007).

Critères type B :

Comme par exemple:

- Altération de l'état général ou du comportement
- Bruits cardiaques anormaux
- Troubles du rythme
- diminution importante du transit digestif voir même absence de bruits
- Couleur des muqueuses anormale
- Blessure
- Boiterie ... (THOMAS. 2010)(SENA.,2007)(LANGLOIS.2006).

II.2.1Examen de la fonction cardiaque : (photo 2)

À chaque halte vétérinaire, la fréquence cardiaque ne doit pas être supérieure au seuil requis pour l'épreuve. Le dépassement de ce seuil, après mesure pendant une minute, conduit à l'élimination du cheval. (THAMAS. 2010).

La FC correspond au paramètre le plus réglementé, son augmentation est le reflet d'une souffrance physiologique et peut-être associée à une douleur. Une FC supérieure à 64 bpm est éliminatoire, si elle est supérieure à 75 bpm une prise en charge médicale est quasiment systématique (LIENHART. 2016).

De plus la FC initiale doit également être considérée, si elle est supérieure à 45 bpm le cheval est à classer dans les chevaux « à risque », il doit bien être surveillé tout au long de l'épreuve (LIENHART. 2016).

A cause du stress inévitable de l'examen vétérinaire, l'auscultation cardiaque doit se faire dès le début de l'examen clinique, dans le calme, et la mesure de la fréquence cardiaque doit se prendre sur une minute. Pour un cheval d'endurance correctement préparé et examiné dans le calme, la FC doit être comprise entre 25 et 40 bpm lors de l'examen initial.

En parallèle de la fréquence, on vérifiera également que le rythme est régulier et l'absence d'éventuels bruits surajoutés, (THOMAS. 2010) .

Chez les chevaux ces anomalies cardiaques sont fréquemment détectées au repos ,elles sont généralement physiologiques et sans répercussion sur les capacités sportives de l'animal. On peut citer comme exemple les blocs auriculo ventriculaires du 2ème degré. (SENA. 2007)

Les blocs disparaissent en général avec l'effort, les souffles ne sont pas éliminatoires sauf s'ils sont sévères ou associés à des signes évocateurs d'insuffisance cardiaque. Par contre l'apparition d'extrasystoles ou de souffles à l'effort doit entraîner l'élimination et la mise sous surveillance du cheval, car il s'agit d'un critère d'alerte à ne pas négliger et signant l'état de fatigue métabolique du cheval. (LIENHART. 2016)

Mais parfois et surtout dans les conditions de terrains, il est difficile de faire la différence entre une anomalie physiologique qui disparaît à l'effort, et une anomalie non physiologique responsable d'intolérance à l'effort. Il convient donc d'être très attentif lors de la première auscultation cardiaque. Toute anomalie constatée doit être signalée, et celles pouvant mettre en danger la santé du cheval sont éliminatoires .(SENA,2007)



Photo 2 : examen de la fonction cardiaque (Mousli.Aouina.2018 tiaret)

II.2.2.Fonction respiratoire :

Cet examen se fait en grande partie en observant le cheval : ses naseaux sont-ils dilatés exagérément ? Les mouvements respiratoires sont-ils normaux ? On relèvera par ailleurs la fréquence respiratoire. Dans la pratique, celle-ci n'est pas toujours mesurée précisément si elle est évaluée « normale ».

Lors de l'examen initial, elle doit être inférieure à 20 mouvements par minute. Lorsque l'on constate une tachypnée, il faut réussir à différencier la tachypnée thermique physiologique, qui est rapide et superficielle, de la respiration profonde qui vise à combler une importante dette en oxygène contractée pendant l'effort. Dans la pratique, une polypnée doit toujours entraîner une prise de température. Si cette polypnée est associée à une hyperthermie supérieure à 39,5°C le couple est éliminé. On constate en effet à ce moment là l'inefficacité thermorégulatrice de la polypnée. (THOMAS.2010)(SENA. 2007)

II.2.3.Temps de réplétion capillaire (TRC) :

le temps de remplissage capillaire est mesuré en appuyant le doigt sur les gencives pour les faire blanchir et en observant le temps nécessaire pour que leur couleur rose revienne lorsque le sang les remplit à nouveau (photo 3).

Il doit être inférieur ou égal à 2 secondes. Il témoigne de la perfusion des tissus périphériques et son augmentation signe un trouble métabolique et un critère d'alerte majeur. C'est le paramètre le plus fiable permettant de suspecter une déshydratation débutante.



Photo 3 : mesure du TRC (maloine.1980)

II.2.4.Durée de conservation du pli de peau :

Ce paramètre est très important car on sait que les chevaux perdent beaucoup d'eau et d'électrolytes pendant la course. La réglementation prévoit qu'il soit toujours fait à la pointe de l'épaule (photo 4) mais la paupière supérieure semble un site plus fiable. Bien qu'elle soit systématiquement évaluée, la persistance du pli de peau demeure peu fiable, et très variable d'un cheval à l'autre, notamment en raison de l'état d'engraissement. Normalement, le pli ne doit pas persister du tout. En cas de doute, l'évaluation de l'enfoncement de l'œil dans l'orbite peut aider à conclure. En cas de déshydratation importante, l'œil sera anormalement enfoncé dans son orbite.

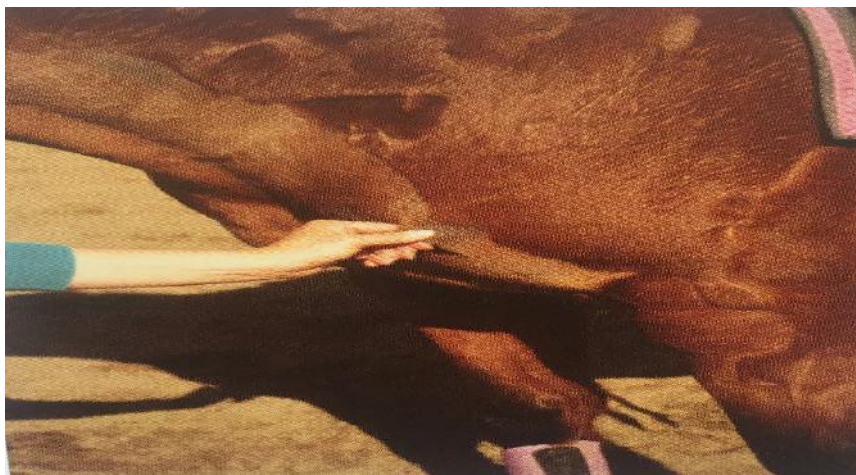


Photo 4: évaluation de la durée de conservation du pli de peau (maloine.1980)

II.2.5.Température rectale :

Même en dehors du cas de la polypnée évoqué précédemment, une température rectale supérieure à 39,5°C pendant la course est éliminatoire.

Pour des raisons pratiques, elle n'est pas prise systématiquement, mais l'état de certains chevaux l'imposera : chevaux tristes, abattus... Dans ce cas, le tonus anal sera regardé en même temps car il est un signe intéressant lors de dépression nerveuse ou de syndrome d'épuisement.

II.2.6.Couleur des muqueuses :

On procèdera ensuite à l'examen des muqueuses oculaires et gingivales, dont la couleur en compétitions est notée A pour des muqueuses pâles, B pour des muqueuses roses, normales, et C pour des muqueuses cyanosées. Associée à d'autres examens, la modification de la couleur est un bon témoin de la fatigue du cheval, bien qu'il reste assez subjectif. Par exemple, une congestion importante des muqueuses signe un défaut de perfusion des tissus, dû en particulier à une hypo volémie avec défaut d'oxygénation. Il ne faut en aucun cas l'interpréter isolément (THOMAS,2010)

II.2.7.Fonction digestive :

La fonction digestive est évaluée pas une auscultation abdominale. Un ralentissement du transit peut être dû à l'effort, mais généralement il traduit un état de déshydratation et de fatigue. Cette manifestation est précoce et doit alerter le vétérinaire qui a tout intérêt à ausculter alternativement le flanc gauche puis le flanc droit et recommencer son examen lorsqu'il lui paraît douteux. Une modification du transit digestif est à mettre en relation avec les autres paramètres cliniques afin d'avoir un aperçu de l'état général du cheval (SENA. 2007) (LIENHART. 2016)

II.2.8. Test de récupération « test de Ridgway »:

C'est un test complémentaire, ce fait le plus souvent avant le départ sur la dernière étape, mais peut être demandé par le vétérinaire à tout moment en cas de doute sur l'état de santé d'un cheval. Il a pour objectif de discriminer un cheval en cours de récupération et un cheval qui n'arrive plus à récupérer.

a) Principe de réalisation du test de récupération :

Le cheval est présenté quelques minutes avant le départ sur l'étape, il peut être sellé ou non.

Réalisation :

Temps T0 : mesure de la fréquence cardiaque (FC0)

Temps T1 : départ pour un aller retour sur 30 m au trot

Temps T1+1 min : mesure de fréquence cardiaque (FC1)

Interprétation :

On évalue le paramètre $\Delta = FC1 - FC0$

- Si $\Delta \leq 4$ le cheval a bien récupéré, il peut poursuivre l'épreuve.
- Si $\Delta > 4$ le cheval n'a pas récupéré correctement, le vétérinaire doit donc réaliser un examen

plus complet afin de déterminer s'il est apte à repartir sur une étape, en conseillant la prudence au cavalier, ou s'il est préférable de l'éliminer.

Il est intéressant de noter qu'une fréquence cardiaque initiale (FC0) inférieure à 60 bpm même associée à une variation importante de l'intervalle entre FC0 et FC1 n'est pas associée à une altération des performances, par contre, un Δ positif associé à une fréquence FC0 élevée (supérieure à 60 bpm) signifie que le cheval peut être sujet à des troubles.

L'interprétation du test est laissée à l'appréciation du vétérinaire ; si le réexamen révèle une récupération insuffisante, mais que le reste des critères semble normal, le vétérinaire peut laisser le cheval poursuivre tout en conseillant le cavalier sur sa gestion de course ; en cas de boiterie ou d'autre anomalies laissant présager une affection débutante, le cheval peut être éliminé.

b) Intérêt du test de récupération :

ce test est simple à mettre en œuvre, et permet à la fois de juger de la récupération du cheval, de son aptitude à poursuivre la course, et de vérifier qu'aucun trouble n'est apparu lors de la période de repos ; on devient capable de détecter les boiteries apparues à froid (notamment les crampes) et les troubles métaboliques non évidents lors du contrôle à l'arrivée d'étape. Il permet également de donner une seconde chance au cavalier ; en cas de doute au contrôle d'arrivée d'étape, le vétérinaire n'est plus obligé de procéder à l'élimination directement, il peut demander un réexamen et si le cheval est en condition l'autoriser à poursuivre la course. (SIMINDON. 2011)

II.3. Contrôles vétérinaire proprement dit :

II.3.1. Contrôle initial :

- Le cheval est-il en état de prendre le départ de la course ?
- Contrôle de l'identité et du statut vaccinal :

-identification :

la première étape de l'examen consiste, lors du contrôle initial, en la vérification des papiers d'identification et du carnet de vaccination (SENA. 2007).

-Vaccination :

La vaccination contre la grippe ; est obligatoire pour participer à toute compétition équestre, une primo-vaccination consiste à faire deux injections espacées de 21 à 92 jours.

Depuis le 1 janvier 2015 la FEI exige que les rappels soient réalisés tous les 6 mois +/- 21 jours (pour les chevaux participant aux concours officiels régionaux, nationaux et internationaux).

En Algérie antitétanique et antirabique sont également obligatoire;
une primo-vaccination constituée de deux injections à 1 mois d'intervalle, puis un rappel annuel pour la vaccination antitétanique.

une primo-vaccination à une seule injection par an concernant la vaccination antirabique (fea-dz.org)

- Etat de santé général du cheval (évaluer les différents paramètres cités en haut).
- Inspection au repos par un vétérinaire de la commission
- Inspection des allures par tous les vétérinaires de la commission
- Réinspection possible si le cheval est douteux.

II.3.2. Contrôles intermédiaires :(entre les différentes boucles)

➤ Le cheval peut il poursuivre la course sans risque pour sa santé ?

- Examen du cheval, par un vétérinaire de la commission vétérinaire, dans le temps réglementaire et ;
- Inspection des allures par le même vétérinaire de la commission.
- En cas de boiterie un panel, constitué de 3 vétérinaires ,devra effectuer un vote .Ce dernier sera décisif pour la suite du parcours
- Elimination éventuelle du cheval s'il présente un examen défavorable par un ou plusieurs vétérinaire. L'élimination sera annoncée par le président du jury
- Repos du cheval pendant le temps imparti
- Réinspection du cheval s'il est douteux au premier examen par le test du Ridgway
- Soins administrés par le vétérinaire traitant

II.3.3. Contrôle final:

- Le cheval a-t-il fini sa course (photo 6) dans de bonnes conditions ?
 - Examen du cheval, par un vétérinaire de la commission, dans le temps réglementaire et ;
 - Inspection des allures par 3 vétérinaires de la commission (photo 5).
 - Elimination éventuelle du cheval s'il présente un examen défavorable. L'élimination sera annoncée par le président du jury.
 - le verdict final ; cheval éliminé ou non ,sera annoncé par le président du jury.
 - Classement des chevaux qui ont satisfait à l'examen
- Soins administrés par le vétérinaire traitant si nécessaire. (SENA ,2007)



photo 5 : couloir du ontrôle vétérinaire



photo 6 : départ pour la première boucle

(Mousli.Aouina2018 Ain defla)

III. Les principales entités pathologiques rencontrées au cours des raids équestres d'endurance.

Les chevaux d'endurance sont de véritables athlètes à qui l'on demande des efforts très importants aussi bien sur le plan physique, moral, que physiologique.

Bien préparés, ils ont moins de risque de développer des troubles du métabolisme. Parfois, l'effort demandé est tellement important qu'ils décompensent à un moment donné de la course ;

Il s'agit donc de déceler les symptômes le plus tôt possible afin de mettre rapidement un traitement palliatif en place ;

Les principales affections rencontrées lors de courses d'endurance sont de deux sortes: on distingue les affections systémiques dites métaboliques, et les boiteries. Parfois les deux affections sont liées. (THOMAS. 2010) (SENA.,2007) (LANGLOIS. 2006) (LIENHART. 2016)

III.1. Les boiteries:

La boiterie est une altération de la locomotion faisant apparaître une irrégularité d'allure, elle se traduit généralement par une sensation douloureuse au niveau d'un ou de plusieurs membres (CONSTANTIN.,1980)

Le système locomoteur des chevaux d'endurance est très sollicité, il doit assurer un fonctionnement en terrains variés pendant une longue durée et au cours de longues années. (BOURASSET-PEROKA.,2012)

Durant le déplacement, lorsque le sabot entre en contact avec le sol, l'impact est transformé en énergie dans toutes les directions, selon sa nature, le sol absorbe plus ou moins d'énergie, transférant au membre une force proportionnelle.

Les surfaces dures absorbent peu d'énergie donc les forces appliquées sur les pieds, les os et les articulations sont importantes ; cependant, l'énergie se propage rapidement sur l'ensemble du membre et le mouvement est bref. D'autre part, les surfaces souples absorbent plus d'énergie, les tendons sont alors sollicités d'avantage : le mouvement est ainsi prolongé ce qui nécessite un coût en énergie supérieure.

Ces deux situations sont fréquemment rencontrées au cours d'un même raid donc les systèmes métabolique et musculo-squelettiques des chevaux d'endurance doivent s'adapter aux conditions extrêmes sans être victimes de lésions ni fatigue (MEYRIER.,2003)

III.1.1.Les myopathies d'effort chez le cheval d'endurance

les chevaux d'endurance peuvent développer des myopathies d'effort en début de course (type A), ou plutôt en fin de course en conjonction avec la fatigue (type B) (ROBER et LECIERC) les myopathies type A apparaissent dans les 5 a 20 minutes suivants le début de l'exercice, c'est la myosite que l'on nomme « myosite paroxystique » (SIMONDON. 2011), elles sont essentiellement dues à des erreurs alimentaires grossières (SENA .,2007) ou du stress : mise à l'herbe la veille de la course pour des chevaux habituellement en paddock sans herbe, changement alimentaire la semaine précédant la course, cheval gardé au box la veille de la course alors qu'il est habituellement en extérieur.

Les myopathies de type B se développent plus tard dans la course, en relation avec la fatigue, les déséquilibres électrolytiques et de la déplétion musculaire en glycogène, l'accumulation de l'acide lactique et la compensation d'une boiterie unilatérale. Il semble qu'elles soient plus fréquentes en terrain difficile et par temps frais et humide (ROBERT. et LECIERC.)

Signes cliniques :

La présentation clinique va de simple douleur musculaire à la myoglobulinurie paroxystique. Les chevaux ont en général un facies anxieux, et révèlent des signes de douleur avec une tachycardie et une tachypnée, un refus de se déplacer et une anomalie d'allure allant de la raideur avec des foulées raccourcies à la boiterie évidente, voire le décubitus.

Les symptômes classiques sont une crampe localisée ou plus diffuse, des muscles durs, raides et douloureux à la palpation, une sudation focale. Les muscles des membres pelviens et du dos sont les plus fréquemment affectés, mais les membres thoraciques et pectoraux peuvent également être atteints (ROBERT. et LECIERC.).

On observe très souvent une myoglobulinurie, en général visible à l'œil nu (urine chocolat) l'intensité pouvant ne pas être corrélée avec la gravité des lésions (SIMONDONM., 2011)

Diagnostic :

Le diagnostic repose sur les signes cliniques et l'association d'un bilan biochimique qui se traduit par une augmentation en CPK (créatinine phosphokinase) et ASAT (aspartate aminotransferase) (SIMONDON.M 2011)

Traitement et pronostic :

La mise au repos est la première mesure à prendre pour éviter l'aggravation des symptômes et pour permettre la cicatrisation des lésions musculaires.

la période de repos recommandée est de plusieurs semaines, en moyenne deux à quatre. (ARNAULD DES LIONS., HASKOURI. et al..) si possible, organiser le transport vers son écurie.

Fluidothérapie : on administre jusqu'à 6 à 12 l/h si nécessaire d'un soluté isotonique de Ringer Lactate pour augmenter la diurèse afin d'éliminer la myoglobine issue des lésions musculaires qui est fortement néphrotoxique, mais aussi pour prévenir les lésions rénales graves (LIENHART. 2016).

Tranquillisants : acepromazine (0.04-0.07 mg/kg) ou

Xylazine (0.02-0.05mg/kg)

Ou detomidine (0.01mg/kg)

Anti-inflammatoire non stéroïdiens

Relaxant musculaire : comme Methocarbamol (5-22mg/kg en IV lente)

(STEPHANIE.J et al..)

Diète : le cheval ne doit pas recevoir de concentrés jusqu'à la résolution des signes, il est nourri uniquement avec du foin et de l'eau. (LIENHART. 2016)

II.1.2.La fourbure



Photo 7 : attitude caractéristique d'un cheval atteint de fourbure aigue des antérieurs

Définition

La fourbure est un trouble qui intéresse l'extrémité des membres et plus particulièrement les antérieurs (figure 1).

Le mot fourbure (vieux français ; fatigue) a été d'abord utilisé par les anciens hippiatres, les anglais sont plus précis avec le terme « laminitis » qui signifie inflammation des lames du podophylle et du keraphylle.

Symptômes

Dans tous les cas, cette affection est très grave ; puisqu'elle peut conduire à une décision d'euthanasie ;

Les symptômes sont les pieds brulants ainsi qu'une posture campée de l'avant et sous-lui de derrière, qui permet au cheval de soulager la douleur.

En cas de fourbure aigue, la température s'élève un peu, un à deux degrés, mais le pouls s'accélère notablement. La chaleur est nette tout autour de la couronne et la percussion du sabot avec un manche de couteau ou un marteau provoque une vive douleur (CONSTANTINA.,1980A).

Il existe une classification des degrés de boiterie, établit par Obel en 1948 pour mieux mesurer la sévérité des signes clinique :

- o Grade 1 : le cheval courbe le dos et tend la tête loin en avant et projette les postérieurs sous lui ; il reporte son poids d'un pied sur l'autre.
- o Grade 2 : au pas, les foulées sont raccourcies, notamment au trot, le cheval accepte qu'on lui lève le pied.
- o Grade 3 : le cheval se déplace difficilement, il refuse qu'on lui prenne le pied
- o Grade4 : le cheval a des difficultés énormes pour se coucher ou se lever et quand il se couche il s'étend tous sur le coté pour un temps d'une durée anormale.

Signes radiographique : si l'inflammation se propage quelque peu, les lames podophyleuses peuvent se détacher. Le poids du cheval contraint la 3ème phalange à se déplacer et à se prolonger vers le bas, de telle sorte que la sole devienne plate au lieu d'être concave. Elle peut même finir par être convexe et à être en appui direct sur le sol.



Photo 8 : radiographie d'un basculement de la 3ème phalange lors de fourbure (Maloine.1980)

Traitement et pronostic

Il n'y a pas de traitement spécifique, mais tout un ensemble de mesures à mettre en œuvre. Sur le site de la course ; l'intervention va être durant la phase aiguë, donc la première mesure qui doit être prise c'est la correction de la déshydratation par une fluidothérapie (faire attention à ne pas trop perfuser, risque d'œdème lamellaire).

Les antihistaminique et les corticoïdes injectés précocement peuvent réduire l'inflammation rapidement et éviter ainsi les suites fâcheuses de la fourbure.

Flunixinine méglumine

Vasodilatateurs : les phénothiazines tels que l'acepromazine ou la phénoxybenzamine.

Anticoagulants : l'héparine est indiquée (30 000 UI en SC)

Le pronostic de cette affection reste réservé puisque seulement 50% des chevaux atteints pourront retourner en compétition.(SENA. 2007).

III.1.3.Les Tendinites et le Desmites

La tendinite du tendon fléchisseur superficiel du doigt et la desmite du ligament suspenseur du boulet sont les structures les plus touchées en discipline d'endurance (MAYRIER., 2015).

Le cheval arabe avec ses tendons courts et ses talons hauts sont prédisposés aux traumatismes lors de la course.

III.1.3.1. Tendinites « du tendon fléchisseur superficiel du doigt »

Une tendinite est une inflammation des fibres tendineuses avec possibilité de rupture de ces fibres,

La tendinite du tendon fléchisseur superficiel est plus fréquente sur les membres antérieurs que postérieurs, et se situe généralement en partie proximale ou moyenne du tendon.

La tendinite peut être récente, avec une inflammation active et on la caractérise alors comme aiguë ; dans ce cas on retrouve un gonflement caractéristique convexe de la face palmaire ou plantaire du canon (figure1), avec chaleur, douleur, un épaississement du tendon à la palpation et une boiterie modérée.

Lorsqu'elle évolue depuis un certain temps, la tendinite est caractérisée comme chronique ; on a une fibrose du tendon qui le rend très ferme et épaissi à la palpation, et la boiterie peut alors être présente ou non.

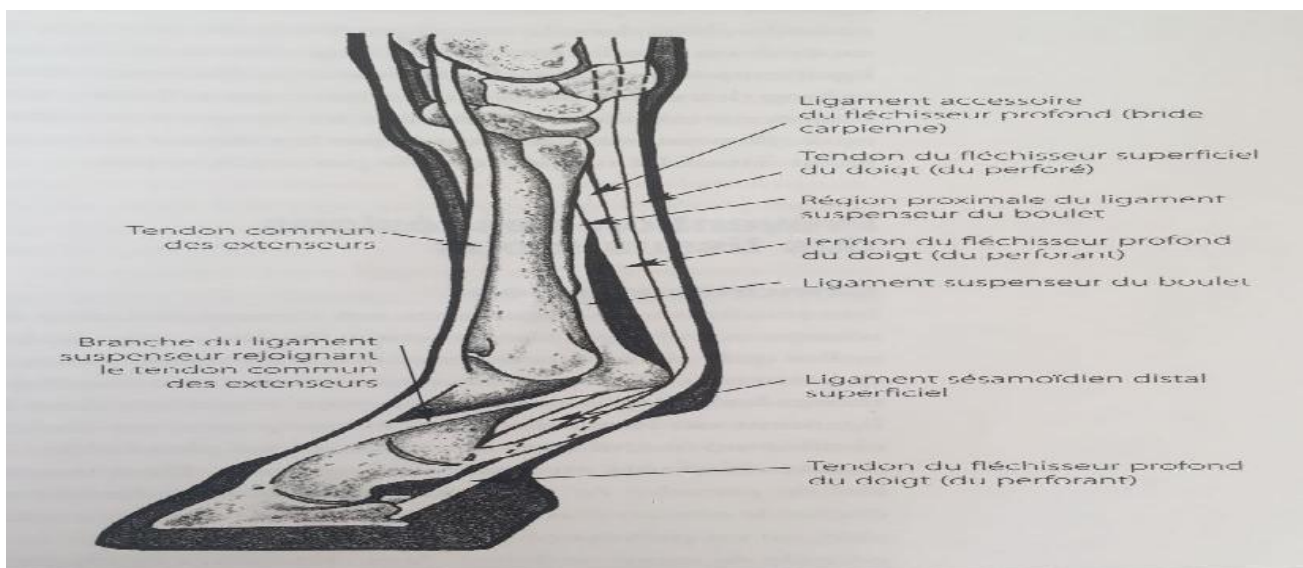


Figure 1 : principaux tendons et ligaments de la partie inférieure du membre.(Maloine.1980)

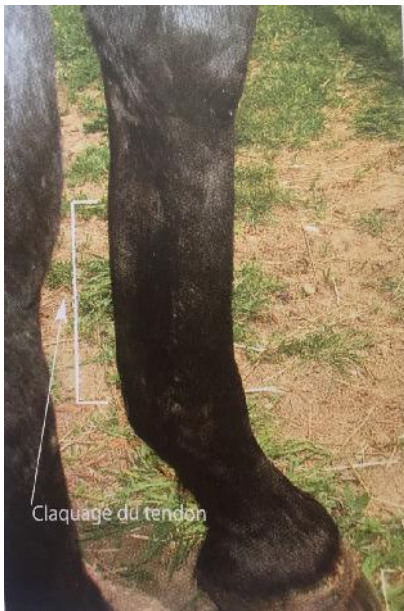


Photo 9.1 : lésion aigüe des tendons
d'un Fléchisseurs provoquant une boiterie
Et un gonflement du membre.(Maloine1980)

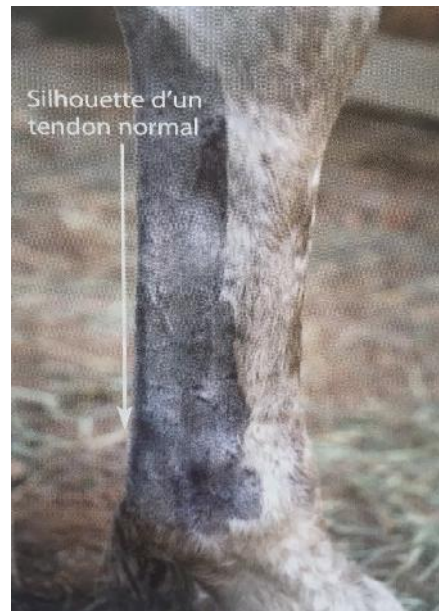


Photo 9.2 : en vue latéral, le profil
tendon normal est rectiligne, régulier,
sans épaissement.

Traitement :

Le repos absolu est indispensable pour le rétablissement, au minimum 15 jours.

Un AINS peut être administré

Un fer à large couverture en pince, et à branches fines et amincies, est un exemple de fer à employer en cas de tendinite du tendon fléchisseur superficiel du doigt.

III.1.3.2. Desmite « de l'insertion proximale du ligament suspenseur du boulet »

La desmite du corps et des branches du suspenseur s'accompagne généralement d'un épaissement de la région concernée.

Elle est le plus souvent considérée comme un phénomène aigu, sévère et traumatique, apparaissant au cours de l'entraînement ou de la compétition, mais en général précédée à bas bruit d'une boiterie chronique discrète.

Lorsqu'elle concerne les branches du suspenseur, la desmite est souvent unilatérale et accompagnée d'un oedème de la zone touchée.

Symptômes :

La plupart des chevaux avec une desmite de l'insertion proximale du suspenseur présentent une boiterie intermittente, très variable, pouvant aller de légère à très prononcée, et exacerbée lors d'exercice.

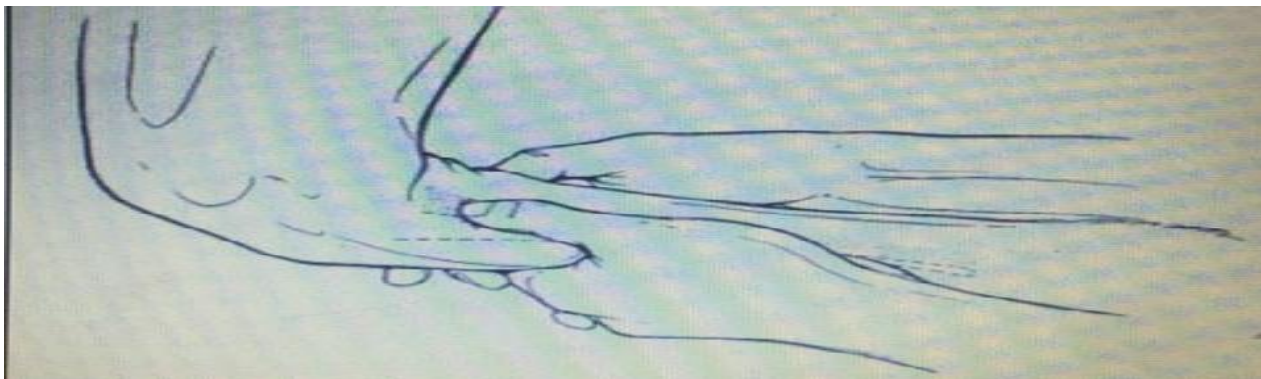


Figure2 : Palpation de l'origine du ligament suspenseur du boulet sur un membre antérieur.

Diagnostic :

Le test de rétraction des membres antérieurs est positif.

Le test de flexion est positif au niveau du membre atteint.

L'échographie permet d'établir un diagnostic lésionnel précoce assez satisfaisant dans la grande majorité des cas.

Cependant, l'IRM reste une méthode de choix dans le diagnostic de certains cas de lésions du ligament suspenseur du boulet

Pronostic :

Le pronostic est réservé du point de vue du devenir sportif du cheval.

Traitement :

Le repos en association avec un AINS

Les fers Egg-bar sont souvent conseillés.



Photo 10 : photo qui représente le fer Egg-bar
(France-maréchalerie.fr)

III.1.4.Affections traumatiques :

III.1.4.1.Les contusions du pied :

La course en terrains variés et plus ou moins accidentés induit un ou des traumatismes répétés engendrant des contusions de pieds (LIENHART., 2016).

signes cliniques :

Les chevaux peuvent présenter des bleimes et des hématomes sous-solaire qui sont souvent causés par la pose de plaques siliconées sous le pied. (SENA,2007)

III.1.4.2.Les lésions articulaires :

Elles sont liées à des processus dégénératifs chroniques et associés au fait que les chevaux d'endurance peuvent participer à des raids pendant plusieurs années d'affilé de nombreuses années. (COLIN DE CERDIERE..2014)

Signes cliniques :

L'apparition de synovites métacarpo-phalangienne est fréquente le soir de la course ou le lendemain; les lésions étant souvent bilatérales et associées à un engorgement des boulets. (MARIA. ,2001)

Diagnostic :

Le diagnostic est clinique, en cas de doute des examens radiographique et échographique peuvent être effectués. (LIENHART.,2016)

III.1.4.3.Fracture de stress:

Les lésions répétées de surcharge sur les os peuvent conduire à des fractures induites par l'exercice. La plupart des fractures chez le cheval d'endurance démarrent au niveau des articulations métacarpo-phalangienne et métatarso-phalangienne, avec comme site de prédilection le condyle latéral de l'os métacarpien III. (COLIN., 2016)

Signes clinique :

On note une boiterie plus au moins sévère. Pour les fractures au niveau du boulet ; une distension articulaire peut être perçue.

Diagnostic :

Il est à la fois clinique et radiographique, dans des cas complexe un IRM peut être indiquée. (LIENHART, 2016).

III.1.4.4. Les crampes :

Elles sont la principale cause d'élimination pour boiterie postérieure ; elle concerne généralement les muscles fessiers, les muscles psoas, le muscle semi-membraneux et semi tendineux. Souvent détectées lors d'un réexamen, due à l'hypocalcémie ,responsable de fasciculations et contractions involontaires (SENA. 2007).

Elles régressent spontanément avec le repos et ne s'accompagnent pas d'une augmentation des CPK car elles ne sont pas liées à des lésions musculaires. (SIMONDON. 2011).

III.2 Troubles métaboliques :

III.2.1 Troubles cardiaques :

III.2.1.1 Tachycardie persistante :

Après l'arrivée d'un cheval d'une boucle ou en fin de course, le couple cheval-cavalier dispose de 20 à 30 min pour se présenter au contrôle vétérinaire (règlement FEI). Le cheval doit avoir une fréquence cardiaque inférieure ou égale à une valeur seuil (en général 64 bpm). Si le cheval présente une fréquence cardiaque supérieure, il peut être présenté une seconde fois dans les 20 ou 30 minutes de repos. Si la fréquence cardiaque reste supérieure à 64 bpm il est éliminé. (LEINHEART. 2016).

Symptômes :

Fréquence cardiaque supérieure ou égale à 64 bpm 20 à 30 minutes après l'arrêt de l'exercice, et demeure élevée malgré les mesures de refroidissement actives mises en place durant la phase de récupération obligatoire. Cette affection accompagne très souvent d'autres troubles métaboliques, tel que la déshydratation. (LEINHEART. 2016).

Diagnostic :

Le diagnostic est clinique et s'effectue par la prise régulière de la fréquence cardiaque. Il est essentiel de rechercher toute affection pouvant entraîner de la douleur et d'évaluer le degré de déshydratation du cheval. (LEINHEART. 2016).

Traitement :

Dans un premier temps, le cheval est placé sous observation. La fréquence cardiaque est prise toutes les 30 minutes. Par temps chaud, le cheval est placé à l'ombre, refroidi par l'application d'eau fraîche et il est encouragé à boire. Par temps froid, le cheval est couvert et placé dans un lieu chaud. Si la tachycardie persiste, un plan de réhydratation intraveineuse ou orale est mis en place et d'autres affections doivent être recherchées. (LEINHEART, 2016).

III.2.1.2 Troubles du rythme :

Les troubles du rythme cardiaque désignent des battements du cœur trop lents, trop rapides ou irréguliers (wikipedia) souvent associés à une déshydratation et à des pertes en électrolytique (LEINHEART. 2016).

Traitement :

Le traitement repose sur la correction des désordres électrolytiques. Une complémentation en magnésium , calcium et fluides peut être effectuée.

Une surveillance rapprochée doit être réalisée. Il faut effectuer des auscultations cardiaques très fréquentes lors de la perfusion de calcium. (LEINHEART. 2016).

III.2.2 Troubles respiratoires :

III.2.2.1 Tachypnée persistante :

Augmentation de la fréquence respiratoire au-delà des normes (wikipedia)

Signes cliniques :

On constate une tachypnée avec une fréquence respiratoire supérieure à 24 mpm, de la fatigue et très souvent de l'hyperthermie (température rectale supérieure à 38,9°C) et de la tachycardie. (LEINHEART. 2016).

Diagnostic :

Le diagnostic est clinique, objectivé si après 30 minutes d'arrêt d'exercice et les manœuvres habituelles de récupération, le cheval présente toujours une tachypnée. (LEINHEART. 2016).

Traitement :

Il convient de mettre en place des mesures de refroidissement actif telles que des douches avec de l'eau fraîche, associées à du repos, une mise à l'ombre et un abreuvement à volonté. Il convient d'évaluer le degré de déshydratation et la température corporelle. Si besoin, un plan de fluidothérapie peut être initié. Un examen clinique complet doit être effectué pour exclure toute autre affection. (LEINHEART. 2016).

III.2.3 Troubles de la fonction nerveuse :

Il est évident que le vétérinaire ne va pas procéder à un examen neurologique complet sur le vétérinaire. Il guettera néanmoins des déficits qui sont le plus souvent dus à des troubles métaboliques, ou bien à une instabilité de ce métabolisme. (THOMAS.C, 2010)

Signes cliniques :

Les symptômes observés chez les chevaux développant des signes nerveux sont une modification de l'état de vigilance (abattement, diminution de l'état de conscience), des troubles musculaires (flutter diaphragmatique, tremblements), des troubles du comportement (agitation, désorientation, des troubles de la vision (amaurose), troubles de la posture et de la démarche (ataxie et chute) et plus rarement des convulsions. (LEINHEART. 2016).

Diagnostic :

Le diagnostic est dans un premier temps clinique, il repose sur l'observation des signes cités précédemment. Attention, les affections communes du cheval d'endurance doivent également être recherchées. Il est possible de confondre une douleur aiguë (colique, myopathie, fourbure) avec des troubles nerveux centraux. Une défaillance cardiovasculaire grave peut également être confondue avec des troubles nerveux ;

Seuls les examens complémentaires peuvent permettre de déterminer la cause des troubles nerveux. Le fait que les courses aient souvent lieu sans équipements d'analyses portables handicape notre compréhension. Les prélèvements sanguins doivent être effectués avant la mise en place de la réhydratation parentérale.

Au vue des hypothèses diagnostiques il convient d'effectuer une numération et formule sanguine, une biochimie incluant les paramètres rénaux, hépatiques, musculaires et d'hydratation, la glycémie et la lactatémie, un ionogramme complet et de mesurer les paramètres de l'équilibre acido-basique. Si cela est possible, effectuer l'analyse des gaz sanguins artériels pour vérifier l'oxygénation du sang. (LEINHEART. 2016).

Traitement :

- Mettre en place le traitement d'urgence et effectuer les prélèvements (pour réaliser une numération et une formule sanguine, une biochimie, un ionogramme et les gaz sanguins).

Le traitement d'urgence se décompose en quatre temps :

- 1) En cas de convulsions administrer 0.05 à 0.2 mg/kg en bolus de diazépam par voie intraveineuse ou intramusculaire. Si le cheval présente un comportement dangereux sédaté le cheval avec de la xylazine à faible dose (0.2 à 0.5 mg/kg) par voie intraveineuse.
- 2) Gérer l'éventuelle détresse respiratoire en libérant les voies respiratoires, si nécessaire intuber le cheval par voie nasale ou trachéale selon son état de conscience, placer le cheval sous 10 L d'oxygène par minute ;
- 3) Traiter l'hyperthermie, placer le cheval dans un box ventilé ou devant des ventilateurs. Appliquer, et ce de façon répétée, de l'eau froide (2 à 8°C) sur tout le corps du cheval, au tuyau ou à l'éponge. Dans les cas sévères des lavements rectaux à l'eau froide peuvent être effectués ;
- 4) Réhydratation parentérale, mettre en place un cathéter veineux et une perfusion à haut débit de NaCl 0.9% complémentée en potassium ;

- Une fois le traitement d'urgence effectué, il convient de réaliser un examen clinique approfondi et un examen neurologique, qui avec les résultats des prélèvements permettent de préciser le diagnostic, d'ajuster le programme de réhydratation et de complémentation en électrolytes ;

- Traiter les troubles nerveux si ces derniers persistent. Administrer par voie intraveineuse du DMSO (diméthylsulfoxyde), à raison d'un g/kg dilué à 10% dans une solution de RINGER

LACTATE. Si besoin, l'hypoglycémie est corrigée par l'administration de 500 ml à un litre de glucose 5% par voie intraveineuse ;

Les corticoïdes sont employés car ils stabilisent la perméabilité vasculaire et diminuent le foyer de convulsions. Ils sont également recommandés lors d'oedème cérébral ; De la dexaméthasone peut être utilisée à la dose de 0.1 à 0.25 mg/kg par voie intraveineuse toutes les 6 à 24 heures pendant 24 à 48 heures, si les symptômes régressent un relais per os avec 0.5 à 1 mg/kg de prednisolone peut être pris pendant 3 à 5 jours. Leur emploi doit être raisonné en raison du risque accru de fourbure chez les chevaux d'endurance ; Les diurétiques, si possible osmotique, peuvent être employés en cas de forte suspicion d'oedème cérébral. Ils ne doivent être administrés uniquement une fois que le cheval est correctement réhydraté. Le mannitol 20% à 2 g/kg ou le furosémide à 1 g/kg par voie intraveineuse sont alors utilisables (LEINHEART. 2016).

III.2.4 La déshydratation :

Un cheval d'endurance de 450 kg courant à une vitesse de 16 km/h pendant 130 km va perdre 5 à 10 % de son poids vif en sueur, soit de 20 à 40L. On comprend aisément que le premier risque associé à l'hyperthermie est la déshydratation. (THOMAS ,2010) (SENA. 2007)

Signes cliniques :

Les signes cliniques de déshydratation sont fonction du degré de déshydratation. Le pourcentage de déshydratation d'un cheval peut être estimé cliniquement à partir du diagramme suivant :

Déshydratation légère : 3-5%

- Muqueuses sèches
- Diminution de la diurèse
- Diminution légère de l'élasticité cutanée

Déshydratation modérée : 5-7%

- Diminution marquée de l'élasticité cutanée
- Enophtalmie
- Faiblesse
- Hyperthermie

- Diminution de la pression artérielle (pouls faible)
- Tachycardie

Déshydratation majeure : 10%

- Apathie marquée
- Extrémités froides
- TRC > 3 secondes
- Crottins secs ou absents

(LEINHEART. 2016) (LANGLOIS. 2006)

Diagnostic :

Le diagnostic de déshydratation lors des courses d'endurance est le plus souvent clinique, les signes à rechercher sont ceux présentés ci-dessus. Lors de grands événements sportifs comme les jeux équestres mondiaux, des analyseurs hématologiques et biochimiques peuvent être à disposition du vétérinaire. Les analyses permettent de conforter le diagnostic clinique et de suivre l'efficacité du traitement mis en place. Lors de déshydratation on constate une hémococoncentration avec une augmentation de l'hématocrite et des protéines totales. (LEINHEART. 2016).

Traitement :

La prise en charge d'urgence chez le cheval d'endurance passe le plus souvent par une réhydratation agressive. En effet, le cheval d'endurance peut être en choc hypovolémique. Pour cela un cathéter veineux doit être mis en place et un plan de fluidothérapie établi ; (LEINHEART. 2016).

Fluidothérapie :

La réhydratation du cheval d'endurance constitue la base du traitement des troubles métaboliques observés lors des courses d'endurance ;

Dans un premier temps il faut estimer le degré de déshydratation du cheval. Cette estimation est possible grâce aux paramètres cliniques ; Les chevaux présentant une déshydratation légère ne nécessitent pas obligatoirement une perfusion, un abreuvement d'eau fraîche à volonté peut-être suffisant.

Pour les chevaux présentant un degré de déshydratation plus important, un plan de perfusion doit être mis en place.

Le soluté utilisé en priorité est le RINGER LACTATE, puisqu'il est plus équilibré que le NaCl 0,9% et non alcalinisant. Cependant, du NaCl 0.9% est également employé sur le terrain, soit seul, soit associé à part égale avec le RINGER LACTATE ; En général, le débit de perfusion passe de 5 à 10L par heure ; La perfusion peut être complémentée si le cheval présente des signes cliniques évidents de déséquilibre ionique (flutter diaphragmatique, arythmie cardiaque).

La surveillance clinique permet d'ajuster au mieux le plan de perfusion. L'émission d'urine claire, la reprise du transit et le retour à une fréquence cardiaque inférieure à 50 bpm sont des signes cliniques en faveur du ralentissement du débit ou de l'arrêt de la perfusion.

Quand cela est possible, on préconise de réaliser plusieurs hémocrites pour évaluer au mieux le degré de déshydratation et le bénéfice de la perfusion. Un suivi des concentrations en ions peut également être effectué pour ajuster les complémentations effectuées ;

La réhydratation par voie orale peut également être envisagée à condition que le transit digestif soit bon et la déshydratation inférieure à 6%. (LEINHEART. 2016).

Surveillance:

Le cheval doit être examiné au moins toutes les 30 minutes et un examen clinique sommaire comprenant une fréquence cardiaque, une fréquence respiratoire, un examen des muqueuses (couleur et TRC) et la température doit être effectué ; Si le cheval urine, présente une fréquence cardiaque inférieure à 50 bpm et des muqueuses non congestionnées, ainsi qu'un bon transit digestif, les perfusions peuvent être arrêtées.

On proposera ensuite à boire au cheval. Si la prise de boisson et d'aliment n'est pas spontanée, il devra rester sous surveillance. (LEINHEART. 2016).

Prévention :

La prévention de la déshydratation passe tout d'abord par un bon entraînement. En effet, cela permet de diminuer le seuil d'atteinte de la transpiration, et ainsi de réduire la concentration en électrolytes de la sueur.

Ensuite, il s'agit de maintenir un bon état d'hydratation pendant la course. Aux points d'assistance de l'épreuve, l'eau doit être proposée en libre-service. Cependant, comme nous l'avons vu précédemment, il est fréquent que le cheval ne ressente pas la soif. Il est donc indispensable de l'habituer préalablement à boire pendant la course, et il est parfois possible de stimuler la prise de boisson en frottant son nez ou ses gencives avec du sel (LANGLOIS. 2006)



Photo 11 : Fluidothérapie.(Mousli.2017 Blida)



Photo 12 : Mise en place d'un cathéter (Mousli.Aouina.2017 Blida)

III.2.5 Coup de chaleur :

Le coup de chaleur résulte d'un défaut d'élimination de la chaleur souvent associé à une production de chaleur excessive. Cette situation est plus fréquente lors de journées chaudes (LEINHEART. 2016).

Symptômes :

Le cheval est fatigué, déprimé, en hyperthermie; La température rectale est supérieure à 40°C (attention la température rectale ne reflète pas toujours la température corporelle si le tonus anal est diminué et entraîne un pneumorectum). Les bruits digestifs sont souvent diminués, il est en tachypnée et en tachycardie, le pouls est faible, les muqueuses sont congestionnées et le temps de recoloration capillaire est augmenté. Il peut également transpirer beaucoup ou au contraire être sec lorsqu'il est en anhidrose. L'anhidrose résulte de la diminution graduelle de la production de sueur par les glandes sudoripares qui ont été stimulées pendant longtemps. Des troubles nerveux comme de l'ataxie, des syncopes ou des convulsions sont possibles, Les paramètres sanguins peuvent être normaux ou indiquer une hémococoncentration, la mort peut être l'issue (SENA,2007) (LANGLOIS. 2006) (LEINHEART. 2016).

Diagnostic :

Le diagnostic s'appuie sur les signes d'hyperthermie : tachycardie et tachypnée, fatigue, prise de température (rester prudent quant à la valeur si le tonus anal est diminué). Lors d'hyperthermie marquée le cheval présente un pouls peu frappé, de l'indolence et des signes d'incoordination (LEINHEART. 2016).

Traitement:

Le traitement repose sur l'arrêt de l'exercice.

Une température rectale supérieure à 39.5°C est éliminatoire (FEI, 2016). Le cheval doit être débarrassé de tout son harnachement, placé à l'ombre et si possible au vent ou devant des ventilateurs. Des mesures de refroidissement actif sont mises en place avec l'application d'eau froide (de 2 à 8°C) sur le corps du cheval au tuyau ou à l'éponge, ces applications doivent être

répétées et l'eau en contact de la peau régulièrement renouvelée pour maintenir un gradient de température permettant la dissipation de la chaleur au niveau de la peau.

Lors de journées très chaudes, de l'eau glacée peut être employée. Certains auteurs comme Foss évitent d'appliquer de l'eau froide au niveau des lombaires et des muscles glutéaux en raison du risque de crampes, alors que d'autres auteurs comme Robert (2009) indiquent de bien mouiller tout le corps du cheval y compris la région lombaire. Dans les cas d'hyperthermie sévère, des lavements rectaux à l'eau froide peuvent être effectués. Dès que le cheval présente des signes de fasciculations musculaires, stopper les applications de froid. (LEINHEART. 2016).

Prévention :

Il s'agit d'une part de diminuer la quantité de chaleur produite, et d'autre part d'améliorer son élimination.

► Réduction de la quantité de chaleur produite : En diminuant la longueur, la vitesse et la difficulté de la course, que ce soit par son tracé ou par le type de terrain (en évitant par exemple les sols lourds et profonds tels que la boue ou le sable), ainsi qu'en allongeant les temps de repos, on prévient les consommations d'énergie excessives à l'origine des fortes productions de chaleur. Il faut également veiller à réduire le stress du transport.

► Amélioration de l'élimination de la chaleur produite : Il s'agit de faciliter les mécanismes de thermorégulation. Pour cela, on peut tout d'abord gérer la préparation du cheval. Avec un bon entraînement, le cheval sue à une température extérieure moindre, ce qui permet de retarder le délai d'atteinte de l'hyperthermie. Ce délai peut également être augmenté en acclimatant le cheval aux conditions du site de course. Il faut environ 14 jours pour une acclimatation complète à un climat plus chaud et plus humide.

De plus, une coupe de poils courte facilite la dissipation de la chaleur par la peau ; Le cheval doit être mis à l'ombre et douché abondamment à l'eau froide. Il faut veiller à ne pas le doucher complètement avec de l'eau glacée au risque d'induire une vasoconstriction réflexe des vaisseaux cutanés ce qui empêcherait la conduction de chaleur du centre vers la périphérie. Il peut être perfusé avec du Ringer lactate ou avec du NaCl à 0,9% (SENA. 2007)

Ensuite, il est possible d'agir au niveau de la gestion de l'évènement, en choisissant par exemple de faire concourir les chevaux au moment le plus frais, le moins humide et le moins ensoleillé de la journée, afin d'optimiser les mécanismes de thermorégulation. (LANGLOIS,2006)

III.2.6 Syndrome du cheval épuisé :

La fatigue est un phénomène complexe dont le stade final représente un désordre métabolique grave associant plusieurs troubles, et dont les symptômes seraient exacerbés;

Symptômes :

- abattement, anxiété, désintéressement pour la nourriture et la boisson,
- fréquences respiratoire et cardiaque élevées, (FC > 80 bpm). Un phénomène d'inversion du rapport FC/FR est possible (la fréquence respiratoire devient supérieure à la fréquence cardiaque) ;
- arythmie cardiaque,
- hyperthermie, (T°C >> 40°C).
- déshydratation et anurie,
- muqueuses sèches et congestionnées, le temps de recoloration capillaire est augmenté ;
- dysfonctionnements musculaires (tétanies, myoclonies),
- relâchement des sphincters,
- atonie intestinale ;

Le pronostic vital de l'animal étant en jeu, il faut rapidement restaurer l'équilibre hydro-électrolytique et soutenir la fonction cardiaque ;

- L'association avec d'autres symptômes tels que le flutter diaphragmatique ou la fourbure aiguë est parfois observable. (SENA. 2007) (LANGLOIS. 2006) (THOMAS. 2010) (LEINHEART. ,2016).

Traitement :

Le cheval doit être mis au repos, douché, perfusé avec une complémentation en potassium, glucose, gluconate de calcium, et recevoir des AINS. Si le cheval n'est pas traité à temps, l'issue peut être fatale suite à l'apparition de lésions hépatiques, rénales, musculaires, digestives ou cardiaques irréversibles.

Lors de syndrome d'épuisement, de la flunixin méglumine peut être administré à quart de dose en prévention de l'endotoxémie.

Plus tôt est mis en place le traitement, meilleur est le pronostic. Le pronostic est plus réservé lorsque le syndrome d'épuisement est compliqué d'une colique ou d'une fourbure. (SENA, 2007)

Prévention :

La prévention de la fatigue métabolique passe tout d'abord par une bonne gestion de l'entraînement, de l'alimentation et de la course;

► Gestion de l'entraînement : Il permet une augmentation de la proportion des fibres musculaires à contraction intermédiaire, ainsi que des adaptations structurelles également à l'origine d'une amélioration de la capacité du travail musculaire aérobie

En outre, avec un travail régulier, le volume plasmatique du cheval augmente et le début de la transpiration devient plus précoce, ce qui facilite la thermorégulation.

► Gestion de l'alimentation : Une ration riche en glucides pourrait sembler bénéfique, mais les risques de coliques, diarrhée et fourbure qui y sont associés ne sont pas négligeables. Par contre, un apport important en lipides, à hauteur de 10% des calories de la ration, permet de retarder l'utilisation du glycogène et d'abaisser la température centrale.

► Gestion de la course : En cas de température extérieure ou d'humidité élevées, il est préférable d'annuler ou de raccourcir la course. Pendant l'épreuve, des électrolytes peuvent être apportés au cheval, soit en libre service, soit mélangés à la ration ou à l'eau.

Enfin, il est indispensable que le cavalier soit capable d'évaluer la forme de son cheval et de reconnaître les signes précurseurs de l'épuisement. (LANGLOIS, 2006)



Photo 13: Cheval épuisé.(demotivateur.fr)

III.2.7 Flutter diaphragmatique :

Le flutter diaphragmatique est une affection rencontrée fréquemment sur les chevaux lors de raids équestres d'endurance (LANGLOIS. 2006) Si elle n'est pas associée à un autre trouble, cette pathologie n'engage pas le pronostic vital, (LANGLOIS. 2006) et donc un flutter n'est pas éliminatoire à lui seul mais ses causes peuvent induire des conséquences graves (FEI, 2016)

Signes cliniques :

Le flutter diaphragmatique se manifeste par des spasmes uni- ou bilatéraux de la région du flanc, d'intensité variable (du simple frémissement au cognement fort), et synchrones avec les battements cardiaques. (LANGLOIS. 2006) (LEINHEART. 2016).

Traitement :

Le cheval est mis au repos. Dans certains cas, l'arrêt de l'effort suffit à faire régresser le flutter diaphragmatique. Sinon, il faut mettre en place un plan de réhydratation per os ou par voie veineuse.

Par voie veineuse, on utilise une perfusion de RINGER LACTATE à haut débit à laquelle on associe en même temps une perfusion lente de gluconate de calcium à 20%, jusqu'à disparition des signes cliniques. Il est également possible de diluer le gluconate de calcium dans les poches de RINGER LACTATE.

Pendant toute la perfusion, il convient d'ausculter régulièrement le cheval pour s'assurer que des arythmies cardiaques n'apparaissent pas, si tel est le cas il faut stopper la perfusion de gluconate de calcium. (LEINHEART. 2016).

Un traitement alternatif est d'administrer le gluconate de calcium per os directement, Si le gluconate de calcium n'est pas disponible et que le cheval a du transit, il est possible de proposer du foin au cheval, si possible du foin de luzerne (riche en calcium) et l'encourager à boire. Le flutter diaphragmatique est un signe précoce de désordre électrolytique. Le cheval doit être rapidement pris en charge pour éviter l'apparition d'autres affections. (LEINHEART. 2016).

III.2.8 Les Coliques :

Le nom de coliques désigne, chez les équidés, un syndrome regroupant différentes affections touchant majoritairement le système digestif, mais pouvant aussi être extra-digestives, et souvent mortelles.

Signes cliniques :

Les signes cliniques sont ceux observés classiquement lors de colique chez le cheval : self auscultation, douleur, cheval inquiet, diminution des bruits digestifs à l'auscultation digestive, tachycardie. (SENA. 2007) (LEINHEART ,2016).

Diagnostic :

Le diagnostic est principalement clinique, il repose sur la manifestation stéréotypée des coliques chez le cheval et sur l'auscultation digestive qui met en évidence un ralentissement ou un arrêt du transit. Les résultats de laboratoire sont peu spécifiques, ils mettent en avant les déséquilibres électrolytiques et l'hémoconcentration ;

La palpation transrectale est à effectuer avec grande précaution. La muqueuse rectale peut être très sèche et friable et les chevaux d'endurance sont souvent des chevaux de petit format, ces paramètres entraînent un risque accru de laceration rectale. De plus sur le terrain les installations nécessaires à la réalisation de cet examen en sécurité sont rarement disponibles ; Cet examen est donc souvent réalisé après réhydratation du cheval si les signes de coliques perdurent. (LEINHEART. 2016).

Traitement :

L'objectif du plan thérapeutique lors de la prise en charge de colique est de gérer la douleur et de corriger les déficits hydro-électriques ;

Une fluidothérapie agressive est mise en place. La fluidothérapie doit être poursuivie jusqu'à ce que le cheval urine et que des bruits digestifs soient présents. Il est parfois nécessaire de perfuser 80 L de fluides à un cheval en colique ; L'objectif de la fluidothérapie est de rétablir une bonne volémie pour permettre une bonne perfusion des organes digestifs. Le cheval doit rester sous surveillance.

La fluidothérapie permet également la correction des troubles électrolytiques. Une réhydratation per os peut être envisagée à condition que le transit digestif soit toujours présent et que l'absence de reflux gastrique ait bien été vérifiée. Des petites quantités (4 à 5 L) sont administrées fréquemment (toutes les 30 min à toutes les heures) ; Pour gérer la douleur, le butorphanol et la xylazine sont utilisés en première intention, en petites quantités alors que l'utilisation de la détomidine et de la romifidine est à éviter sur les chevaux fatigués en phase de récupération.

Après correction de la déshydratation, des doses faibles de flunixin méglumine peuvent être utilisées, sans oublier la néphrotoxicité de ce produit ; Si le cheval ne répond pas au traitement antalgique et à la fluidothérapie ou présente des coliques violentes, des examens plus approfondis sont réalisés tels que la palpation transrectale et le sondage naso-gastrique (LEINHEART. 2016). (SENA. 2007)



Photo 14 : cheval regardant son flanc lors de colique.(demotivateur.fr)

III.2.9 Troubles rénaux : insuffisance rénale aigue :

état pathologique résultant de la baisse brutale du débit de filtration glomérulaire, d'une rétention des déchets azotés (urée, créatinine), d'une oligurie qui est fréquente mais non obligatoire. (WIKIPEDIA)

Signes cliniques :

Les chevaux d'endurance en insuffisance rénale aigüe sont fortement déshydratés et anuriques. Ils auront rarement des signes cliniques évocateurs d'insuffisance rénale dans un premier temps, l'anurie n'étant pas pathognomonique chez des animaux déshydratés en phase aigüe. (LEINHEART. 2016).

Diagnostic :

Le diagnostic est clinique et biologique. L'insuffisance rénale aigüe doit être suspectée chez tout cheval fortement déshydraté et confirmée par un dosage de la créatinine si cela est possible, une valeur supérieure à 20 mg/L étant un signe d'alerte. (LEINHEART. 2016).

Traitement :

Dans un premier temps il faut restaurer la perfusion rénale. Cela est possible par la mise en place d'un plan de réhydratation orale ou par voie veineuse. Il convient ensuite de protéger les reins en proscrivant l'utilisation de substance néphrotoxique tel que les AINS tant que les reins ne sont pas correctement perfusés. (LEINHEART.H ,2016).



Photo 15 : jument en tentative d'uriner.(Mousli.Aouina .2018 Tiaret)

Deuxième partie
Données expérimentales

Partie expérimentale

I. Objectif

Comme nous l'avons vu précédemment, l'endurance équestre est une discipline contraignante et éprouvante physiquement pour les chevaux.

Actuellement, trop nombreux sont encore les chevaux qui sont sollicités au delà de leurs limites et qui nécessitent des soins pendant ou à la fin des épreuves.

Nous avons assisté aux concours d'endurance pour bien cerner leur déroulement et pour mettre en évidence les cas éliminés et leurs causes d'élimination lors de CEI et CEN déroulés en Algérie, tout en ayant comme devise de préserver la carrière sportive et la santé future du cheval.

II. Matériels et méthodes

L'étude est réalisée en Algérie entre Avril 2017 et Avril 2018 sur une épreuve CEI déroulée à Blida et trois épreuves CEN déroulées à Blida, Tiaret et Ain Defla.

Remarque :

Pour comprendre la suite de l'exposé, il convient de préciser le sens de certains termes fréquemment utilisés dans l'étude suivante ;

- 1) Cheval classé: cheval qui a franchi la ligne d'arrivée dans les temps et qui est déclaré "bon " au contrôle vétérinaire, sans avoir fraudé.
- 2) Cheval récompensé : c'est un cheval qui est classé et dont le cavalier sera récompensé (cadeau, argent, cocarde.....).

- 3) Cheval éliminé : cheval déclaré éliminé lors d'un contrôle vétérinaire ou autre (non respect des points de passage obligatoire...)
- 4) Abandon : cheval retiré par son cavalier dans le but de le préserver .Terme utilisé uniquement si le cheval est déclaré "bon" au contrôle vétérinaire. Dans le cas contraire le cheval sera éliminé
- 5) Cheval soigné : cheval éliminé qui nécessite des soins.

Tableau 1: les différents raids concernés par l'étude

Lieu	Date	Distance	Type d'épreuve
Blida	14/04/2017	40 km	CEN
		60km	
		80km	CEN ET CEI*
Tiaret	1/12/2017	40km	CEN
		60km	
		90km	
Ain Defla	7/04/2018	20km	CEN
		40km	
		60km	
		80km	

Le tableau ci-dessus (tableau 1) représente les concours concernés par notre étude (lieux , dates ,et épreuves) .

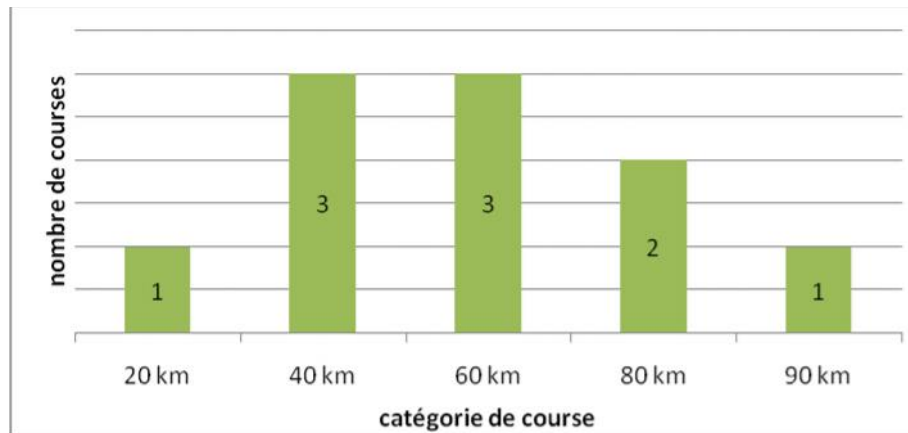


Figure 3 : Proportion des différentes catégories d'épreuves .

L'histogramme ci-dessus (figure3) représente les proportions des différentes catégories d'épreuves qui se sont déroulées lors des raids entre avril 2017 et avril 2018 .

Pour les raids d'endurance auxquels nous avons assisté, quelques paramètres statistiques ont été évalués :

- Nombre de participants.
- Nombre et pourcentage de chevaux classés.
- Nombre et pourcentage des chevaux éliminés.
- Nombre et pourcentage des chevaux soignés.
- Nombre et pourcentage d'abandon.

Concernant les éliminations, quatre groupes ont été définis :

- Nombre et pourcentage d'éliminations pour boiterie : la localisation est précisée par les vétérinaires lors de l'élimination ;
 - o Antérieur droit
 - o Antérieur gauche
 - o Postérieur droit
 - o Postérieur gauche

- Nombre et pourcentage d'éliminations pour des raisons métaboliques, les motifs d'élimination suivants ont été regroupés sous le terme général de causes métaboliques : fréquence cardiaque FC élevée, arrêt du transit, temps de recoloration TRC trop élevé coliques, épuisement.....
- Nombre et pourcentage d'éliminations pour d'autres raisons : blessure, franchir la ligne d'arrivée en avance ou en retard , utilisation d'une cravache, erreur de parcours.....
- Cas d'abandon : cheval retiré par son cavalier mais déclaré en bonne santé par la commission vétérinaire l'ayant examiné.

III. Résultats :

III.1. Caractéristiques générales des concours étudiés

Pour l'évaluation des différents paramètres choisis précédemment pour cette étude ; nous avons, dans un premier temps, compté le totale des chevaux des trois concours (Blida, Tiaret, Ain defla) pour les 20, 40, 60, 80, 90 km.

Dans un deuxième temps nous avons calculé les mêmes paramètres pour chaque raid et pour chaque épreuve.

Tableau 2 : tableau récapitulatif des trois raids étudié.

Lieu	épreuve	Partants	Classés	% Classés	Éliminés	% éliminés	soignées	% soignées	abandon	% Abandon
Blida	40k m	21	14	66 %	6	29%	1	5%	1	5%
	60k m	9	3	33 %	6	67%	2	22%	0	0
	80k m	6	5	83 %	1	17%	0	0	0	0
Tiaret	40k m	11	8	73 %	3	27%	0	0	0	0
	60k m	7	6	86 %	0	0	0	0	1	14%
	90k m	21	8	38 %	10	48%	0	0	3	14%
Ain defla	20k m	2	2	100 %	0	0	0	0	0	0
	40k m	18	12	67 %	6	33%	0	0	0	0
	60k m	11	7	64 %	4	36%	0	0	0	0
	80k m	4	2	50 %	2	50%	0	0	0	0
total		110	67	61 %	38	34.5%	3	3%	5	4.5%

Le tableau 2 représente un récapitulatif des différentes paramètres étudiés au courant de l'année 2017-2018 sur l'ensemble des raids .

Sur les 3 raids concernés par notre étude, 67 chevaux sur 110 ont été classés soit un pourcentage de 61 % ,contre 38 éliminés soit 34.5%.

Sur l'ensemble des 3 raids qui se sont déroulés de avril 2017 à avril 2018, seuls 3 chevaux ont reçu un traitement suite à leurs éliminations soit un pourcentage de 3%.

5 abandons ont été enregistrés pour l'ensemble des raids étudiés

Tableau 3: principaux paramètres statistiques évalués par rapport aux différentes distances parcourus on cumulant les trois raids étudiés

distance	Nombre de partants	Nombre de classé	% de classé	Nombre éliminés	% éliminés	Nombre de soignés	% de soignés	Nombre abandon	% d'abandon
20 km	2	2	100%	0	0	0	0	0	0
40 km	50	34	68%	15	30%	1	2%	1	2%
60 km	27	16	59%	10	37%	2	7.4%	1	4%
80 km	10	7	70%	3	30%	0	0	0	0
90 km	21	8	38%	10	48%	0	0	3	14%
moyenne	110	67	61%	38	34.5%	3	3%	5	4.5%

(enquête personnel)

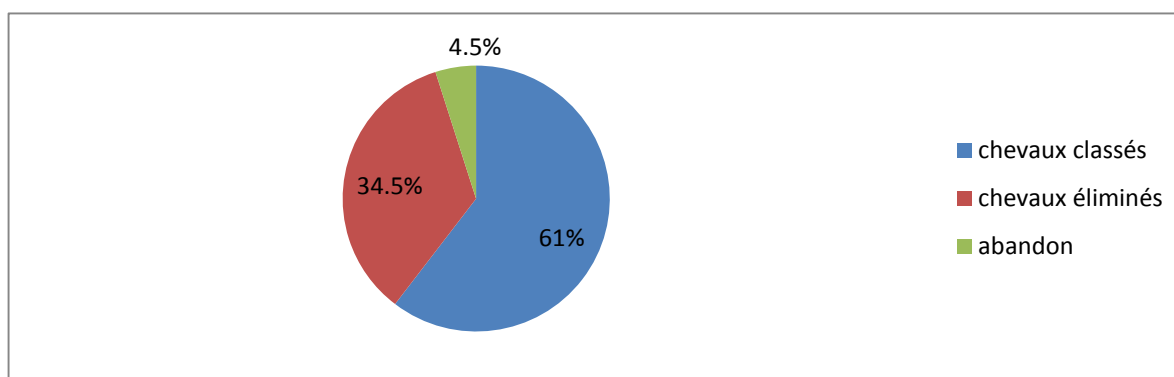


Figure 4 : résultats des concours sélectionnés pour l'étude.

Durant la saison 2017-2018, pour les concours concernés, sur 110 chevaux participants, 67 ont été classés.

Le reste de chevaux, soit 34.5% ont été éliminés, 3% ont été soignés et 4.5% correspondant à un abandon.

III.2. Présentation des paramètres statistiques évalués par épreuve et par raid

Raid de Blida

Tableau4_: les différents paramètres évalués pour le raid de Blida

distance	partants	classés	%	éliminés	%	soignées	%	abandon	%
40km	21	14	66%	6	29%	1	5%	1	5%
60 km	9	3	33%	6	67%	2	22%	0	0
80km	6	5	83%	1	17%	0	0	0	0
moyenne	36	22	61%	13	36%	3	8%	1	3%

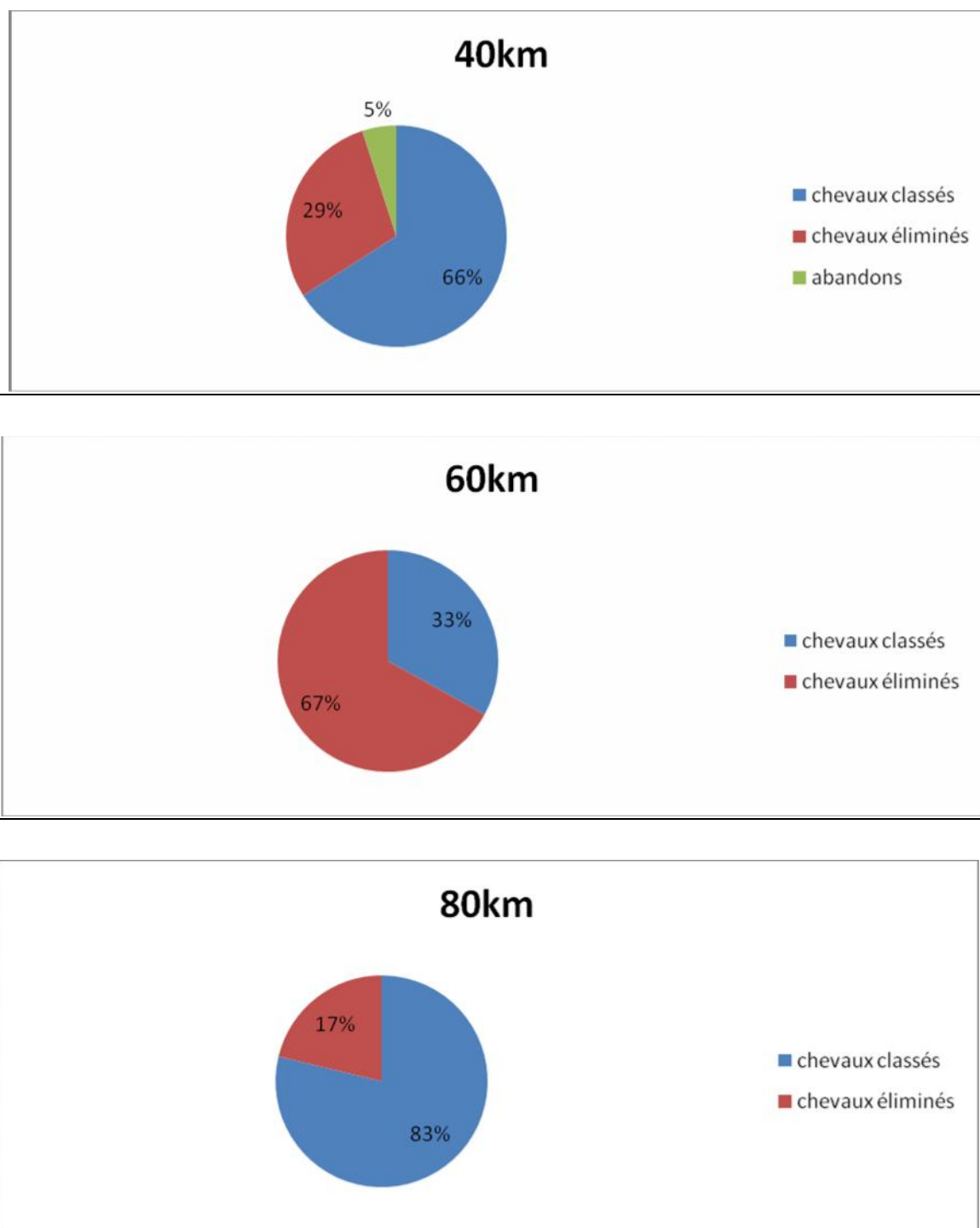


Figure 5 : résultats du concours qui s'est déroulé à Blida pour les distances de 40, 60, 80 km.

Sur les 21 partants pour l'épreuve des 40 km, 14 chevaux ont été classés (66%), 6 ont été éliminés (29%) dont 1 qui a nécessité des soins après élimination soit un pourcentage de 5% pour

cette épreuve. Un seul cas d'abandon a été enregistré. Pour l'épreuve des 60 km, nous avons enregistré un pourcentage de 33% pour les couples classés (3/9) contre 67% d'éliminés (6/9). 2 chevaux ont reçu un traitement à la suite de leurs éliminations soit un pourcentage de 22%.

Enfin pour les 80 km, sur 6 partants 5 ont été classés soit 83% et 1 seul a été éliminée (17%).

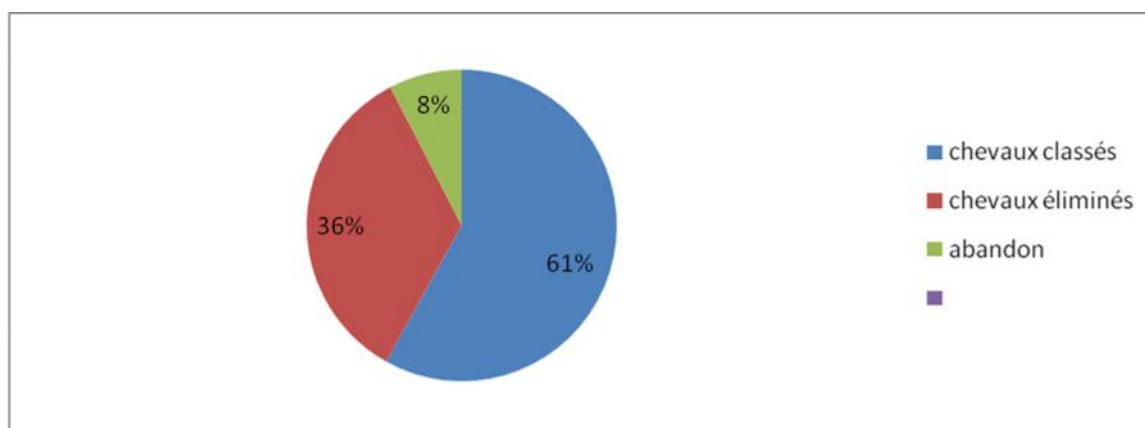


Figure 6 : répartition des paramètres évalués sur le raid de Blida.

D'après la figure 6 qui représente les paramètres évalués sur le raid de Blida, on remarque que 61% des chevaux sont classés, et 36% sont éliminés et uniquement 8% ont subi un traitement. Un seul cas d'abandon est enregistré correspond à un taux de 3%.

Pour le raid de Tiaret

Tableau 5 : les différents paramètres évalués pour le raid de Tiaret.

Distance	partants	classés	%	éliminés	%	soignées	%	abandon	%
40	11	8	73%	3	27%	0	0	0	0
60	7	6	86%	0	0	0	0	1	14%
90	21	8	38%	10	48%	0	0	3	14%
moyenne	39	22	56%	13	33%	0	0%	4	10%

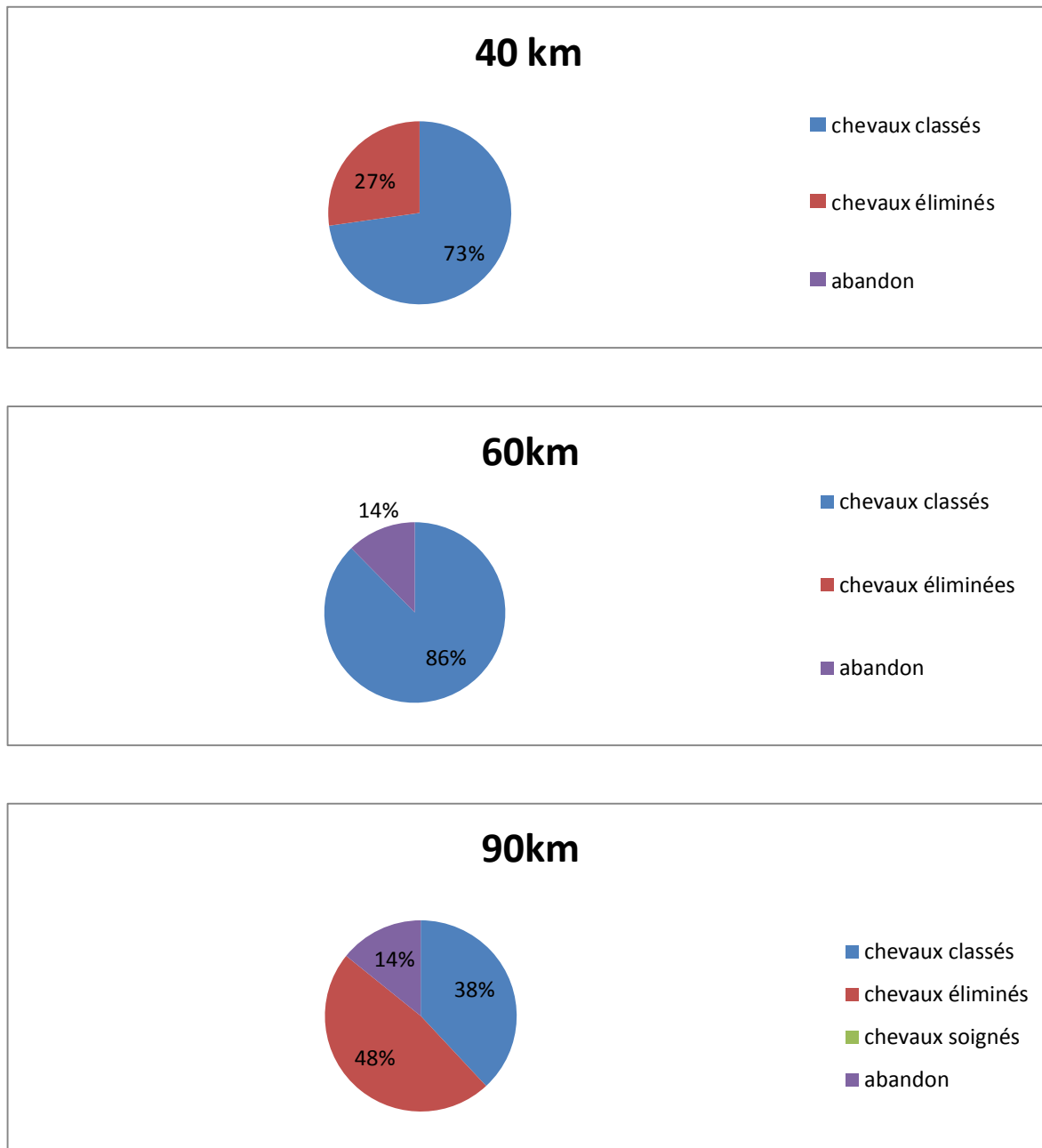


Figure 7 : résultats du concours qui s'est déroulé à Tiaret pour les épreuves de 40, 60, 90 km .

Pour la distance de 40 km, le nombre de partants est de 11 couples, 8 ont été classés ce qui constitue un pourcentage de 73%, tandis que le nombre de chevaux éliminés est de 3 avec un pourcentage de 27%, aucun cas d'abandon ou de soins n'a été constaté.

Pour la distance de 60 km, 7 chevaux ont pris départ, 6 ont été classés ce qui constitue un pourcentage de 85%, un seul cas d'abandon a été enregistré ce qui correspond à un pourcentage

de 14% avec absence de cas soignés ou éliminés. Enfin la pour distance de 90 km, le nombre de partant était de 21 couples ,8 chevaux ont été classés,10 éliminés et 3 cas d'abandons ce qui représente respectivement un pourcentage de 38%, 48% et 14%, aucun cas soigné n'a été noté.

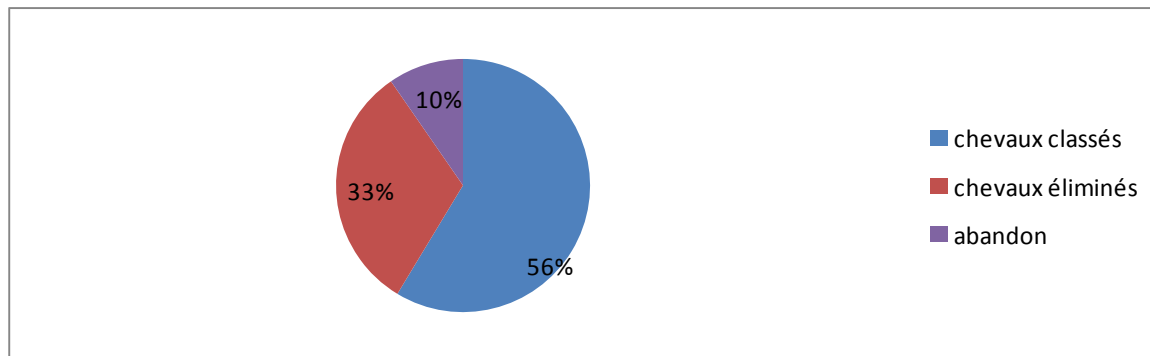


Figure 8 : répartition des paramètres évalués sur le raid de Tiaret

D'après la figure 7 qui représente les paramètres évalués sur le raid de Tiaret , 22 chevaux ont été classés ce qui correspond à un taux de 56%, 13 ont été éliminés et 4 abandons ce qui correspond respectivement à un taux de 33% et 10% .Aucun soins n'a eu lieu.

Raid de Ain Defla

Tableau6: les différents paramètres évalués pour le raid de Ain defla

Distance	partants	classés	%	éliminés	%	soignés	%	Abandon	%
20	2	2	100%	0	0	0	0	0	0
40	18	12	67%	6	33%	0	0	0	0
60	11	7	64%	4	36%	0	0	0	0
80	4	2	50%	2	50%	0	0	0	0
total	35	23	66%	12	34%	0	0%	0	0%

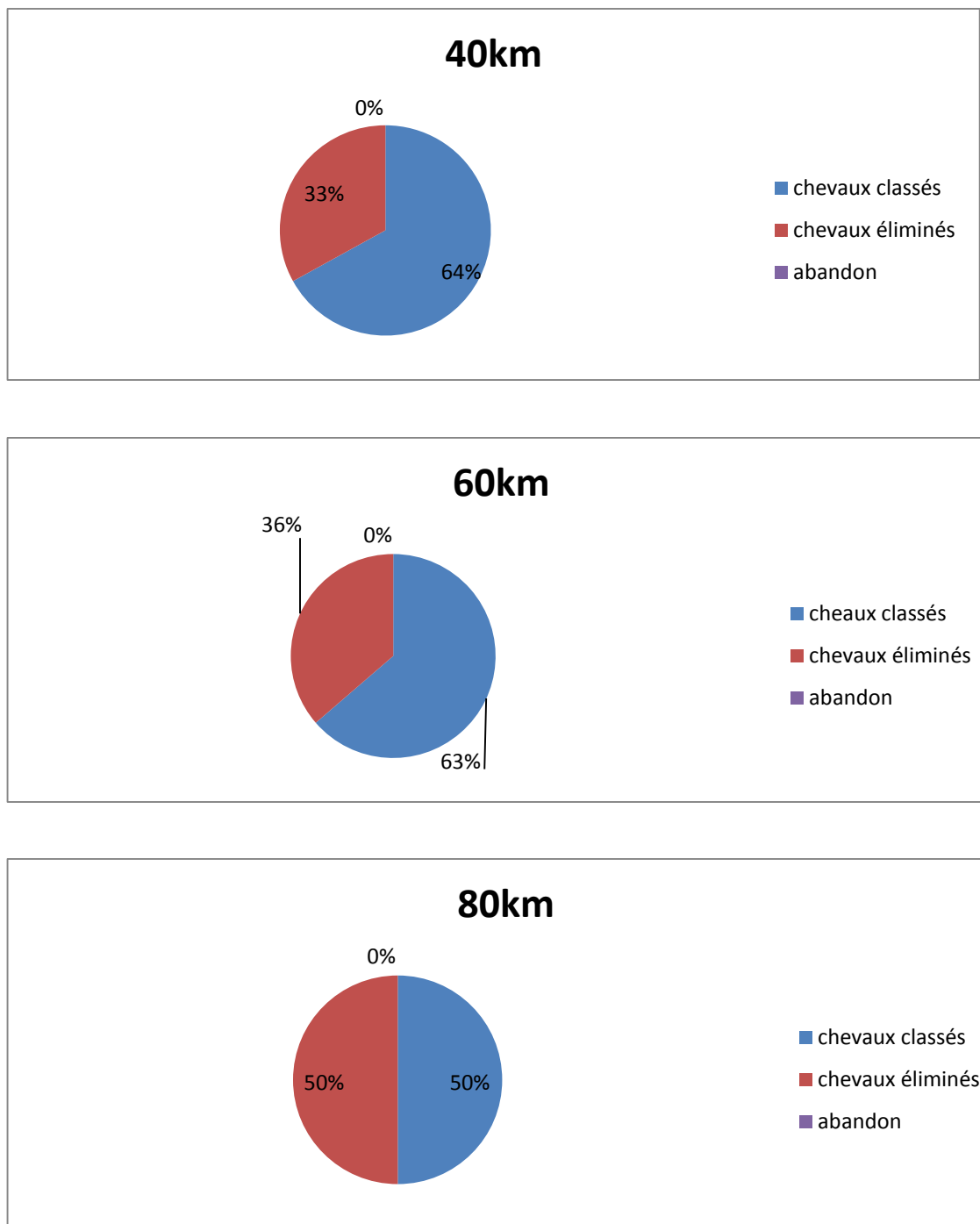


Figure 9: résultats du concours qui s'est déroulé à Ain Defla pour les distances de 40, 60, 80km.

Une seule épreuve de 20 a été organisée avec seulement 2 partants mais avec un classement de 100% ,aucune élimination ni de cas d'abandon.

Pour la distance de 40 km ,le nombre de partants était de 18 couples, 12 ont eu droit à un classement ce qui constitue un pourcentage de 67%, tandis que le nombre de chevaux éliminés était de 6 avec un pourcentage de 33%, pour les paramètres d'abandon et de soins aucun cas n'a été observé.

Pour la distance de 60 km ,11 chevaux ont pris le départ, 7 se sont classés ce qui constitue un pourcentage de 64%, 4 chevaux ont été éliminés soit un pourcentage de 36% et aucun cas de soins et d'abandon n'as été observé.

Enfin pour les 80 km, nous avons enregistré un pourcentage de 50 % pour les classés et également 50% d'éliminés soit 2 éliminés sur 4 et 2 classés sur 4. .Aucun cas d'abandon ou de soins n'as été observé.

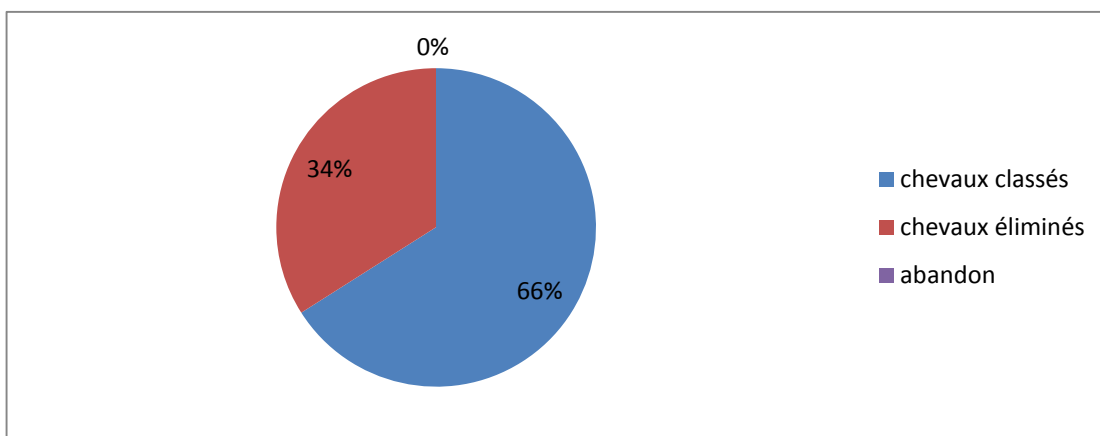


Figure 10: répartition des paramètres évalués sur le raid d'Ain Defla

D'après la figure 8 qui représente les paramètres évalués sur le raid d'Ain Defla, on remarque que les chevaux classés correspondent à un taux de 66%, les chevaux éliminés eux ,

représentent un pourcentage de 34%. Nous notons également qu'il n'y a eu aucun traitement ni abandon.

III.3. Etudes des motifs d'éliminations par raid:

Raid de Blida

Tableau 7 : principaux motifs d'éliminations pour le raid de Blida (36 partants)

Lieu	épreuve	éliminé	Cas boiterie	% boiterie	Cas métabolique	% métabolique	Autres	% autres
Bli da	40	6	3	50%	2	33%	1	17%
	60	6	2	33%	2	33%	2	33%
	80	1	1	100%	0	0	0	0
		13	6	46%	4	31%	3	23%

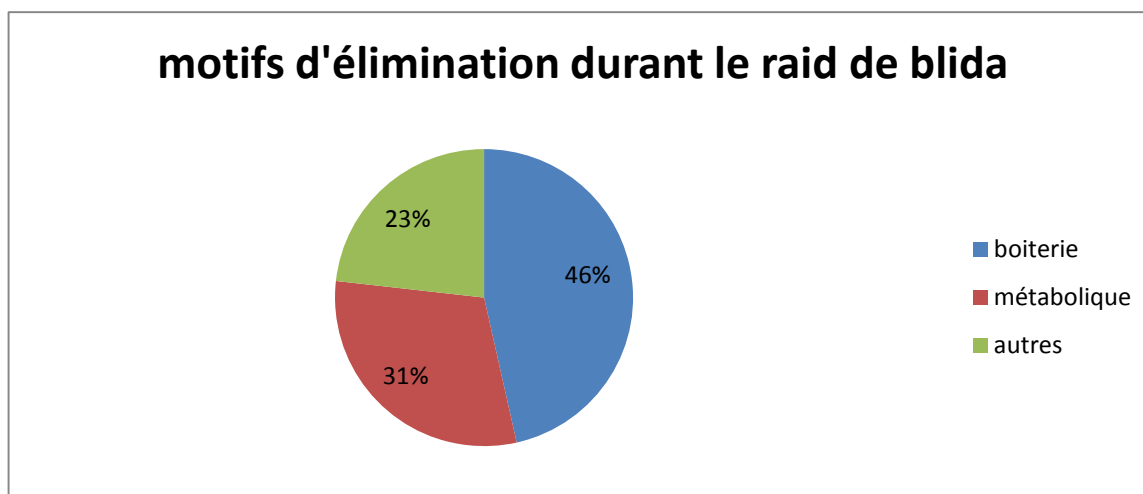
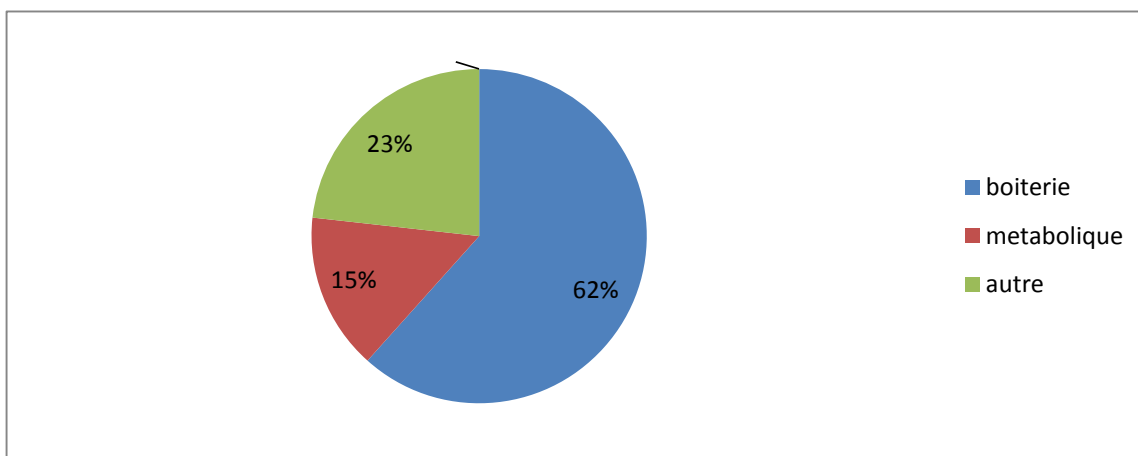


Figure 11 : les différents motifs d'élimination rencontrés à Blida

Durant le raid de Blida; sur 36 participants, 13 ont été éliminés, 6 pour boiterie ce qui correspond à un taux de 46%, 4 pour des raisons métaboliques avec un taux de 31% et enfin 3 pour d'autres raisons avec un taux de 23%.

Raid de Tiaret**Tableau 8** : Principaux motifs d'élimination pour le raid de Tiaret (40 partants)

Lieu	épreuve	éliminé	Cas boiterie	% boiterie	Cas métabolique	% métabolique	autres	% autres
Tiaret	40	3	2	67%	0	0%	1	33%
	60	0	0	0%	0	0%	0	0%
	90	10	6	60%	2	20%	2	20%
total		13	8	62%	2	15%	3	23%

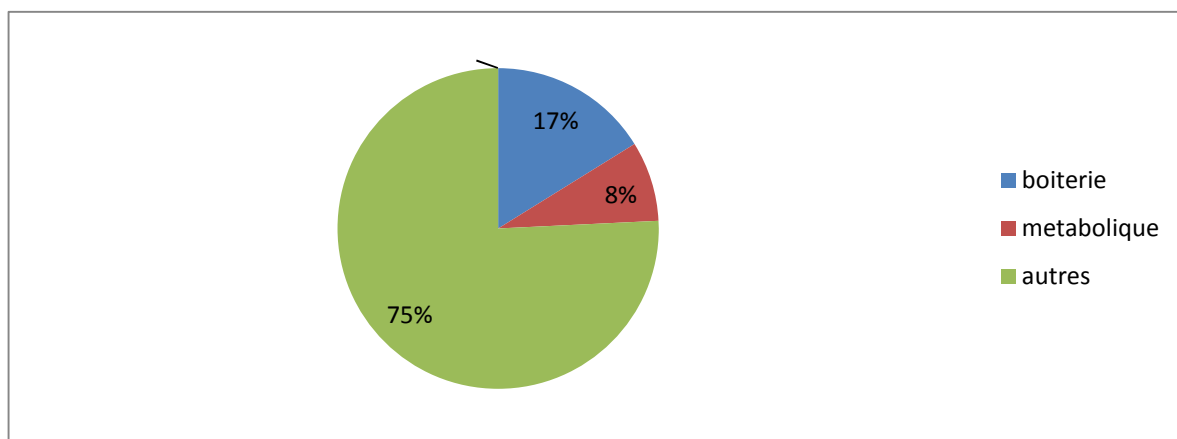
**Figure 12** : les différents motifs d'élimination rencontrés à Tiaret

Pour le raid de Tiaret on remarque que sur 40 partants, 13 ont été éliminés, dont 10 pour des boiteries avec un taux de 62%, alors qu'uniquement 2 chevaux ont été éliminés pour des raisons métaboliques et également boiterie avec un taux de 15%, enfin pour raisons autres on a observé 3 cas d'élimination ce qui correspond à un taux de 23%.

Pour le raid d'Ain defla

Tableau 9: Principaux motifs d'élimination pour le raid d'Ain defla (35 partants)

Lieu	épreuve	éliminé	Cas boiterie	% boiterie	Cas métabolique	% métabolique	autres	% autres
Ain defla	40	6	0	0%	0	0%	6	100%
	60	4	1	25%	0	0%	3	75%
	80	2	1	50%	1	50%	0	0
total		12	2	17%	1	8%	9	75%

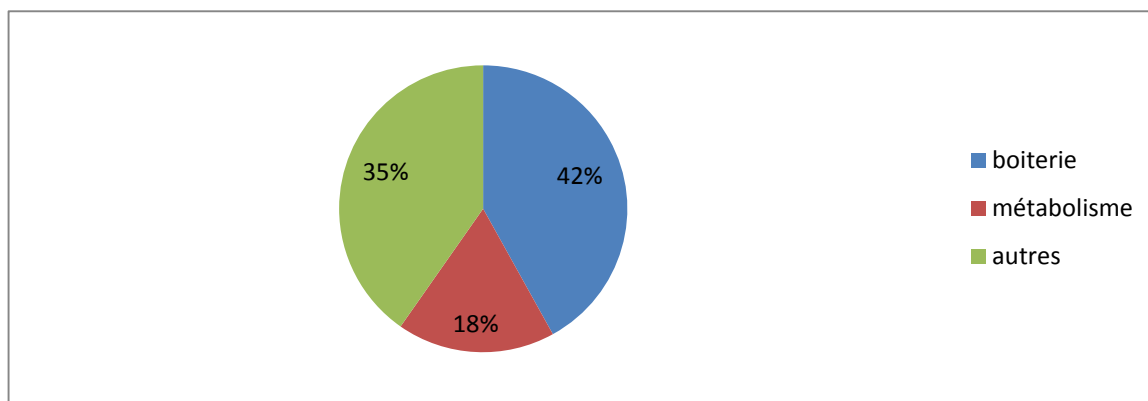
**Figure 13 :** les cas d'éliminations rencontrés à Ain defla

Pour le raid de Ain Defla, le nombre de partants été de 35, 12 ont été éliminés, 2 cas pour boiterie ,1 cas pour raison métabolique et 9 pour autres raisons ce qui correspond respectivement à un taux de 16%, 8% et 75%.

III.4. études des motifs d'éliminations par raids toutes distances confondues

Tableau 10 : Principaux motifs d'éliminations par raids .

Lieu	Nombre d'élimination	Pourcentage d'élimination	Nombre d'élimination pour boiterie	Pourcentage d'élimination pour boiterie	Nombre d'élimination pour métabolisme	% d'élimination pour métabolisme	Autre	% autre
Bli da	13	36%	6	46%	4	30%	3	23%
Tia ret	13	33%	8	62%	2	15%	3	23%
Ain def la	12	34%	2	17%	1	8%	9	75%
	38	35%	16	42%	7	18%	15	39%



La figure 14 : Aperçu des motifs d'éliminations (boiteries / métabolique / autres)

On remarque que 42% des chevaux sont éliminés pour des raisons de boiterie, 18% pour des troubles métaboliques et 40% pour autres causes.

III.5. Etudes des motifs d'éliminations pour métabolisme uniquement en cumulant les trois raids étudiés

Tableau 11: répartition des cas éliminés pour métabolisme selon l'administration ou non d'un traitement.

Motif d'élimination	Avec traitement	Sans traitement	Total
métabolisme	3	4	7

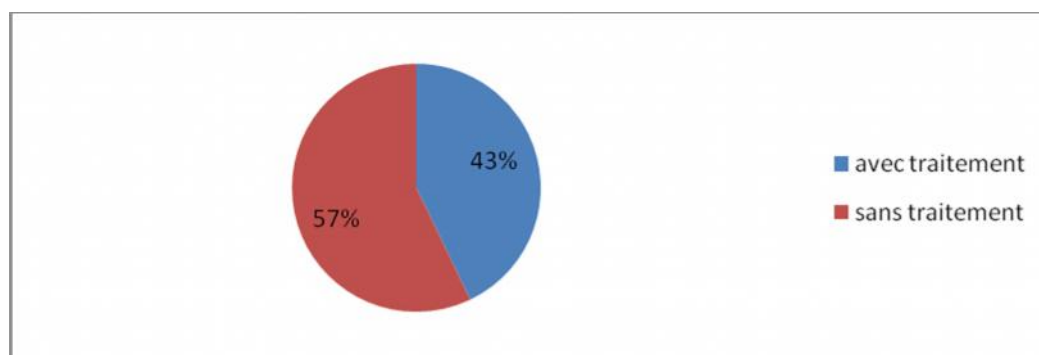


Figure 15 : proportion des cas éliminés pour métabolisme avec et sans traitement.

Parmi les 110 chevaux participants ; 7 ont été éliminés pour cause métabolique dont 3 ont subi un traitement.

III.6. études des motifs d'élimination sur l'ensemble des trois raids par distances

Tableau 12: principaux motifs d'élimination dans les trois raids cumulés par rapport aux différentes distances parcourues.

	partant	Cas boiterie	% boiterie	Cas métabo- lique	% metabo- lique	cas autre	% autre	Cas aban- don	% aband- on
20km	2	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
40km	50	5	10%	2	4%	8	16%	1	2%
60km	27	3	11%	2	7%	5	19%	1	4%
80km	10	2	20%	1	10%	0	0%	0	0%
90km	21	6	29%	2	10%	2	10%	3	14%

Le tableau 10 représente le nombre de cas éliminés pour troubles métaboliques, boiteries ou autres, calculé en cumulant les trois raids par distance. Sur ces trois raids, on a représenté les différents paramètres à évaluer (citer précédemment) par rapport à chaque distance parcourue.

Pour les distances de 40 km, 50 ont pris le départ dont 15 ont été éliminés et un seul abandon, pour les motifs d'élimination, 5 cas ont été éliminés pour cause de boiterie, 2 pour métabolisme et 8 pour des raisons autres.

Pour la distance de 60 km, le nombre de partants était de 27, 10 ont été éliminés, 2 cas pour métabolisme, 3 cas pour boiterie et 5 pour autres raisons. On note par ailleurs un abandon.

Concernant les 80 km, sur 10 partants ; 3 ont été éliminés, 2 pour boiterie et un seule cas pour métabolisme.

Enfin pour les 90km, sur 21 partants ; 10 éliminés dont 6 pour des raisons de boiterie, 2 pour causes métaboliques, 3 abandons et 2 pour autres raisons

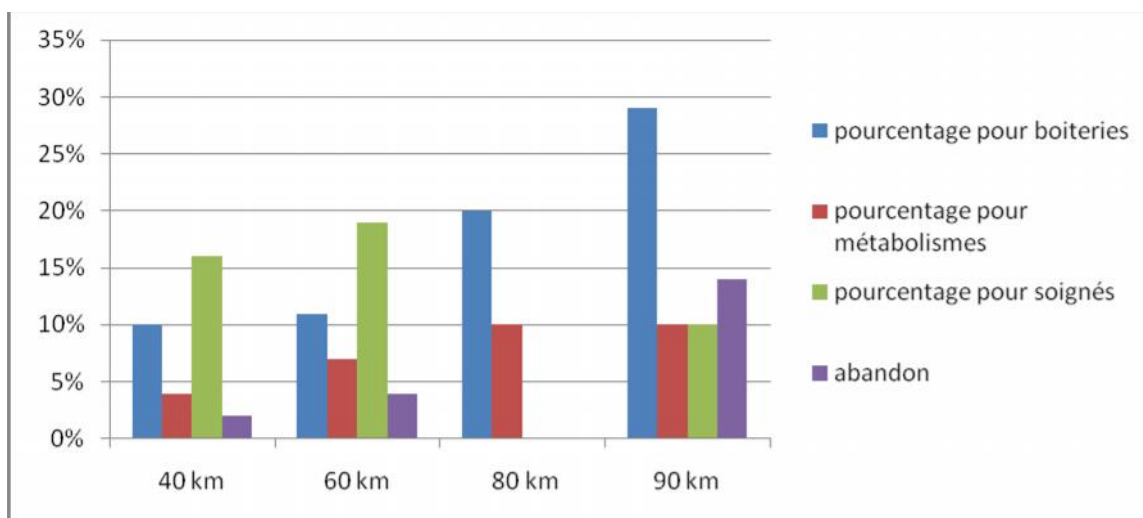


Figure 16 : causes d'éliminations en (%) lors des raids étudiés.

La figure 16 nous montre les raisons d'élimination tout au long de la course (au début, pendant l'épreuve ou à la fin de celle-ci) en fonction de la longueur du raid, calculées en cumulant les trois raids par distance, concernant le parcours de 20 km nous avons choisi de ne pas la représenter car effectif très minime ;

Les pourcentages concernant le métabolisme sont de 4 % et 7% pour les 40 km et les 60 km respectivement, avec un pourcentage de 10% lors des raids de 80 km et 90km

Concernant les boiteries, les pourcentages sont : 10% et 11% pour les 40-60 km respectivement, tandis que pour les 80 km le taux d'élimination est de 20% et il est de 29% pour les 90km.

Pour ce qui est des éliminations pour des raisons autres que boiteries et métabolisme, le taux est de 16% et 19% pour les distances de 40-60 km respectivement, alors que pour les 80 km aucune élimination n'a eu lieu, et 10% d'élimination pour les 90km.

Les pourcentages concernant l'abandon sont 2% et 4% pour les 40km et les 60km respectivement, avec un pourcentage de 14% pour les 90km, et pour les 80km aucun abandon n'a été mentionné.

IV.Discussion :

Le but de notre étude était d'étudier une population de chevaux sur des raids d'endurance, de niveau national et international.

Les courses intégrées dans l'étude ont été choisies en fonction de notre disponibilité pour assister à ces courses, ce qui en a limité la représentativité.

Les pourcentages d'élimination selon les distances parcourues montrent d'avantage de chevaux éliminés sur les raids de plus longues distances pour métabolisme ou boiterie, ceci laisse supposer que les chevaux engagés sur de plus longues distances sont de plus en plus sujets à des troubles ; ceci pourrait s'expliquer par le manque d'entraînements des chevaux sur de longues distances.

Les boiteries sont de loin la cause d'élimination la plus fréquente ; en effet, la sollicitation de l'appareil musculo-squelettique est très importante compte tenu de la variation de la nature et de qualité des terrains, des chocs répétés des pieds sur des sols irréguliers, de la charge du travail et de l'intensité et la durée de l'effort fourni.

Les échecs métaboliques sont plus nombreux dans les courses de longue distance, ceci s'explique certainement par une vitesse plus élevée dans ce type d'épreuve.

Par contre pour les éliminations pour des raisons autres que métabolisme et boiterie, à savoir fraude, mauvaise gestion du temps ,utilisation de moyens interdit par le règlement..... nous pouvons les constater sur des distances de 40 et 60 km, cela pourrait s'expliquer par le manque d'expérience des cavaliers qui, débutent leur carrière de compétition par des petites distances, avant de pouvoir prétendre aux grandes épreuves à distances importantes.

Nous avons pu également constater que lors des contrôles initiaux et intermédiaires ,les causes d'éliminations étaient des boiteries. Par contre les problèmes métaboliques constitués les principales causes d'éliminations lors des contrôles finaux.

Conclusion

L'endurance est une discipline en plein essor, où le vétérinaire est partie prenante et garant du bien-être et de la santé des chevaux.

Cette discipline requiert le synchronisme et le développement des systèmes métabolique et musclo-squelettique, l'entraînement sur différents terrains afin de préparer les chevaux aux futurs raids et ainsi prévenir les boiteries qui sont, en major partie du temps la principale cause d'éliminations.

La déshydratation, les pertes électrolytiques et les pertes énergétiques sont les précurseurs majeurs des troubles métaboliques mais sont contrôlables pendant la course.

Nous avons pu lors de notre étude, la forte implication des vétérinaires pour le bien être du cheval ,et nous avons pu souligner l'idée que plusieurs problèmes de santé sont dus aux manque d'entraînements des chevaux ainsi que le manque d'expérience des cavaliers, et nous sommes convaincues qu' une bonne préparation tout au long de l'année et des formations pour les cavaliers; feraient de l'endurance en Algérie la discipline équestre par excellence.

Références bibliographiques :

1. **ALEMAN 2008**: neuromuscular disorder, a review of equine muscle disorders.....p 277/278
2. **ANTOINE.P, ALPHONSE COURTOIS.M 2007** : la fourbure chez le cheval d'endurance, enquête épidémiologique sur les saisons 2004 à 2007, thèse pour l'obtention du diplôme docteur vétérinaire, Faculté de médecine de Créteil (100).....p45/46/47
3. **ARNAULD DES LIONS.J , HASKOURI.H, SANTINELLI.Y, NORMAND.T, CARTTEE.O** ; les rhabdomyolyses d'effort de type sporadique chez le cheval, des affections proches des rhabdomyolyses d'exercices chez l'homme
4. **BOURASSET PEROKA.V 2012** : contribution à la détermination de paramètre cliniques pertinents pour l'évaluation du niveau de forme chez le cheval d'endurance ,thèse pour l'obtention du diplôme docteur vétérinaire, Faculté de médecine de Créteil (200).....p14
5. **COMMISSION NATIONALE D4ENDURANCE**
6. **CHANTALMANGER.S 2010** : méthodes d'évaluation du poids du cheval ; pour l'obtention du diplôme docteur vétérinaire, Faculté de médecine de Créteilp10
7. **COLIN DE VERDIERE.J 2014** :caractérisation de la locomotion du cheval d'endurance, critères associer a la performance en course à vitesse libre thèse, pour l'obtention du diplôme docteur vétérinaire, Faculté de médecine de Créteil (100).....p16/20
8. **CONSTANTIN.A 1980** , livre le cheval et ses maladies « comment reconnaître et traiter les maladies courantes du cheval » édité par FARMING Press LTD traduit et adapté de la 6^e edition anglaise par librairie maloine.....p183
9. **LANGLOIS.C 2006** : développement de troubles métaboliques chez les chevaux d'endurance lors de courses de longues distances ; pour l'obtention du diplôme docteur vétérinaire, Faculté de médecine de Créteil (116).....p37-44

10. **LIENHART.H 2016** :prise en charge thérapeutique du cheval d'endurance en compétition, pour l'obtention du diplôme docteur vétérinaire, université Claude Bernard (96)
.....p37-45 59-64
11. **MEYRIER.S 2003** :les causes d'élimination en épreuves d'endurance équestre, études rétrospective menée en France en 2001, , pour l'obtention du diplôme docteur vétérinaire, ecole nationale vétérinaire de toulouse (86).....p15-14-44
12. **ROBERT.C, LECIERC.J:** dominantes pathologique par discipline, aspect spécifique des boiteries : cas particulier du cheval d'endurance p1
13. **THOMAS.C 2010**élimination sur les courses d'endurance de 120 à 160 km en France de 2003 à 2007, pour l'obtention du diplôme docteur vétérinaire, Faculté de médecine de Créteil,(91).....p26/27/28
14. **SENA.A 2007** : suivie clinique de chevaux d'endurance en course de niveau national ; contribution a la détermination des paramètres les plus pertinents, pour l'obtention du diplôme docteur vétérinaire, Faculté de médecine de Créteil
(145).....p1/2/7/16/17/22/23/30/59/60/61/64/65
16. **SIMONDON.M 2011** : VADEMECUM de l'endurance équestre, pour l'obtention du diplôme docteur vétérinaire, Faculté de médecine de Créteil
(128)..... p29/32/50/69/70/71/102/103
- 17.**STEPHANIE.J, VALBERJ, GEORHE.H, CARDINET III, GRAY.P, CARLSON, SALVATOR.D:** polysaccharide storage myopathy associated with recurrent exertional rhabdomyolysis in horses.....p351-359

Sites internet :

17. www.FEA-DZ.org

18. [www.scarsdalevets equine.fr](http://www.scarsdalevetsequine.fr)

19. www.fei.org.

20. www.wikipedia.com

Annexes

Annexes

Raid du	14/04/2017
Lieu	HACIENDA
Etapes	2*20KM
Vitesse	12 à 15 Km
Depart	7:30
Repos	1:00

S. OUSUMANI

22 PARTANTS

N°	CAVALIER	CHEVAL	CLUB	ARR1	DEP2	ARR2	FC2	TEMPS	VIT	new Vit	OBSERVATIONS	POINTS	Cls
10	CHAFII MOHAMED	ASMARANI	CEEAT	8:51	9:51	11:10	40	2:40	15,00	15,00		45,000	1
27	SAIDI ABDERAHMANE	MALIK MEHARED	ASLECT	8:51	9:51	11:10	40	2:40	15,00	15,00		45,000	2
35	MAHDJOUBI OUSSAMA	TOURAT WATANI	HACIENDA	8:51	9:51	11:12	44	2:42	14,81	14,81		40,067	3
19	MAHDJOUBI SAMIR	KARAYAN	HACIENDA	8:50	9:50	11:10	45	2:40	15,00	15,00		40,000	4
31	HAMED Day Nail	AFRAH	HACIENDA	8:50	9:50	11:10	48	2:40	15,00	15,00		37,500	5
40	MARZOUK SOHEIB	FALEH	HACIENDA	8:51	9:51	11:12	48	2:42	14,81	14,81		36,728	6
39	SABRI LILA	ANSARE	HACIENDA	8:51	9:51	11:12	52	2:42	14,81	14,81		33,903	7
42	BENOUARED HAMZA	PAULA	LIGUE	8:50	9:50	11:11	54	2:41	14,91	14,91		32,988	8
15	BENYAHIA AHMED	IMARA	HACIENDA	8:51	9:51	11:12	54	2:42	14,81	14,81		32,647	9
36	ZIOUANE MOHAMED	ETOILE	HACIENDA	8:50	9:50	11:10	56	2:40	15,00	15,00		32,143	10
04	CHAMENDJI SALAHEDDINE	AMIRA	SAHEL	8:51	9:51	11:14	57	2:44	14,63	14,63		30,295	11
47	BENAZOUT RACHID	ALABAMA	CHMB	8:51	9:51	11:10	60	2:40	15,00	15,00		30,000	12
41	MAHDJOUBI ABDERAHIM	HOUDA	HACIENDA	8:51	9:51	11:12	64	2:42	14,81	14,81		27,546	13
34	MEHIREZ YASSER	MARIA	LIGUE	8:51	9:51	11:14	64	2:44	14,63	14,63		26,982	14
12	RAMOUL MOHAMED	YAKOTE	SAHEL		1:00						ABANDON		
01	AMRANDI ADLEN	AMAZIGH	HACIENDA	8:51	9:51						BOITERIE		
09	ZEBAIRI HAKIM	ROMH	HACIENDA	8:50	9:50						BOITERIE		
28	ZEHAFI AYMAN	ALEXANDRE	LIGUE	8:51	9:51						BOITERIE		
08	GANDOUL EL AID	ELAKTA	LIGUE	8:50	9:50	11:10		2:40	15,00	15,00	FC ELEVEE 70		
16	OUAHABI NABIL	JAD	HACIENDA	8:51	9:51	11:12		2:42	14,81	14,81	META+TT		
22	BOUDIAKJI LOTFI	KAHIL	HACIENDA	9:30	10:30						RETIRE		

Raid du	14/04/2017
Lieu	HACIENDA
Etapas	2*30 Km
Vitesse	12 km/15 Km
Depart	7:00
Repos	1:00

S.OUSLIMANI

4h

N°	CAVALIER	CHEVAL	CLUB	ARR1	DEP2	ARR2	FC2	TEMPS	VIT	new Vit	OBSERVATIONS	POINTS	CLS
03	REBII DJAMEL	TARGI	CEEAT	8:59	9:59	12:00	40	4:00	15,00	15,00		45,000	1
17	TCHANTCHANE NOUREDINE	ZAGREB	HACIENDA	8:59	9:59	12:01	42	4:01	14,94	14,94		42,561	2
16	RAHOU NACERA	OUFDI	CEEAT	8:59	9:59	12:00	43	4:00	15,00	15,00		41,860	3
08	MISRAOUI ISHAK	TAQOUA	HACIENDA	8:59	9:59						BOITERIE		
09	CHIHANE BILLAL	BAROUK	HACIENDA	8:59	9:59						BOITERIE		
10	BOUDOUA MOHAMED	DIVA	HACIENDA	8:59	9:59						META + TRAITEMENT		
04	DJIAR LOTFI	BARK	LIGUE	9:19	10:19						META + TRAITEMENT		
15	DJALLATA ABDELKADER	KATARI	LIGUE	9:19	10:19	12:49	64	4:49	12,46	12,46	ERREUR DE PARCOURS		
19	BENYOUCEF ABDELATIF	RAYAN	CHMB	8:59	9:59						RETIRE PAR LE CAVALIER		

Raid du	14/04/2017
Lieu	HACIENDA
Etapas	2*30 Km+20KM
Vitesse	12 km/15 Km
Depart	6:30
Repos	1:00

S.OUSLIMANI

4h

N°	CAVALIER	CHEVAL	CLUB	ARR1	DEP2	ARR2	DEP3	ARR3	FC	TEMPS	VIT	new Vit	OBSERVATIONS	POINTS	CLS
39	NEZREG FATIMA	OUALI	CEEAT	8:31	9:31	11:29	12:29	13:49	44	5:19	15,05	14,95		40,695	1
21	REBII MOHAMED	SARBACANE	CEEAT	8:31	9:31	11:29	12:29	13:49	48	5:19	15,05	14,95		37,304	2
31	REBII AZEDDINE	SAHEL WAHRAN	CEEAT	8:31	9:31	11:29	12:29	13:49	55	5:19	15,05	14,95		32,556	3
27	BENCHERIF HBIB	SOUROUR	CEEAT	8:31	9:31	11:29	12:29	13:49	57	5:19	15,05	14,95		31,414	4
36	REBII NOUREDDINE	ETOILE	CEEAT	8:31	9:31	11:29	12:29	13:49	60	5:19	15,05	14,95		29,843	5
20	BEDIAR MOUSSA	SADA ELAJYEL	CEEAT	8:31	9:31	11:29	12:29	13:49		5:19	15,05	14,95	BOITERIE	#DIV/0!	

Raid du	01/12/2017
Lieu	TIARET
Distance	40 KM en 1 jour
Etapas	2*20KM
Vitesse	limitée 12 à 15 Km
Depart	8:30
Repos	1:00

S.OUSLIMANI

N°	Cavalier	Cheval	CLUB	20km - 1	20km - 2		TPS/H	TPS/SEC	FC	Vit	new Vit	OBSERVATIONS	POINTS	CLSS
				ARR1	Dep2	Arr2								
08	HMIMED MOHAMED	FALEH	LIGUE	9:50:19	10:50:19	12:12:20	2:42:20	9740	40	14,78	14,78		43,922	1
04	BENOUARETH HAMZA	ASMARANI	HACIENDA	9:50:14	10:50:14	12:08:50	2:38:50	9530	44	15,11	14,89		40,408	2
01	MOUSSA BEDIAR	ABEL DU SERSOU	CEEAT	9:50:20	10:50:20	12:08:56	2:38:56	9536	45	15,10	14,90		39,553	3
05	BRAHIMI RYAD	VANIA	HACIENDA	9:50:14	10:50:14	12:08:57	2:38:57	9537	47	15,10	14,90		37,876	4
02		YAQUOUTE	FE SAHEL	9:50:14	10:50:14	12:24:40	2:54:40	10480	45	13,74	13,74		34,402	5
06	SAFI ABDELWAHAB	ASSINA	ASELCT	9:50:17	10:50:17	12:09:08	2:39:08	9548	54	15,08	14,92	1e PARTICIP QUALIF	33,031	6
07	MOUSSAUI AMINE	DJADORE	LIGUE	9:50:14	10:50:14	12:08:50	2:38:50	9530	44	15,11	14,89	6 ANS	40,408	
10	ASLI MOHAMED	QASER	CEEAT	9:50:17	10:50:17	12:09:05	2:39:05	9545	39	15,09	14,91	8 ANS	45,711	
03	ABDERAHMEN HADJ	ETOILE	HACIENDA	9:50:14	10:50:14					####	#DIV/0!	BOITERIE	#DIV/0!	
09	AIT MOHAND AKLA	RINA	CHM BLIDA	9:50:19	10:50:19		#####	#####		####	#####	BOITERIE	#####	
11	DJELLAL OMRI	SKANDER	LIGUE		1:00:00		#####	#####		####	#####	HORS CONCOURS	#####	

Raid du	01/12/2017
Lieu	TIARET
Distance	60 KM en 1 jour
Etapas	2*30KM
Vitesse	limitée 12 à 15 Km
Depart	8:00
Repos	1:00

S.OUSLIMANI

NUM	Cavalier	Cheval	CLUB	30km - 1	30km - 2		FC	TPS/H	TPS/SEC	VIT	new Vit	OBSERVATIONS	POINTS	CLSS
				ARR1	DEP2	ARR2								
22	REBAI NOUREDINE	MALIK	CEEAT	10:00:25	11:00:25	12:57:09	40	3:57:09	14229	15,18	14,82		44,099	1
01	REBAI DJAMEL	TERGUI	CEEAT	10:00:29	11:00:29	13:00:17	44	4:00:17	14417	14,98	14,98		40,829	2
03	MAHBOUB FOUZI	ACHEKAR	HACIENDA	10:00:31	11:00:31	13:00:19	47	4:00:19	14419	14,98	14,98		38,214	3
04	MAHDJOUBI SAMIR	METIDJA	HACIENDA	10:00:29	11:00:29	12:59:09	58	3:59:09	14349	15,05	14,95	7 ANS	30,851	
06	LAIMOUCHE HILLAL	RAYAN	CHM BLIDA	10:00:33	11:00:33	13:41:50	47	4:41:50	16910	12,77	12,77	7 ANS	28,823	
07	DJELLOUL ABDELKRIM	QAID	CEEAT	10:00:29	11:00:29	12:59:08	38	3:59:08	14348	15,05	14,95	9 ANS	47,082	
05	ZIRIRI SALAH	MARIA	LIGUE	10:04:36	11:04:36							ABANDON		

Raid du	08/12/2017
Lieu	TIARET
Distance	90 KM
Etapes	3*30
Vitesse	min 12 km/h
Départ	7:30:00
NBR de Partants	21
Repos	0:40
Repos	0:50
S. Oulmani	

N°	Cavalier	Cheval	CLUB	ARR1	Vet1	TPS/SEC	Vit1	Dep2	ARR2	Vet2	TPS/SEC	Vit2	Dep3	ARR3	TPS/SEC	Vit3	FC	Tps	Obi
15	SAFI YOUSEF	OLIVIA	ASELCT	8:58:14	9:05:39	5739	18,82	9:45:39	11:04:19	11:10:35	5096	21,19	12:00:35	14:06:22	7547	14,31	56	6:36:22	1
13	MAHBOUB ABDELMOUNEN	ZAGREB	HACIENDA	8:58:05	9:05:27	5727	18,86	9:45:27	11:04:23	11:15:55	5428	19,90	12:05:55	14:10:21	7466	14,47	48	6:40:21	2
25	ASLI ABDENOUR	QUIRAT	CELAT	8:58:14	9:04:57	5697	18,96	9:44:57	11:04:19	11:24:10	5953	18,14	12:14:10	14:48:13	9243	11,68	60	7:18:13	3
02	BENWIYESSAD ADAM	BECHAR	HACIENDA	8:58:19	9:12:09	6129	17,62	9:52:09	11:04:19	11:12:02	4793	22,53	12:02:02	15:31:47	12585	8,58	58	8:01:47	4
06	CHAMANDJI SALAH	AMIRA	FE SAHEL	8:16:11	9:24:59	6899	15,65	10:04:59	12:14:44	12:26:40	8501	12,70	13:16:40	15:40:12	8612	12,54	58	8:10:12	5
12	BOUDALI	LURON	CELAT	8:58:21	9:13:56	6236	17,32	9:53:56	11:50:47	12:00:56	7620	14,17	12:50:56	16:24:29	12813	8,43	55	8:54:29	6
05	MEHDOUBI OUSSAMA	TOURATH	HACIENDA	8:58:05	9:10:40	6040	17,88	9:50:40	11:05:42	11:18:11	5251	20,57	12:08:11	16:50:04	16913	6,39	60	9:20:04	7
14	CHIHANI MOHAMED	GHAZEL	HACIENDA	8:58:07	9:18:47	6527	16,55	9:58:47	12:15:06	12:27:20	8913	12,12	13:17:20	16:55:39	13099	8,24	58	9:25:39	8
07	AOUSSAT AHMED	RAHEF	FE SAHEL	8:58:16	9:07:09	5829	18,53	9:47:09	11:04:23	11:16:12	5343	20,21	12:06:12						Abandon
03	BRAHIM ERRAHMANI HADI	NAKOUS	HACIENDA	8:58:11	9:11:13	6073	17,78	9:51:13	11:50:49	11:57:42	7589	14,23	12:47:42						Abandon
23	HBIB BENCHERIF	SOUROR	CEEAT	8:58:21	9:18:10	6490	16,64	9:58:10											Abandon
04	HAMANI CHUAIB	KARAYAN	HACIENDA	9:16:18	9:30:36	7236	14,93	10:10:36	12:14:45	12:44:17	9221	11,71	13:34:17	16:13:50	9573	11,28	55		Boiterie
08	BOUZIDA KARIM	QOTBE	FE SAHEL	8:58:16	9:09:43														Boiterie
22	TAHRI ABBES	OUKHIL	CEEAT	8:58:21	9:10:18	6018	17,95	9:50:18	11:09:20	11:20:30	5412	19,96							Boiterie
24	REBAI MOHAMED	NADHOR	CELAT	8:58:35	9:15:28	6328	17,07	9:55:28	11:25:30	11:30:07	5679	19,02							Boiterie
19	DJEDDI ALI	SAXE	CHM BLIDA	8:58:03	9:18:37	6517	16,57												Boiterie
18	ZAHAFI AYMEN	ASSIL	LIGUE	9:16:12	9:34:18	7458	14,48	10:14:18	12:53:31	13:23:20	11342	9,52	14:13:20						Boiterie
16	YAMOUNI KHALFALLAH	NAHRI	ASELCT	9:33:21	9:40:01	7801	13,84	10:20:01	12:53:39	13:01:05	9664	11,18	13:51:05	16:59:14	11289	9,57	62		boiterie +metabolisme
17	BEARADA ABDELJALIL	BAROK	LIGUE	9:16:15	9:34:12														boiterie +metabolisme
21	TAHRI MOHAMED	NAOUFEL	CELAT	9:02:25	9:11:26	6086	17,75	9:51:26	11:04:17	11:13:30	4924	21,93	12:03:30	15:18:52	11722	9,21	59		change de cavalier sur circuit
01	TSAGARIST ANIS	QUADUS	HACIENDA	8:58:03	9:05:51	5751	18,78	9:45:51	11:04:23	11:14:09	5298	20,39	12:04:09	14:48:15	9846	10,97			n'a pas passé le point de contrôle

Raid du	07/04/2018
Lieu	AIN DEFLA
Distance	20 km
Etapas	1
Vitesse	10 à 15 Km
Depart 1	07:30
Dotation	<i>Coupe + Flots</i>

NUM	CAVALIER	CHEVAL	CLUB	ARR1	FC	TEMPS	VIT	new Vit	POINTS	CLASS	Dotation
49	DIOUANI ABDELKADER	BORDJ EL AHLEM	DOUI -AIN DEFLA	09:25	36	01:55	10,43	10,43	24,638	1	Coupe + Flot
48	HAMIDI CHAKIBE	MIDAD	DOUI -AIN DEFLA	09:24	40	01:54	10,53	10,53	22,632	2	Flot

Raid du	07/04/2018
Lieu	AIN DEFLA
Distance	40 km
Etapes	2
Vitesse	12 à 15 Km
Départ 1	07:01
Dotation	20 000 Da

[illegible]

Raid du	07/04/2018
Lieu	AIN DEFLA
Distance	80 km
Etapas	3
Vitesse	12 à 16 Km
Départ 1	06:25
Dotation	60 000 DA

NUM	CAVALIER	CHEVAL	CLUB	ARR1	FC	TEMPS	VIT	new Vit	POINTS	DEP2	ARR FIN	TEMPS	VIT	new Vit	FC	POINTS	DEP2	ARR FIN	TEMPS	VIT	new Vit	FC	POINTS	PTS TOTAL	CLASS	Dotation	
47	Abdenoor ASLI	QUAID	AEK TIARET	08:26	40	02:01	14,88	14,88	44,380	9:26	11:22:00	1:56:00	15,52	15,52	40	47,586	12:22	13:37:11	1:15:11	16,00	16,00	36	55,556	49,173976	1	33900 DA	
46	Mohamed REBIHI	MALIK MEHARECHE	AEK TIARET	08:27	49	02:02	14,75	14,75	35,731	9:27	11:22:00	1:55:00	15,65	15,65	36	53,623	12:22	13:37:10	1:15:10	16,00	16,00	50	40,000	43,118067	2	26 100 DA	
EL 3ème Boucle																											
45	Hichem BOUAKKAZ	MY HORSE	AEK TIARET	08:26	42	02:01	14,88	14,88	42,267	9:26	11:31:00	2:05:00	14,40	14,40	46	36,522	12:31	13:56:02	1:25:02	14,12	14,12	54	EL BT				
44	Karim BOUZIDA	RAHEF	ECURIE SAHEL	08:28	40	02:03	14,63	14,63	43,171	9:28	11:31:00	2:03:00	14,63	14,63	40	43,171	12:31	13:55:55	1:24:55	14,29	14,29	68	EL FC				

Keywords: Race - Endurance - Elimination - Metabolic Disorder - Lameness - Veterinary Examination - Veterinary - Equidae - Horse