



532THV-2

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA  
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

FACULTE DES SCIENCES AGRO-VETERINAIRES  
DEPARTEMENT DES SCIENCES VETERINAIRES

PROJET DE FIN D'ETUDES  
EN VUE DE L'OBTENTION  
DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE

THEME

Etude de la reproduction des tigres de Bengale et  
détermination des causes de mortalité post natale au  
parc zoologique d'Alger

Présenté par : Melle AMMAM Imene

R. KAIDI  
R. BELALA

Professeur, U. de Blida  
Maitre assistant, U. Blida

Promoteur  
Co-promoteur

M.DJOUDI  
BELBELKACEM

Maitre assistant, U. Blida  
Maitre assistant, U. Blida

Président du jury  
Examineur

Année universitaire: 2010-2011



## RESUME

Le tigre est une espèce en danger, du fait des facteurs menaçant sa survie, qui demeurent difficiles à maîtriser, en particulier le commerce des os et perte d'habitat. Afin d'essayer de sauvegarder cette espèce en captivité, il est indispensable d'étudier au préalable ses caractéristiques physiologiques et comportementales dans son milieu naturel afin de pouvoir lui fournir en captivité le milieu le mieux adapté.

Le présent travail comprend un suivi du mode de vie et de la reproduction, d'un couple du tigre de Bengale, tenu en captivité au parc zoologique d'Alger, afin de chercher les éventuelles causes de mortalité post natale signalées au niveau du parc.

Ce suivi a permis de conclure que l'origine de la mortalité des tigrons au parc zoologique est liée aux effets du stress, aux conditions de vie et d'élevage défavorables, et éventuellement à l'atteinte de la tigresse par des affections asymptomatiques, mais d'incidence fatale sur la survie des tigrons.

**Mots clé :** le tigre, reproduction, parc zoologique, félin, stress, conservation des espèces en danger.



## SUMMARY

The tiger is an endangered species, due to factors that threaten its survival, especially trade in bones and loss of habitat that are difficult to master them. In an attempt to save this species in captivity, it is necessary to study before, their physiological and behavioral characteristics in its natural environment, in order to provide him the best suited captive environment.

This study takes the lifestyle of a couple Bengal tigers in Algiers's zoo, showing that the zoo does not respect the criteria for breeding. The study of behavior and the establishment of the health status of the female in order to obtain informations about the causes of postnatal mortality were related to the effects of stress, adverse conditions of life and breeding also, the alteration of the tigress with asymptomatic diseases that appear to be a danger to the survival of cubs.

**Key words:** Tiger, reproduction, zoological parks, felids, stress, conservation of endangered species.



## ملخص

النمر هو حيوان مهدد بالانقراض, وذلك بسبب عوامل تهدد بقاءه والتي يصعب التحكم بها. من أهمها تجارة العظام و فقدان المأوى . وفي محاولة لإنقاذ هذا الحيوان في الأسر , وجدنا انه من الضروري دراسة خصائصه الفيزيولوجية والسلوكية في بيئته الطبيعية , وذلك من اجل توفير البيئة الأنسب إليه في الأسر.

وتتناول الدراسة نمط حياة زوج من نمور البنغال في حديقة حيوانات الجزائر العاصمة , حيث تبين من خلالها أن الحديقة لا تخضع لمعايير التربية. ومن خلال دراسة سلوك وتحديد الوضع الصحي للنمرة وذلك من اجل توضيح أسباب وفاة الصغار بعد الولادة, والتي توصلنا من خلالها أن أسباب الوفاة مرتبطة بآثار الاضطراب , أوضاع الحياة و التربية الغير الملائمة و إصابة النمرة بأمراض بدون أعراض والتي تشكل خطرا على حياة النمر الصغيرة .

**الكلمات المفتاحية:** النمر, التكاثر, حديقة الحيوانات, القطط, الاضطراب, المحافظة على الحيوانات المهددة بالانقراض.



# Remerciements

Louange et glorification à Dieu dont beaucoup de choses dépendent, parmi elles la réalisation de ce travail.

A l'issue de la réalisation du présent mémoire :

**A Monsieur KAID.R**, professeur de reproduction de l'université de Blida. mon promoteur de m'avoir donné toute les facilitées. Je le remercie pour la précieuse aide qu'il m'a offerte, ainsi que la confiance qu'il ma toujours inspirée! Qu'il trouve ici l'expression de ma reconnaissance.

Aux membres du jury d'avoir accepté l'examination de ce modeste travail.

**A Dr DJOUDI**, chargé du module de carnivore, université de Blida, pour son aide précieuse et sa disponibilité. Hommage respectueux.

**A Dr Belala.R**, maitre assistant de l'université de Blida, le Co-promoteur, d'avoir corrigé le mémoire et de m'encourager pour l'élaboration d'autre travaux, un sincère remerciement

**A Mr ELHAFAIR**, le directeur général du parc zoologique et des loisirs d'Alger, auprès duquel m'a trouvé toutes les facilités administratifs pour mener à terme mes tâches.

**A Dr SAHILI**, docteur vétérinaire et l'assistant du directeur générale du parc zoologique, pour leur aide et leurs conseils, ainsi que pour le temps consacré a mes Travaux.

**A Dr Belayat**, directeur de l'unité de la zoologie et la botanique et aux vétérinaires du parc zoologique d'Alger, pour m'avoir permis d'effectuer ce travail au sein de leur structure.

**A toute l'équipe du parc zoologique d'Alger**, et en particulier le soigneur animalier **ami Djilali** qui m'a aidé à mener à bout ce travail.

Aux plus chères personnes du monde, à mes parents à qui je dois mon éducation et ma réussite. De tout temps, leur affection a été ma plus grande joie qui me rappelle que je dois travailler et faire profit même des jours de tristesse. Je leur devrai de les aimer encore plus, quoi que rien ne puisse égaler leur amour, leur tendresse et leur encouragement. Que Dieu les gardent pour moi en bonne santé.

A mes chers grands parents.

A mes sœurs et frère.

A toute ma famille.

Merci

*Smene*



# TABLE DES MATIERES

RESUME.....	i
REMERCIEMENTS .....	iv
TABLE DES MATIERES .....	v
LISTE DES ILLUSTRATIONS, GRAPHIQUES ET TABLEAUX.....	viii
INTRODUCTION.....	1

## I - PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

### CHAPITRE 1 : PRESENTATION DU *PANTHERA TIGRIS*

1.1-Taxinomie.....	2
1.1.1-Classification.....	2
1.1.2-Sous espèces .....	2
1.2- caractéristiques généraux.....	2
1.2.1- Morphologie.....	2
1.2.2- Habitat.....	3
1.2.3- Organisation sociale.....	4
1.2.4- comportement alimentaire.....	4
1.3 – Le statut et la répartition géographique.....	5
1.3.1- la répartition géographique .....	5
1.3.2- Le statut.....	6

### CHAPITRE 2 : LA REPRODUCTION DU TIGRE EN LIBERTE

2.1- Physiologie sexuelle.....	7
2.1.1- Rappels anatomiques.....	7
2.1.2- Puberté et saisonnalité.....	8
2.1.3- le cycle œstral.....	9
2.1.4- Les hormones de reproduction.....	9
2.2- La rencontre des partenaires .....	9



2.2.1- Comportement des chaleurs.....	9
2.2.2- L'accouplement.....	10
2.3- Gestation et mis bas.....	10
2.3.1- La gestation et la mis bas.....	10
2.3.2- l'intervalle entre deux gestations.....	11
2.4- Les tigrons.....	11
2.4.1- Morphologie.....	11
2.4.2- nombres et sex –ratio.....	11
2.4.3- Taux et causes de mortalité.....	12
2.5- Elevage des jeunes.....	12

### **CHAPITRE 3 : LA REPRODUCTION DES TIGRES EN CAPTIVITE**

3.1- La nécessité de la reproduction en captivité.....	14
3.1.1- une espèce en danger.....	14
3.2- Comment étudier la reproduction des tigres en captivité.....	15
3.2.1- Etude du comportement.....	15
3.2.2- Dosages hormonaux.....	15
3.2.3- Echographie.....	16
3.2.4- Cytologie vaginale.....	17
3.3- Les difficultés rencontrées en captivité.....	17
3.3.1- le stress.....	17
3.3.2- Stéréotypie.....	18
3.3.3- les troubles de la reproduction et d'élevage.....	18
3.4- Amélioration de la reproduction en captivité.....	20
3.4.1- le couple.....	20
3.4.2- les enclos.....	20
3.4.3- L'enrichissement du milieu.....	22
3.4.4- L'alimentation.....	24

3.4.5- Le suivi sanitaire.....	25
3.4.6- Elevage d'un tigron artificiellement.....	29

## **II - PARTIE EXPERIMENTALE**

### **CHAPITRE 4 : ETUDE DE LA REPRODUCTION DU TIGRE DE BENGALE ET**

#### **DETERMINATION DES CAUSES DE MORTALITE POST- NALALE**

4.1- Objectifs.....	31
4.2- Matériels.....	32
4.3- Méthodes.....	33
4.4- Résultats.....	36
4.5- Discussion.....	46
CONCLUSION .....	54
RECOMMANDATIONS.....	55
REFERANCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	56
ANNEXES.....	61



## LISTE DES ILLUSTRATIONS, GRAPHIQUES ET TABLEAUX

Figure 1 : panthera tigris « le tigre ».....	2
Figure 2 : la distribution historique et actuelle du tigre dans le monde.....	5
Figure 3 : l'appareil génital male du chat domestique.....	7
Figure 4 : L'appareil génital de la lionne.....	8
Figure 5: le tigre de Bengale.....	32
Figure 6 : la tigresse de Bengale.....	32
Figure 7 : matériels du prélèvement.....	32
Figure 8 : l'enclos extérieur des tigres.....	36
Figure 9 : logement de nuit.....	36
Figure 10 : la trappe et le couloir qui relie l'intérieur avec l'extérieur.....	36
Figure 11: diagramme de la 1ere – 2eme gestation.....	39
Figure 12: diagramme de la 2eme – future gestation estimée.....	39
Figure 13: diagramme de la 2 eme – 3 eme gestation.....	39
Figure 14 : évolution des stéréotypies durant les observations.....	40
Figure 15 : l'intensité des stéréotypies par rapport aux autres comportements.....	41
Figure 16 : le tigron a 2 jours de sa naissance.....	43
Figure 17 : Tigron à 11 jours d'âge.....	43
Figure 18 : Tigrons ont 21 jours.....	44
Figure 19 : Tigrons à l'âge de 1 mois.....	44
Figure 20 : la tigresse allaite ses petits.....	45
Figure 21 : la tigresse lèche ses petits.....	45
Figure 22 : la tigresse surveille les tigrons pendant le sommeil.....	44
Figure 23 : Modèle de réponse biologique au stress chez les animaux.....	53

Tableau I: description des parties corporelles du tigre.....	3
Tableau II: la population et le statut de panthera tigris estimation « 2008 ».....	6
Tableau III : Maladies rencontrées chez le tigre en captivité.....	27
Tableau IV: protocole d'alimentation lors de l'allaitement artificiel des tigres ; de la naissance au sevrage.....	29
Tableau V : périodes du cycle en jours et dates depuis la première jusqu'à la dernière gestation.....	39
Tableau VI : comportement de la tigresse lors de la sortie et le rentré, pendant l'enregistrement.....	42
Tableau VII : résultat microbiologique et parasitaire des deux prélèvements.....	43



## INTRODUCTION :

Apparu plus tard que le lion dans la culture européenne on raison de ses origines, le tigre est considéré par les asiatiques comme le « roi » des animaux. Ce gros félin sauvage a toujours fasciné l'homme, tantôt élevé au rang divinité, tantôt chassé pour la gloire ou pour ses vertus thérapeutiques. Cet animal peu commun est en passe de disparaître de notre planète. Et ces de nombreux organismes se mobilisent pour sa sauvegarde, les problèmes posés par les enjeux politiques et financiers sur son continent d'origine font que son maintien en captivité apparait de plus en plus comme le seul moyen de conserver l'espèce.

Le principal objectif de ce mémoire est d'étudier la reproduction chez le tigre, en effet, le tigre est un animal qui appartient malheureusement à la liste rouge des espèces en danger. Il semble donc primordial d'essayer de conserver cette espèce au sein des parcs zoologiques. Ceci implique bien évidemment de la reproduction.

Le premier chapitre de ce travail est consacré à la présentation des tigres, ses caractéristiques tant morphologiques qu'éthologiques, on étudie également son habitat ainsi son statut et son air de répartition.

Ce chapitre est suivi par une étude bibliographique sur la reproduction des tigres à l'état sauvage, elle commence par des précisions sur la physiologie sexuelle et se termine par l'élevage des petits. En suite on entame la reproduction des tigres en captivité, ce chapitre comprend une partie bibliographique décrivant la nécessité, les difficultés et les moyens requis pour obtenir de la reproduction en parc zoologique.

La partie expérimentale expose la reproduction des tigres de Bengale dans le parc zoologique d'Alger, en appréciant ses conditions de vie, ses comportements, et déterminant les causes de mortalités post natale chez cette espèce dans le zoo. Ceci à pour but d'aider et agir sur l'origine de la perte des tigrons, de bien pouvoir obtenir la première génération des tigres dans le parc.

**I. ETUDE  
BIBLIOGRAPHIQUE**





## CHAPTRE 1 :

### PRESENTATION DU *PANTHERA TIGRIS*

#### 1.1 – Taxinomie

##### 1 .1.1- Classification : (1)



Règne :	<i>animalia</i>
Embranchement :	<i>chordata</i>
Sous- embranchement :	<i>vertebra</i>
Classe :	<i>mammalia</i>
Sous classe :	<i>theria</i>
Infra-classe :	<i>eutheria</i>
Ordre :	<i>carnivora</i>
Sous- classe :	<i>feliforma</i>
Famille :	<i>felidae</i>
Sous- famille :	<i>pantherinae</i>
Genre :	<i>panthera</i>
Espèce :	<i>panthera tigris</i>

Figure 1 : *panthera tigris* « le tigre » (2)

##### 1 .1.2- Les sous- espèces :

Les neuf sous-espèces présentées ici sont celles reconnues par l'UICN, parmi elles on compte trois sous-espèces éteintes (3) :

- ✓ le tigre de Sibérie (*Panthera tigris altaica*)
- ✓ le tigre du Bengale (*Panthera tigris tigris*)
- ✓ le tigre de Sumatra (*Panthera tigris sumatrae*)
- ✓ le tigre d'Indochine (*Panthera tigris corbetti*)
- ✓ le tigre de Malaisie (*Panthera tigris jacksoni*)
- ✓ le tigre de Chine méridionale (*Panthera tigris amoyensis*) : il est en danger critique d'extinction, on trouve les derniers tigres chinois dans une réserve du sud de la Chine
- ✓ le tigre de Bali (*Panthera tigris balica*) : disparu au début de 1930
- ✓ le tigre de Java (*Panthera tigris sondaica*) : disparu en 1980
- ✓ le tigre de la Caspienne (*Panthera tigris virgata*) : éteint dans 1970

#### 1.2- caractéristiques générales :

##### 1.2.1- Morphologie :

##### 1 .2.1. Mensurations

Le tigre est le plus grand des félins vivants .Les males pèsent de 90 à 306 kg selon les sous-espèces et les femelles de 65 à 167 kg la longueur totale (du museau à la queue) varie de 220 à 330 cm pour



les males et de 190 à 275 cm pour les femelle (4). Le tableau si dessous résume les différentes parties corporelles du tigre :

**Tableau I: description des parties corporelles du tigre.**

La tête	La tête : le front porte une marque particulière souvent semblable au caractère chinois 王, (wang), qui signifie « roi ». (5)
Les yeux	Iris jaune, sauf pour les yeux bleus des tigres blancs, pupilles ronde excellente vision nocturne, vision des couleurs médiocre
les oreilles	L'arrière noir avec une tache blanche visible, réputé pour être visible pour aider les petits à suivre leur mère pendant la nuit. (4)
Les pattes	Les membres antérieurs plus puissants que les membres postérieurs utilisés pour attraper de grosses proies avant de mordre le cou et les tuer, coussinets varient entaille avec l'âge.(4)
Griffes	Sont rétractable incurvés, de 10 cm de longueur et sont utilisables pour saisir et tenir sa proie. Chaque patte possède 4 de ses griffes et une griffe spécialisée appelée un ergot qui situe plus en arrière du pied et ne touche pas le sol. (5)
La queue	Longue relativement avec des rayeurs et anneaux, la pointe habituellement noirs pas de touffe terminale. Parfois apparait courte en captivité due à la fermeture rapide des portes. (5)
La robe	La densité et la longueur de la fourrure d'un tigre, ainsi que sa couleur varie selon la région géographique, la couleur de base est du rouge- orange à rouge – jaune, il est blanc sur le museau, la gorge, la poitrine, le ventre et sur la face interne des membres. Les rayeurs sont verticales en gras peut être grises brunes ou noirs avec un motif infini et varié.(5)

### 1.2.2- Habitat :

Les tigres se rencontrent dans des habitats variés et sous des climats différents à condition que le couvert végétal soit dense, qu'il y ait suffisamment de grands ongulés comme proies et que l'eau y soit présente en permanence. Son habitat s'étend des forêts tropicales de basse altitude aux forêts de mousson de l'Asie du sud jusqu'aux forêts de conifères, de chênes rabougris et de bouleaux de Sibérie. Il prospère également dans les marécages à mangroves des Sundarbans, dans les forêts épineux secs du centre de l'Inde du Nord et dans les jungles aux hautes herbes du pied de l'Himalaya. On a même relevé des traces de tigres dans les neiges hivernales de l'Himalaya, à 3000mètres d'altitude. (6)



### 1.2.3- Organisation sociale :

Le tigre est un animal solitaire territorial, l'unité sociale de base chez le tigre est la mère et ses petits. Le tigre mal n'aime pas partager son territoire surtout entre mâles une étude de longue durée, effectuée sur les tigres du parc national de Chitawan a démontré que les territoires des sujets de même sexe ne se recouvraient pas. Les domaines des femelles avaient environ 20 km<sup>2</sup> et ceux des mâles, beaucoup plus vastes, couvraient 60 à 100 km<sup>2</sup>. Chaque mâle occupait un territoire englobant celui de plusieurs femelles. Des animaux de passage circulaient parfois dans ces territoires mais ils n'y restaient jamais longtemps. ( 4 )

Les tigres utilisent une variété de procédés pour maintenir leur prédominance absolue sur un territoire. De l'urine, mêlée à des sécrétions anales, est projetée sur les arbres, buissons et rochers bordant les sentiers, et des fèces et touffes de poils sont déposées par tas bien visibles tout autour du territoire. Des coups de griffes sur les troncs peuvent également servir d'indication. Ces messages visuels et olfactifs apportent beaucoup d'informations aux animaux du voisinage, qui font probablement connaissance les uns et les autres par l'intermédiaire d'odeurs. Les mâles s'enquêtent de l'état des femelles, et les intrus sont informés de la présence du propriétaire des lieux.

Pour une femelle, la bonne connaissance d'une zone est importante, car elle doit tuer des proies avec une certaine régularité pour nourrir ses petits. Quand ceux-ci sont encore incapables de la suivre, elle doit trouver de la nourriture dans une aire restreinte, car elle retourne les allaiter à intervalles réguliers. Plus tard, lorsque les jeunes auront grandi et qu'ils se développeront rapidement il lui faudra trouver et tuer suffisamment de proies pour nourrir tout le monde. Lorsqu'une tigresse a réussi à s'installer sur un territoire, elle y restera sans doute jusqu'à la fin de sa vie reproductrice et son territoire est stable généralement. (7)

Chez les mâles, les avantages territoriaux semblent être différents : occupant des domaines trois ou quatre fois plus vastes que ceux des femelles, la nourriture n'est vraisemblablement pas leur problème majeur. C'est plutôt l'accès aux femelles. (8)

### 1.2.4- comportement alimentaire :

Le tigre est un prédateur crépusculaire : il chasse de préférence au lever et au tomber du jour, mais peut aussi chasser durant la journée. Il repère ses proies à vue et à l'oreille, et n'utilise qu'assez rarement son odorat pour cette activité. Le tigre préfère attaquer des individus jeunes ou âgés, moins résistants que ceux en pleine force de l'âge. (8)

Le tigre approche de sa proie à l'affût et l'attaque par le côté ou par l'arrière. Si sa proie est petite, le tigre la tue en lui brisant les vertèbres cervicales, si elle est grosse, il préfère la mordre à la gorge et ainsi l'étouffer. La morsure à la gorge permet d'éviter les cornes et les sabots de ses proies et les empêchent de se relever. Le tigre est habitué à tirer la carcasse dans les fourrés pour la dévorer au



calme ; il peut aussi la recouvrir de feuilles mortes ou de terre pour la cacher. Il arrive que plusieurs tigres chassent ensemble mais assez rare. Le pourcentage de réussite d'une chasse varie selon les individus et l'habitat. (8)

Un tigre a en moyenne besoin de chasser une grosse proie tous les sept à dix jours. Un tigre peut ingurgiter de 14 à 40 kg de viande en une seule fois. Il commence en général par dévorer l'arrière-train de sa victime. Il se nourrit uniquement de viande, c'est un animal carnivore. Les principales proies du tigre sont de poids moyen (de cinquante à deux cents kilos), il s'attaque principalement aux sangliers et aux cerfs. Le régime alimentaire du tigre varie selon les sous-espèces et selon son habitat ; il inclut le gaur, le sambar, le buffle, cerf axis, le singe, etc. Il s'attaque parfois aux animaux épineux porcs-épics, mais aussi à des proies plus grosses comme des ours, des léopards, de petits rhinocéros et des éléphants ou des crocodiles. (9)

Grâce à ses pattes postérieures plus longues que les antérieures, le tigre possède un don pour le saut. De plus, il dispose de puissantes épaules musclées. Ce prédateur possède un physique adapté pour de grosses proies, tout comme d'autres imposants félins. Prédateurs opportunistes, le tigre ne refusera pas de s'attaquer au bétail, ni à une charogne. Si nécessaire, il peut aussi se montrer cannibale. (8)

### 1.3- Le statut et répartition géographique :

#### 1.3.1- la répartition géographique :

Avec l'extinction de trois sous espèces la distribution du tigre a été fortement réduite et que des populations éparses des cinq dernières sous espèces qui survivent aujourd'hui dans 14 pays : Inde, Népal, Bhoutan, Bangladesh, Myanmar, Thaïlande, Laos, Cambodge, Vietnam, Malaisie, la Chine, Corée du nord, Russie, d'extrême-orient et l'Indonésie. (10)

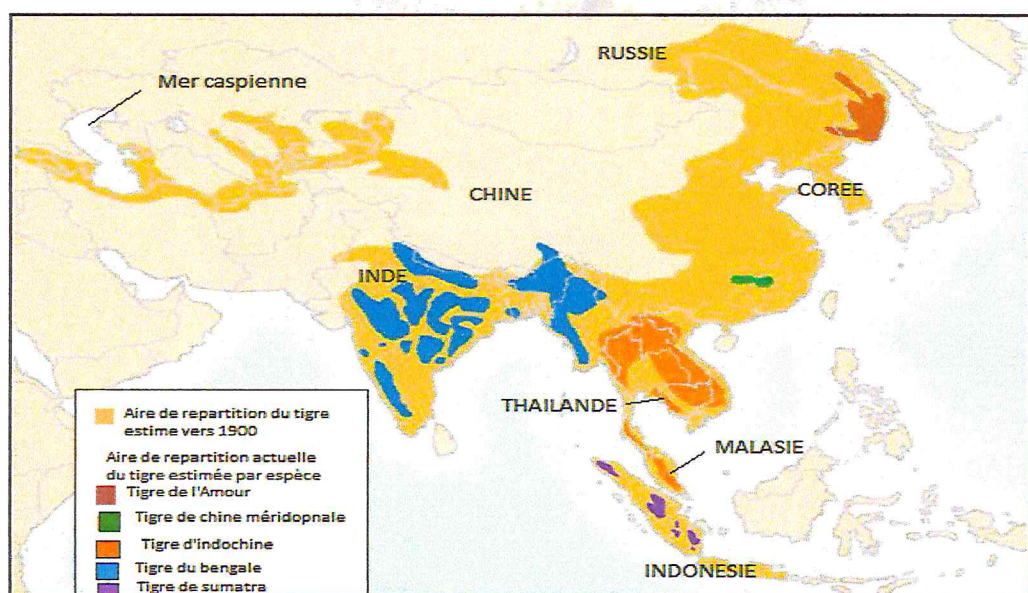


Figure 2 : la distribution historique et actuelle du tigre dans le monde. (11)



1.3.2- le statut :

Panthera tigris est considérée EN danger par UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature et de ses ressources) depuis 1986, les sous espèces peuvent ouvrir un statut différents ; le tableau ci-dessous résume la population et le statut de chaque sous espèces :

**Tableau II: la population et le statut de panthera tigris estimation « 2008 »**

Sous- espèce Du tigre	Le statut (12)	Populations (13)	
		minimum	maximum
Le tigre de Bengale	En danger	1790	2760
Tigre de Sibérie	En danger	330	390
Tigre de Sumatra	En danger critique d'extinction	300	300
Tigre d'Indochine	En danger	880	1230
Tigre de Malaisie	En danger	500	500
Total		3800	5180

## CHAPITRE 2 :

### LA REPRODUCTION DU TIGRE EN LIBERTE

#### 2.1- La physiologie sexuelle :

##### 2.1.1- Rappels anatomiques

La pauvreté des données bibliographiques concernant l'anatomie de l'appareil génital du tigre nous a amené à considérer plutôt les caractéristiques des félidés et plus particulièrement ceux du genre panthera car la ressemblance entre les individus du même genre était démontré génétiquement et anatomiquement. (14)

##### 2.1.1.a- l'appareil génital mal :

Il y a peu de structure originales dans le système reproducteur des félins, les testicules des males sont en permanence dans le scrotum et comme chez les autres carnivores (à l'exception des hyènes) les males ont un os pénien il est toutefois proportionnellement plus petit que celui des canidés ce qui porte à croire que le tissu érectile, largement irrigué joue un plus grand rôle dans l'intromissions, l'extrémité du pénis est recouverte par des épines dirigées vers l'arrière dont la fonction est incertaine, elle peuvent aider à la copulation ou stimuler la femelle. (15)

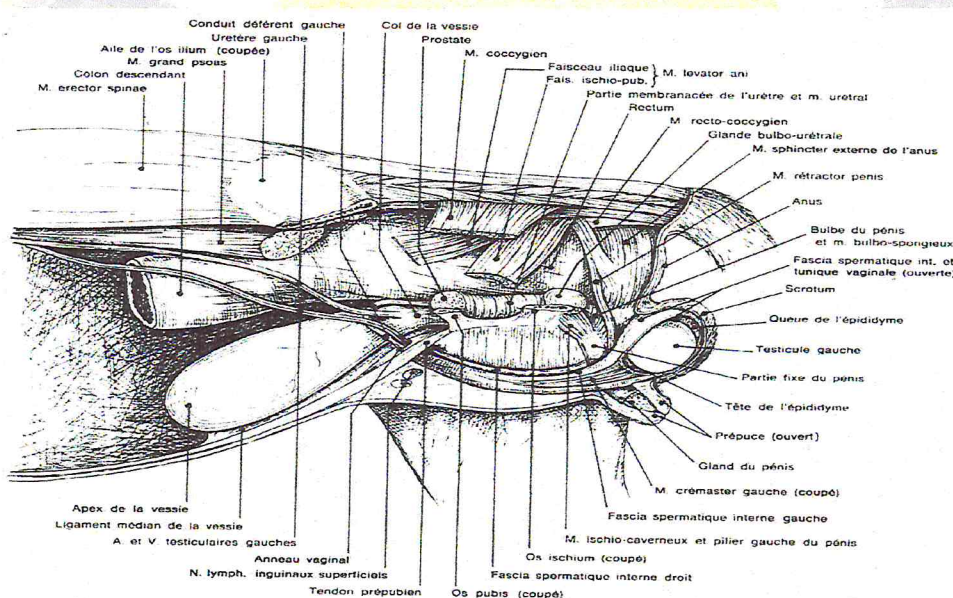


Figure 3 : l'appareil génital male du chat domestique (16)

##### 2.1.1.b- l'appareil génital femelle :

Aucune planche anatomique ni description complète n'ayant été trouvé dans la littérature et pour cette raison j'ai considéré le tractus génital de la lionne come étant superposable à celui de la tigresse autant que ses deux espèces du même genre et se ressemblent dans leur anatomie. (14)



Les ovaires sont logés dans une bourse ovarique non graisseuse qui dépend de la partie antérieure du ligament large. Cette bourse ovarique ne les recouvre pas totalement. Ils sont allongés et arrondis, mesurant environ 3 cm de long sur 1,5 cm de large. Ils présentent de nombreux follicules à leur surface. Le mésosalpinx est réduit, transparent. Les cornes sont lisses, non sinueuses, mesurant environ 16 cm de long pour un diamètre d'environ 1,5 cm. Le ligament large est relativement réduit, peu graisseux. Le corps est assez développé, mesurant environ 12 cm pour un diamètre de 2 à 2,5 cm environ. Le col mesure 1 cm de long pour 1 cm de diamètre environ. La vulve est poilue, arrondie ventralement et séparée de 5 cm de l'anus.

L'ensemble utérus - ovaires pèse environ 100 g au stade physiologique de repos. De même qu'il existe un os pénien, la femelle est pourvue d'un os clitoridien : prolongement fibreux ou vésiculo-fibreux du corps caverneux qui peut se transformer partiellement en tissu osseux à l'âge adulte. Il s'agit d'un osselet dans l'axe du cordon fibreux sur 0,5 à 2 mm, allongé et effilé aux 2 extrémités. Il est recouvert par un capuchon muqueux plus ou moins marqué. (17)

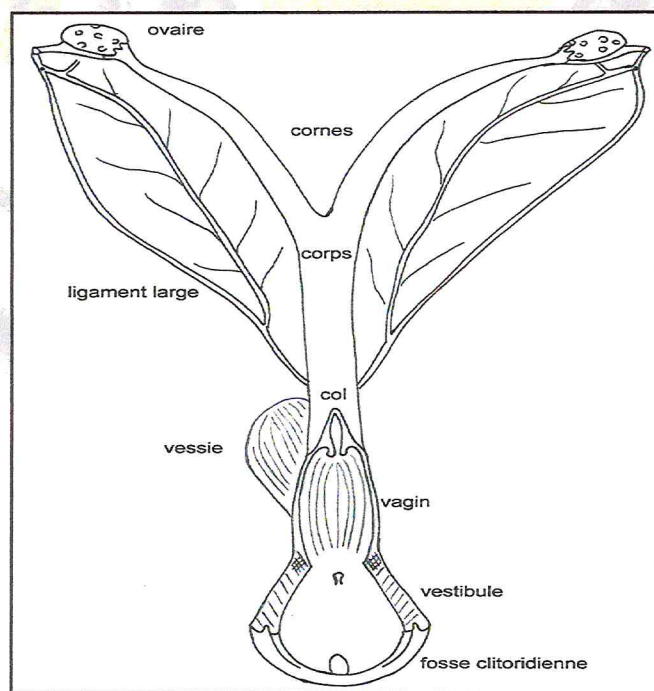


Figure 4 : L'appareil génital de la lionne (17)

### 2.1.2-Puberté et saisonnalité :

#### Puberté :

Les tigres en général atteignent la maturité sexuelle ou de produire leur première portée entre trois à six ans, les femelles atteignent la maturité sexuelle vers 3 à 4 ans et les males sont matures vers 4 à 5 ans d'âge. (18)

#### Saisonnalité :

Les tigres peuvent s'accoupler et donner naissance à n'importe quel moment de l'année, mais la

saison fraîche et une partie au début de la saison chaude marque un pic d'activité sexuelle. Cette période varie selon la région, en Inde Les vocalisations sont plus fréquentes à partir octobre-novembre et avril –mai en Malaisie et Indochine elle a lieu de novembre – février, les régions tempérées en décembre- janvier. (19)

### 2.1.3- le cycle œstral :

la tigresse est comme la chatte des espèces polyœstriennes à ovulation provoquée la plupart des données indiquent que la tigresse a un cycle de 50 jours, bien que Sankhala à rapporté que l'œstrus à lieu tous les 15-20 jours entre décembre et mai, donc la longueur du cycle variable à l'état sauvage selon les individus , éventuellement selon l'expérience sexuelle, pseudo gestation l'interœstrus est de 25 jour et la période de chaleur dure en moyenne 7 jours( 5- 9 jours ET parfois 15 jours pour une tigresse de Sibérie). (18)

### 2.1.4- Les hormones de reproduction :

#### 2.1.4.1-œstradiol :

Les pics des concentrations  $E_2$  dans le plasma ont eu lieu entre février et juin avec de faibles valeurs de juin à janvier sous photopériode naturelle. Les concentrations  $E_2$  dans le sérum variaient de < 5 à 115 pg/ml. Pendant l'anoestrus, les niveaux moyenne  $E_2$  sont de 4,2pg /ml allant de 0,5 à 9,3pg/ml. Les pic  $E_2$  étaient 47,6pg/ml allant de 21 à 115 pg/ml. (20)

#### 2.1.4.2- Progestérone :

Les concentrations sériques  $P_4$  variaient de 0,5 à 12 ng/ml, dans l'ensemble, les valeurs de  $P_4$  étaient inférieures à 1 ng/ml pendant les chaleurs. Le taux de  $P_4$  étaient élevée pendant la gestation, la pseudo\_ gestation et la phase post ovulatoire. (20)

#### 2.1.4.3- Synchronisation du profil hormonal avec l'état sexuelle :

La concentration  $E_2$  resta basales toute la durée de la gestation ainsi qu'en phase lutéale. Au contraire, la progestérone montra une augmentation importante pendant la gestation et la phase lutéale. Le pic d'œstradiol persista élevé pendant la période des chaleurs avec un taux basale de  $P_4$ . (21)

## **2.2-La rencontre des partenaires :**

### 2.2.1- comportements des chaleurs :

Une tigresse en chaleur est à la fois provocatrice et agressive, elle signale sa présence par des



rugissements intense et répétés, accompagnés par un marquage olfactif plus fréquent par les urines pour attirer le mâle. des roulades et port de la queue relevée sur le côté. (22)

### 2.2.2- L'accouplement :

La femelle en chaleur est agitée, ne tient pas en place, s'allonge quelques instants puis se relève brusquement, alterne une marche rapide et des petits sauts et se roule fréquemment sur le dos. Le mâle reste près d'elle, bouge en même temps qu'elle mais reste dans un premier temps à environ un mètre d'elle. Puis il se rapproche, la suit toujours en touchant fréquemment sa croupe avec sa tête, renifle sa vulve et a une attitude de flehmen. Parfois elle refuse qu'il s'approche et l'évite puis se rapproche. (23)

Le mâle lui lèche la nuque, le dos, la croupe et essaie parfois de l'arrêter dans sa course en lui donnant des coups de tête. (23)

La tigresse s'accroupit, ses pattes en avant et à plat sur le sol des coudes aux pattes avant, sacroupe restant en l'air, la queue déviée sur le côté. Parfois elle marche 10 à 20 m en cercle autour du mâle, sa croupe typiquement dirigée vers sa tête. Quand la femelle est immobilisée, le mâle s'accroupit sur elle ses pattes avant de chaque côté, les pattes arrières au niveau de la croupe et la pénètre. (23)

Le mâle peut ignorer complètement la nuque de la femelle ou bien la lécher ou encore la mordre, rarement jusqu'au sang néanmoins.

Le mâle saute à côté de la femelle tout en émettant un bruit semblant intermédiaire entre un rugissement et un feulement alors que la femelle tourne brusquement la tête avec un feulement explosif, ses pattes soulevées comme pour battre le mâle. Cette réaction est attribuée à la douleur ressentie au retrait du pénis épineux. (23)

On décompte en moyenne une cinquantaine d'accouplements en 24 heures. (22)

### **2.3-Gestation et mis bas :**

Durant la gestation, l'œuf embryonnaire stimule la production d'un facteur de gestation précoce. Sa présence confirme la fertilisation et sa disparition signe une perte embryonnaire ou fœtale. Le corps jaune est maintenu par la LH, FSH, Prolactine, hormone chorionique et PMSG. Durant la gestation, on rencontre aussi bien les œstrogènes que la progestérone. (24)

la période de gestation est décrite, en plusieurs intervalles : 105- 109, 100-108, 96-110, en générale, dure d'une moyenne de 103 jours (25), l'abdomen s'arrondit et prend du volume, la gestation reste invisible, et ce n'est qu'au 10<sup>e</sup> jour avant la naissance que le ventre est vraiment gonflé les mamelles gonflent et se remplissent de lait. Juste avant la mise bas, la sangle abdominale se relâche, le ligament sacro – sciatique se détend et la vulve augmente de volume. Le placenta est déciduonulaire complet type endothélio – chorial. Le chorion forme une lisière linéaire d'un beau vert, couleur due à l'accumulation de l'hématochlorine (hémoglobine fœtale). La vésicule ombilicale persiste jusqu'à la naissance. (17)



Pour mettre bas, la tigresse recherche un endroit isolé, comme une grotte, ou bien un endroit sous des rochers ou à l'abri d'une épaisse couverture forestière. Le sol est simplement piétiné et il n'y a pas de préparation particulière de la tanière. (26)

La mise bas est déclenchée par un signal fœtal : L'ACTH qui se transforme en cortisol entraîne une baisse de la progestérone et une augmentation des œstrogènes. Ces derniers stimulent la prostaglandine PgF2a entraînant la synthèse d'ocytocine responsable des contractions utérines. (24) Lorsque les contractions s'accroissent, les poches allantoïdienne et amniotique sont éliminées.

Souvent

la femelle tire avec les dents le petit pour l'aider à sortir. Entre chaque petit, il se passe un temps variable laissant à la jeune mère le temps de prendre soin du nouveau-né. Le cordon est coupé entre les dents et la femelle consomme les annexes : placenta et eaux fœtales. Ceci permet l'établissement du premier lien mère-tigron et évite d'attirer les prédateurs par l'odeur de ces annexes. Ensuite, la mère lèche délicatement le petit pour l'imprégner de son odeur et le nettoyer. En le marquant ainsi, elle rend son arrivée au sein du groupe plus sûre car elle évite qu'il ne soit pris pour un intrus. (27)

#### 2.3.1- l'intervalle entre deux gestations :

Dans la nature, la tigresse donne naissance chaque deux à deux ans et demi mais si les petits ont resté avec elle jusqu'à la maturité. si la tigresse perd ses petits dès la naissance, elle reprend son cycle après 16 à 56 jours. (18)

Si les petits ont resté avec leur mère les 2 premières semaines de la naissance, la tigresse mettra bas après 8 mois à 10 mois selon la saison. (18)

La dernière gestation sera à l'âge de 14 ans et la plus longue durée était une tigresse de 15.5 an. (19)

### **2.4- Les tigrons :**

#### II.4.1- Morphologie :

Les nouveau-nés mesurent 45 cm avec la queue et pèsent environ 1 kg. Les tigres naissent aveugles et le restent pendant 6 à 14 jours. Les dents de lait pointent au bout de deux semaines et la denture adulte est en place à l'âge d'un an. (22)

#### 2.4.2 – nombres et sex – ratio :

Une tigresse peut mettre au monde jusqu'à sept petits mais la moyenne est deux à trois petits. A la naissance, le sex-ratio est un male pour une femelle. (25)



### 2.4.3-Taux et causes de mortalité :

Une étude faite au Chitwan, au Népal, a révélé une mortalité infantile de 34 % pour les jeunes de moins d'un an et de 29 % pour la deuxième année. Pour la première année, 73 % des décès entraient dans le cadre de la perte de la portée entière en raison d'inondation, d'incendie ou d'infanticide. Cette dernière raison est d'ailleurs la cause principale de mortalité des tigres de moins d'un an ; les jeunes tigres sont parfois tués par les autres mâles qui viennent s'emparer du territoire de leur père. Pour la deuxième année, la perte d'une portée entière est beaucoup plus rare : elle atteint 29 % des décès. Les chances de survie des jeunes tigres sont grandement améliorées par l'expérience de la tigresse et la stabilité « sociale » du territoire où ils naissent : un territoire maintenu plusieurs années par le même mâle sera plus propice à la survie que celui récemment obtenu par un mâle, ou encore convoité par de nombreux prétendants. Il est difficile de connaître précisément les causes du décès d'un tigre sauvage, du fait des mœurs discrètes du félin. On sait toutefois que les tigres « itinérants » sont très exposés à la famine et aux agressions conspécifiques et humaines, les jeunes tigres venant de quitter leur mère sont quant à eux exposés à la famine, aux agressions intraspécifiques et aux blessures de chasse. (18)

### **2.5 –Elevage des jeunes :**

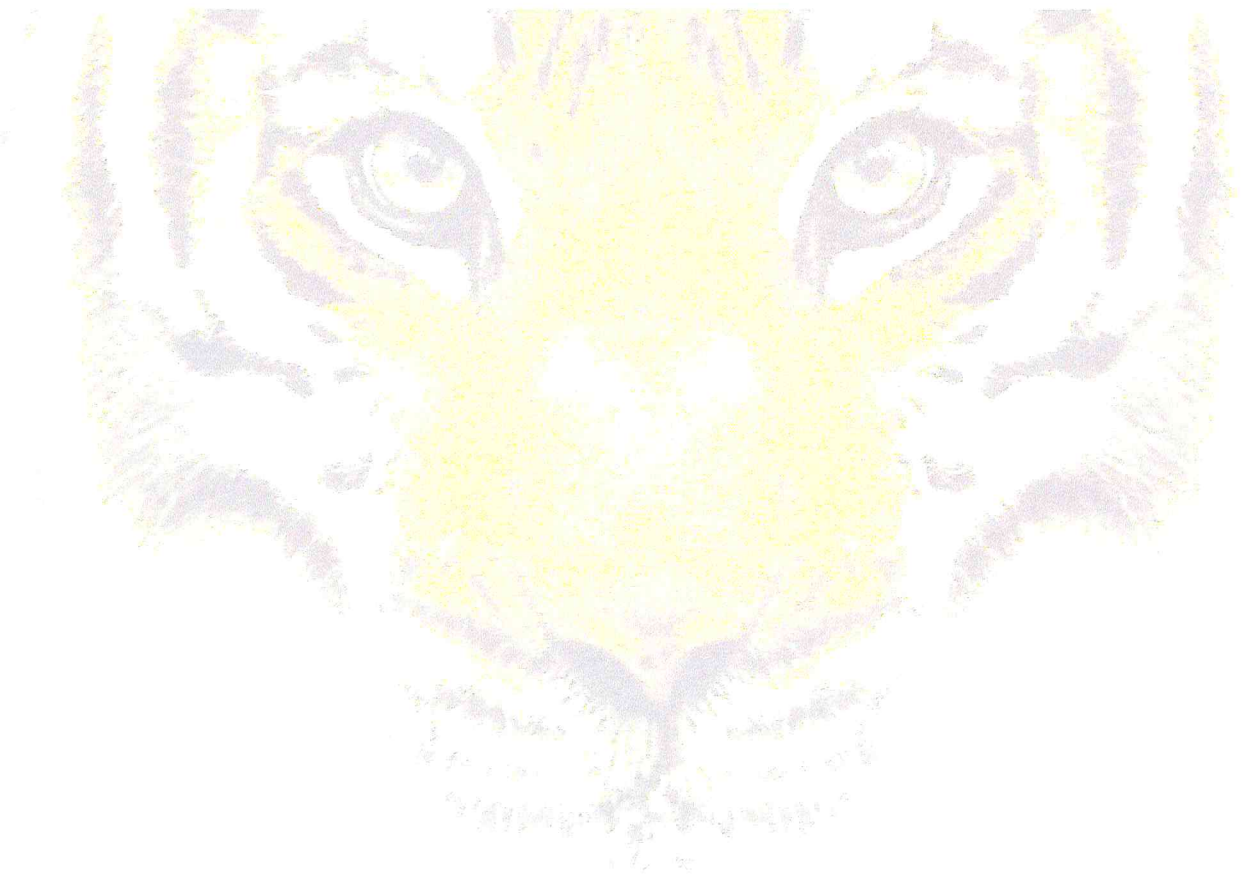
C'est à la femelle qu'incombe la tâche d'élever les petits ; la tigresse ne quittera pas ses petits dans les deux premiers jours qui suivent la naissance. Ensuite, elle ne sera jamais loin et elle ne laissera que durant de courtes périodes, pour aller boire ou chasser. Pendant le premier mois, le territoire parcouru par la femelle se rétrécit jusqu'à ne plus compter que le tiers de sa surface habituelle. Au fur et à mesure que les petits grandissent, il s'étend progressivement et, lorsque les petits accompagneront leur mère à la chasse, il aura retrouvé sa taille normale. (28)

Les jours qui suivent la naissance, la tigresse est fortement éprouvée nerveusement. Toute intrusion dans le périmètre entourant la tanière est perçue avec une extrême suspicion. Lorsqu'elle se sent dérangée ou en insécurité, la tigresse change de tanière : elle transporte ses petits un à un en maintenant délicatement leur tête entre ses crocs. Il arrive qu'une tigresse change ainsi quatre ou cinq fois de tanière au cours du premier mois. Elle passe l'essentiel de son temps à réchauffer ses petits et à les lécher vigoureusement, d'une part pour activer leur transit intestinal et les aider à uriner, d'autre part pour améliorer leur circulation sanguine. (29)

Les petits dépendent entièrement du lait de leur mère pendant les six à huit premières semaines de leur vie, puis la mère les emmène vers les carcasses de ses proies. Les petits mâles grandissent plus vite que leurs sœurs et, vers l'âge d'un an, ils sont nettement plus grands et indépendants ; ils passent parfois la journée entière loin de leur mère. A seize mois les tigres ont les canines bien développées mais ils ne savent pas encore tuer, même les animaux domestiques. Vers dix-huit mois, un jeune mâle pèse environ 135 kg, soit 45 kg de plus que sa sœur. A cet âge, tous deux sont

capables de tuer eux-mêmes et, s'ils continuent d'utiliser le territoire de leur mère, il leur arrive de rester loin pendant de longues périodes. (30)

L'âge auquel les tigres quittent le territoire natal varie entre dix-huit et trente mois, selon que leur mère élève une nouvelle portée ou non. La plupart partent deux à trois mois après la naissance des petits frères et sœurs, ce qui coïncide avec la date à laquelle ceux-ci commencent par plusieurs voyages d'exploration au cours desquels les mâles parcourent de plus grandes distances que les femelles. (30)





## CHAPITRE 3 :

### LA REPRODUCTION DES TIGRES EN CAPTIVITE

#### 3.1-Nécessité de la reproduction en captivité :

##### 3.1.1 – Une espèce en danger :

Les tigres sont en danger pour plusieurs raisons :

##### ❖ **La chasse :**

La chasse aux trophées a été une cause importante de régression du tigre au cours du XIX<sup>e</sup> siècle et du début du XX<sup>e</sup> siècle. La chasse au tigre était en effet un sport apprécié des colons et des maharadjahs. Des battues étaient organisées durant lesquelles les tigres avaient bien peu de chance de survivre. Le tigre, animal craint pour sa force et sa cruauté présumée, était le prédateur à tuer pour sa gloire personnelle. Le félin était également un mangeur d'homme, et cette chasse intensive visait aussi à réduire sa population. (31)

Le commerce des peaux a également accéléré cette chasse. Au début du XX<sup>e</sup> siècle, une peau valait 200 roupies, et un tapis avec tête montée 300. Les fourrures étaient négociées par les marchands locaux puis vendues comme souvenirs dans les grandes villes indiennes aux touristes européens. Durant les années 1950 à 1960, on estime que plus de trois mille tigres ont été tués comme trophées. La chasse au tigre est à présent interdite dans tous les pays où vit ce félin. Le braconnage et la perte de son habitat et de ses proies sont à présent les principales causes du déclin des populations. (32)

##### ❖ **Destruction de son habitat :**

Le tigre souffre de la destruction de son habitat. Aujourd'hui, le recul des forêts et des habitats naturels, la croissance démographique, la disparition des proies, l'extension des zones cultivées ainsi que l'augmentation de la pollution aggravent sa situation. Les individus de moins en moins nombreux, et parfois de plus en plus éloignés les uns des autres sur des espaces fragmentés, ont du mal à se rencontrer et reproduire.

Les incendies de forêts, l'utilisation de poison et la perpétuation d'un trafic ou commerce de peau et sous-produits pour certaines médecines traditionnelles continuent à peser sur la survie de l'espèce.(32)

##### ❖ **Médecine asiatique traditionnelle :**

En Asie, on utilise certaines parties du corps du tigre, comme ses os, pour fabriquer des remèdes traditionnels, conformes aux mythes et croyances des populations. Leur efficacité n'est pas établie, et ces pratiques contribuent à accélérer la disparition de l'espèce. Le trafic d'os a diminué en Inde et en Russie. En Chine, il est interdit depuis 1993 d'utiliser des extraits de tigre dans la pharmacopée et l'os de saïlong a remplacé l'os de tigre. À Taiwan, 59% des pharmacies fournissaient des préparations à base d'os de tigre au début des années 90 et ne sont plus que moins d'1% à le faire fin



2009. Mais au Cambodge, en Indonésie, au Laos, au Myanmar et au Viêt Nam, la lutte contre le braconnage est très faible et les marchés persistent . (31) (32)

Des propriétaires de fermes en Chine souhaiteraient pouvoir commercialiser les os et les peaux des tigres d'élevage morts. Le WWF estime que de braconner des animaux sauvages reviendrait moins cher que d'exploiter les animaux d'élevage et qu'au contraire il faut « empêcher, par tous les moyens, l'élevage en captivité des tigres à visée mercantile.(32)

### **3.2- Comment étudier la reproduction en captivité ?**

#### 3.2.1- Etude du comportement : (33)

##### a- Détection des chaleurs :

L'œstrus se traduit par des modifications du comportement de la femelle par l'influence de la sécrétion d'œstrogène, le but étant d'attirer le mâle afin de s'accoupler. La femelle montre les signes de chaleurs ; vocalisations des roulades, se frotte contre les grilles, des signes olfactifs. (34)

##### b- Détection de l'ovulation :

Impossible de détecter l'ovulation avec cette méthode, on se base sur l'observation du taux d'accouplement ; un maximum d'accouplement observés les troisième, quatrième, cinquième et sixième jours dès que la femelle ne porte plus d'intérêt au mâle ou l'ignore on constate soit un échec d'ovulation ou fécondation et dans ce cas la tigresse reprend son cycle après un intervalle de temps mais si elle ne présente pas un comportement de chaleur après plus de 50 jours une grande chance que la tigresse est gestante. (34)

##### c- Détection de gestation :

Il est impossible d'identifier une tigresse gestante parce qu'il ne commence à montrer un gonflement jusqu'à 10 à 12 derniers jours de la gestation (35). En 2<sup>ème</sup> mois de gestation on marque un développement de la mamelle avec une hypertrophie des mamelons avec une couleur rose.(36)

#### 3.2.2- dosages hormonaux :

L'idéal lorsque une étude sur la reproduction d'une espèce c'est de pouvoir doser les hormones cela peut se faire dans les selles, les urines ou dans le sérum. (37)

##### 3.2.2.1-Le dosage hormonal dans le sang :

L'inconvénient de cette méthode est une fois de plus que l'animal doit être anesthésié. Ensuite deux méthodes peuvent être utilisées afin de suivre l'évolution des taux d'hormone : soit des prises de sang quotidiennes tout au long du cycle soit des prises de sang suivant des injections d'hormones (GnRH, ou eCG suivi ou non d' hCG) ce qui permet de déclencher le cycle et d'évaluer les



fonctions ovariennes mais aussi hypothalamo-hypophysaire. Dans les deux cas on réalise une prise de sang sur animal anesthésié à la veine fémorale saphène ou caudale. Les échantillons de sang sont ensuite centrifugés et le sérum est conservé à  $-5^{\circ}\text{C}$  jusqu'à l'analyse. Les stéroïdes sont ensuite séparés et purifiés par chromatographie et ensuite mesurés par radio-immunologie ou Elisa. (37)

#### 3.2.2.2 -Le dosage hormonal dans les fèces et les urines

Cette méthode est de plus en plus utilisée chez les espèces sauvages comme le tigre car elle présente plusieurs avantages en comparaison du dosage sanguin. L'urine et les fèces étant des voies d'excrétion naturelle des œstrogènes et de la progestérone, cette méthode permet de déterminer le statut reproducteur et permet donc une gestion de la reproduction naturelle et assistée. Cette méthode permet de s'affranchir de toute anesthésie qui peut être stressante pour l'animal et peut également modifier les paramètres hormonaux (influence sur l'ovulation), limite le risque pour l'opérateur puisqu'il n'y a pas de contact direct avec l'animal, autorise des prélèvements répétés qui ne sont pas toujours possibles dans cet espèce et elle permet d'étudier à la fois les différentes phases du cycle, la gestation, les avortements, la puberté, le comportement reproducteur et la saisonnalité. D'autre part on peut signaler que cette technique a l'avantage de permettre des protocoles de collection s'étalant sur des périodes prolongées sans manipulation ni stress des animaux. Les concentrations en métabolites sont de plus 2 à 4 fois plus important que les stéroïdes parents dans le sang, ce qui permet une automatisation plus facile. Il faut néanmoins noter que la récolte de fèces est plus facile que l'urine, celle-ci est souvent souillée et parfois difficilement récoltable. (37)

#### 3.2.3 – Echographie :

L'échographie est un moyen de suivi du cycle œstral et de gestation qui commence à être développé chez les petits carnivores domestiques.

Il peut également se révéler intéressant chez les animaux sauvages bien que son utilisation ne soit pas encore fréquente.(38)

On ne dispose pas de données sur son utilisation chez les tigres, seules quelques espèces comme l'éléphant et le rhinocéros profitent pour l'instant de cette technique.(38)

Néanmoins son utilisation semble toute indiquée pour déterminer le statut reproducteur et la cyclicité de ces espèces, ainsi que la santé des reproducteurs potentiels et à terme remplacer les techniques chirurgicales par son caractère non-invasif et répétable.(39)



### 3.2.4 – Cytologie vaginale :

Comme chez la chienne et la chatte, la récupération et coloration de cellules vaginales à différents stades du cycle œstral permet d'apprécier l'imprégnation oestrogénique. (40)

L'exemple que nous prendrons est celui de la femelle guépard chez laquelle cette technique a été explorée en 1992. (41)

Un premier inconvénient chez ces espèces sauvages et qui n'existe pas chez les domestiques est qu'il est nécessaire de procéder à une immobilisation chimique avant de prélever ces cellules. Des frottis vaginaux sont alors ensuite réalisés par la méthode suivante : on réalise un nettoyage de l'aire vulvaire avec un tampon de gaze humidifié de solution saline. Un écouvillon stérile humidifié avec une solution saline stérile est introduit dans le vagin à une profondeur de 2.4 à 4 cm puis tourné à 360°, retiré et immédiatement étalé sur une lame de verre. L'étalement est ensuite fixé à l'aide d'un cytofixateur puis la lame est colorée avec une coloration rapide. (41)

Une centaine de cellules sont observées au microscope, les cellules superficielles nucléées et anucléées, les cellules intermédiaires et les cellules parabasales sont comptées.

Lors des chaleurs, l'épithélium vaginal subit des changements dus à l'augmentation du taux d'œstrogènes circulants : les cellules épithéliales s'agrandissent et leur noyau se condense et disparaît parfois. Quand le taux d'œstrogène diminue, des leucocytes s'infiltrent dans le vagin. D'autre part lors de la gestation, on peut observer de nombreuses augmentations successives du nombre de cellules superficielles anucléées non suivies d'augmentation du nombre des leucocytes. Ceci est typique de la gestation et participe donc à son diagnostic. (41)

### **3.3- L'es difficultés rencontrés en captivité :**

#### 3.3.1- Les effets du stress sur la reproductions :

Le stress chez les animaux a des effets délétères sur leur santé, leur bien-être et leur reproduction. En effet, le stress peut inhiber la reproduction par des mécanismes propres à chaque espèce. Il paraît donc aujourd'hui indispensable de placer les animaux dans un environnement non stressant. Il faut cependant préciser que le stress est un facteur qui varie d'un individu à l'autre ; en effet, tous les animaux n'ont pas la même sensibilité. (42)

Il semblerait qu'il y ait de type de réponses différentes face à une situation perçue comme désagréable. La première est un modèle actif « d'affrontement-fuite », caractérisé par une augmentation de l'activité de l'animal, une stimulation du système sympathique de la médullosurrénale et une augmentation de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle. La



deuxième est un modèle passif de « conservation-diminution », caractérisé par une diminution de l'activité dans le milieu, une stimulation de la corticosurrénale et une inhibition des fonctions de reproduction. Chaque individu peut exprimer l'un ou l'autre des modèles, tout dépend de son expérience et de son patrimoine génétique.(43)

Un stress prolongé a des effets délétères significatifs sur la reproduction, l'augmentation d'hormones de stress par l'axe hypothalamo-hypophysaire et surrénalien est responsable d'une diminution du taux de stéroïdes sexuels, ce qui se traduit par une diminution de la libido ou bien une suppression des fonctions physiologiques de reproduction. De plus lorsque l'on stresse une femelle gestante, en la changeant d'enclos ou en introduisant un individu par exemple, ceci peut affecter le développement du fœtus, son émotivité et son futur comportement sexuel. (42)

### 3.3.2- Stéréotypies :

Les stéréotypies sont des comportements répétitifs, invariants, qui n'ont pas de but, ni de fonction manifeste. Elles sont de natures diverses, dépendent de l'espace, de la situation et de l'individu. Ces comportements sont rarement observés à l'état sauvage, c'est pourquoi ils sont considérés comme une indication du stress. Les stéréotypies sont définies comme une adaptation du mal être chronique de l'animal, ou suite à un milieu inadéquat. Ce comportement indique clairement une interaction anormale entre l'animal et son environnement.(44)

Les causes des comportements de stéréotypies sont complexes, mais c'est souvent le résultat de « Thawarded intention » ou le désir de s'échapper qui ne peut pas être satisfait à cause du manque d'espace et le manque de complexité dans leur environnement qui est principalement en cause, comme, ils peuvent être due à un toilettage excessif, peut aussi apparaître quand un animal est physiquement empêché de passer à un endroit désiré, comme ils se développent à partir d'autres contraintes comportementales et physiologiques : l'ennui, la contrainte physique, la peur frustration. (44)

### 3.3.3- Trouble de la reproduction et de l'élevage :

Les conditions de détention inadaptées en captivité peuvent entraîner une détérioration du comportement de reproduction. Elles peuvent être source d'un stress important, prolongé ou chronique. (42)

- Hyposexualité

Nous avons abordé précédemment les conséquences physiologiques d'un stress persistant, L'hyposexualité liée à la captivité peut avoir également une origine comportementale et pas seulement physiologique.



Ainsi, des besoins spatiaux mal estimés ou une mauvaise composition du groupe social peuvent altérer le comportement sexuel chez certaines espèces. Par exemple, pour une espèce solitaire, la proximité d'un individu du sexe opposé n'est acceptable que pendant la période de chaleurs de la femelle, voire pendant l'élevage des petits. En dehors de ces périodes, le mâle et la femelle ne se côtoient jamais dans la nature. Quand, en captivité, deux individus de sexe opposés sont obligés de partager le même espace tout au long de l'année, on peut parfois noter une réaction d'habituation du mâle à la femelle, ce qui amène le mâle à ne pas réagir aux signaux de la femelle lorsqu'elle est en chaleur. (45)

- hypersexualité et comportements sexuels anormaux.

La nourriture abondante, les soins constants, mais surtout les nombreuses sources de stress, conduisent parfois à une hyperactivité sexuelle. Celle-ci se manifeste par une précocité de la maturité sexuelle, un allongement de la période de rut et des phénomènes d'exacerbation du comportement sexuel avec obsession et même masturbation. Dans certains cas, le comportement de l'animal sera dévié vers un objet sexuel de substitution comme un objet de l'environnement ou un animal d'une autre espèce. (46)

L'hypersexualité a été souvent décrite comme un comportement fréquent en captivité. Celle-ci est souvent accompagnée d'une augmentation de l'agressivité dirigée non seulement envers les rivaux mais aussi vers les femelles. (46)

D'autres comportements anormaux, liés au stress de la captivité, interfèrent directement avec la reproduction. Ainsi, certains animaux présentent un comportement infantile prolongé ou une régression incompatible avec la reproduction. De plus, la captivité, lorsqu'elle réduit la diversité des comportements sociaux, ne permet pas toujours à l'animal d'effectuer une parade amoureuse nécessaire à la copulation. (47)

- perturbation du comportement maternel.

La captivité prive parfois les animaux sauvages d'un apprentissage au contact d'autres individus de leur espèce. Or, beaucoup d'animaux ont besoin d'une certaine initiation pour pouvoir reproduire un comportement particulier. Il n'est pas rare qu'une femelle primipare ne sache pas s'occuper de ses petits jusqu'à ce qu'elle voit une autre femelle le faire. L'absence de certains stimuli peut causer un comportement anormal chez la mère. La perturbation de la sécrétion d'hormone influence la quantité de lait produit ainsi que le comportement maternel. Certains mécanismes inhibiteurs suppriment ce comportement chez les carnivores captifs. C'est fréquemment le cas chez les primipares qui apparaissent souvent indifférentes à leurs jeunes. (42) (47)



Les stimuli externes sont importants également pour le comportement maternel. Un événement environnemental peut interrompre celui-ci. Au contraire, un excès de précautions maternelles peut conduire à la mort de des petits de façon involontaire. Plusieurs auteurs décrivent, chez des femelles carnivores, des mères trop nerveuses qui déplacent très fréquemment leur portée d'un bout à l'autre de l'enclos, ce qui a des conséquences néfastes sur la viabilité des petits. Ce type de comportement est parfois lié à une densité trop importante d'individus qui troublent la tranquillité de la mère ou à un comportement trop anxieux de celle-ci. (48)

Par ailleurs, l'anxiété provoquée par un stress chronique peut également conduire une mère à un comportement infanticide, voire à du cannibalisme. Des facteurs internes et externes sont responsables de l'échec des réflexes inhibiteurs empêchant les mères de consommer leurs petits. De plus, certaines mères semblent plus avides que d'autres pour consommer les enveloppes fœtales et parfois consomment le cordon jusqu'au ras de l'abdomen puis continuent et consomment leur petit. C'est un comportement anormal de nettoyage du cordon (46)

Le stress de la captivité engendre parfois également un comportement anormal d'agressivité des mères vis-à-vis de leurs petits. Elles rejettent alors activement leurs petits. (46)

### **3.4 – Amélioration de la reproduction en captivité :**

#### 3.4.1- Le couple :

- La séparation des individus en dehors de la saison de reproduction :

L'observation des animaux à l'état sauvage permet de reproduire en captivité, les tigres sont des animaux solitaires ne se rencontrent que dans la période des chaleurs. En parc zoologique, ces observations ont été utilisées alors qu'une séparation du couple et le remettre ensemble qu'en période de reproduction est recommandé pour éviter la familiarisation entre eux. La mise en contact des deux partenaires après une séparation est considéré un stress de courte durée qui est nécessaire pour l'excitation sexuelle car il induit l'activation du système sympathique, produisant des catécholamines, noradrénaline et adrénaline. La noradrénaline agit sur le déclenchement de l'œstrus chez les espèces à ovulation provoqué et augmente la production de testostérone ce qui donne un avantage reproducteur. (49)

- Nécessité d'échange d'individus entre les parcs zoologiques

Étant donné que la plupart des parcs ne possèdent que deux ou trois tigres, il semble indispensable de procéder à des échanges d'individus entre zoos, d'une part afin de stimuler la reproduction, et d'autre part pour essayer de trouver les couples idéaux. (50)



### 3.4.2- Les enclos :

#### 3.4.2.1- L'enclos extérieur

Les tigres peuvent être présentés au public de multiples façons dépendant notamment des ressources et des intérêts du parc . Il n'existe pas de critères déterminant de quelle façon les tigres doivent être « exhibé » ; mais les parcs doivent cependant obéir à la législation ; qui fixe un certain nombre de conditions nécessaires au bien-être des animaux . (30)

Suite à non disponibilité des décrets qui imposent les surfaces des enclos en captivité pour les félins sauvage, j'ai suivi l'arrêté du 21 août 1978 de la loi française qui fixe ainsi les caractéristiques auxquelles doivent satisfaire l'installation fixe ou mobile des établissements présentant au public des spécimens vivants de la faune locale ou étrangère. Selon cet arrêté ; qui concerne les félinés, l'espace de présentation extérieur doit être suffisamment profond pour donner à l'animal une zone de repos hors de l'influence du public .Pour le Tigre ; la surface doit être d'un moins 70 m par animal (et 15 m par animal supplémentaire). (51)

Cet espace extérieur doit être ensoleillé et présenter des zones d'ombre, le sol doit être naturel ; permettre l'écoulement des eaux et disposer d'obstacle naturels tels que troncs d'arbres ou rochers. Cet enclos doit également être doté d'un arbi permettant aux félins de se protéger lors des intempéries : il doit être suffisamment grand pour que l'animal puisse se coucher  
L'organisation et l'équipement de l'espace des fauves doit tenir compte à la fois de la santé et du comportement des tigres ; ainsi que de la sécurité du personnel soignant et du public. . (51)

L'AAZA (American Association of Zoos and Aquarium) a déterminé ; dans le cadre du SSP (Species Survival Plan), un certain nombre de conditions favorables au bien-être des félins .Ainsi ; chaque enclos doit posséder une ressource d'eau de bonne qualité et facilement accessible par le personnel pour l'entretien. Les installations de l'enclos doivent fournir une certaine diversité de sites destinés à stimuler l'activité du tigre , tels que des reliefs, des abris ;un plan d'eau pour le jeu ,ou encor des souches d'arbre pour permettre au félin de faire ses griffes .Beaucoup de parcs récents se sont tournés vers l'installations de vaste enclos en plein air ; avec une végétation relativement riche : il faut noter que ces plantes , recommandées notamment pour fournir de l'ombre , doivent être choisis avec beaucoup d'attention afin d'éviter les espèces toxique .Enfin les enclos doivent laisser un accès aisé au personnel pour les soins courants et permettre d'attraper facilement un animal réticent. . (52)

#### 3.4.2.2- Logement intérieur :

En ce qui concerne le logement intérieur ; les félins doivent disposer de cages intérieures individuelles ou ils peuvent être enfermés la nuit. ils doivent pouvoir se tenir debout, se tourner, et



se coucher confortablement. Pour le Tigre la surface exigée est de 2.50 m \*1.30, soit 3.25 m par animal et d'une hauteur de 2 m. (51)

Le sol doit être imperméable (ciment ; carrelage ou briques), non glissant, lavable, et assurer l'écoulement des eaux. La température intérieur doit être supérieur à 10° c ; la cage doit disposer d'une aération par ouverture grillage et d'un éclairage naturel atténué. (30)

### 3.4.3- Enrichissement du milieu :

#### 3.4.3.1-Importance :

L'enrichissement de l'environnement est un principe d'élevage qui cherche à améliorer la qualité des soins des animaux captifs en identifiant et en procurant les stimuli nécessaires à leur bien-être psychologique et physiologique optimal. En pratique, cela couvre une multitude d'initiatives, de techniques ingénieuses et imaginatives, de dispositifs et de pratiques visant à occuper les animaux captifs, augmenter l'étendue et la diversité des opportunités comportementales, et procurer un environnement plus stimulant. (53)

Les conséquences de cet environnement plus stimulant sont variées sur les animaux captifs, notamment : l'augmentation du taux d'activité des animaux, l'aide à la manifestation de comportements caractéristiques d'une espèce et l'élimination ou la baisse des comportements anormaux. Ses effets sont bénéfiques sur la santé et le bien-être animal et assurent des succès dans la reproduction. (50)

Pour qu'un animal se reproduise dans des conditions de captivité, il a besoin d'avoir des stimuli sociaux, physiques et psychologiques qui seront appropriés pour la cour, la copulation, la parturition, les comportements parentaux et autres comportements reproducteurs. (50)

Les techniques d'enrichissement de l'environnement peuvent être utilisées dans ce cadre afin d'optimiser le niveau de stimulations physiques et sociales et d'améliorer la reproduction et le développement normal du comportement de l'animal. (47)

L'aménagement d'un enclos est une aide considérable pour la reproduction. Plusieurs études montrent également que l'enrichissement alimentaire a une influence positive sur la reproduction. Nourrir un animal avec une proie vivante baisse la probabilité que l'animal tue son partenaire sexuel et peut favoriser les pulsions sexuelles. (54)

De même, des techniques d'enrichissement peuvent être utilisées pour modifier des interactions sociales afin d'optimiser les chances de reproduction. (54)

L'observation des animaux à l'état sauvage permet de reproduire en captivité certaines situations sociales. En parc zoologiques, ces observations ont été utilisées chez certaines espèces lors de programme d'élevage : l'animal est soumis à un stress ponctuel avant la mise à la reproduction



comme une séparation (notamment chez les lions, les guépards et les tigres de Sumatra) ou une translocation dans un nouvel enclos ou un autre zoo. (54)

Cette apparente contradiction des effets du stress sur la reproduction suggère que les animaux nécessitent d'être en présence d'un environnement complexe et varie afin d'être capable de fournir des réponses appropriées aux changements environnementaux. L'enrichissement de l'environnement permet de lutter contre les conséquences négatives de la captivité sur la reproduction, Il peut avoir une importance sur la capacité de l'animal à moduler ses réponses physiologiques au stress chronique notamment à lever les inhibitions comportementales ou hormonales sur la fonction reproductrice. (50)

Beaucoup de situations en rapport avec la reproduction comme l'introduction d'un partenaire, la copulation, l'élevage des jeunes, sont des événements nouveaux et stressant pour un animal n'ayant pas l'habitude de faire face à de nouvelles situations. Or, l'enrichissement de l'environnement améliore la capacité de l'animal à gérer ces situations nouvelles. (50)

L'enrichissement de l'environnement permet, enfin, de mieux gérer la reproduction de certaines espèces. En luttant contre l'apathie et l'inactivité des animaux, l'enrichissement de l'environnement est une aide précieuse pour le repérage des chaleurs des femelles. Chez les félins, qui sont principalement des espèces solitaires, le repérage des chaleurs permet de mettre en contact les Partenaires sexuels au moment opportun. Hors, chez les espèces solitaires, les animaux de sexe opposés peuvent être agressifs les uns par rapport aux autres en dehors de ces périodes. (50)

#### 3.4.3.2- model d'enrichissement :

Plusieurs propositions ont été faites par des différents moyens pour réaliser un enrichissement de l'environnement pour les tigres. Des idées Enrichissement comprennent: (30)

- Jeux: boules en plastique dure (par exemple, "boules boomers»). Un tigre de Sibérie a brisé une canine sur une balle de baby-boomers (zoo de Stuttgart). Le zoo de Londres utilise des cônes de signalisation en plastique.
- Eau: mares, les ruisseaux et de cascades.
- La stimulation olfactive: Variété des odeurs placées aux différents endroits dans l'enclos de temps en temps. Les odeurs peuvent inclure des aliments, odeur d'autres animaux, cataire, épices, etc
- Déplacement thermiques: Plusieurs zones chauffées (par exemple, «roches chaudes») qui peuvent être actionné manuellement ou automatiquement stimuler les tigres de se déplacer.
- pierre froide: même principe que la roche chaude exception que celle sont refroidis par réfrigération. Les tigres sont encouragés à utiliser certaines parties de l'exposition pendant la saison chaude.
- aliments entiers / carcasses: Il existe des preuves que les aliments traités aux carnivores peuvent provoquer des comportements anormaux tels que l'alopecie et peuvent prédisposer les animaux à la



maladie des gencives. Viande « on os» fournit aux tigres avec une possibilité d'exprimer un comportement naturel d'alimentation, de manipulation avec l'os qui occupe son temps.

- Viande sentiers / cacher de la nourriture / ajouter des os: la carcasse est traîné à travers l'exposition et cachés.

#### 3.4.4- l'alimentation :

##### 3.4.4.1- La quantité et la composition de la ration alimentaire :

Les félidés, des carnivores parmi les plus spécialisés, sont nourris essentiellement avec des produits carnés. Cependant, des études ont été menées pour tenter de substituer les protéines animales par des protéines végétales et des graisses animales par des glucides, plus économiques mais contre nature.

L'alimentation à base de viande de muscles étant souvent le régime alimentaire auquel on pense le plus naturellement pour nourrir des carnivores, cette solution était la plus utilisée autrefois.

Cependant, à l'heure actuelle, bien que cette pratique soit largement répandue en Europe, les aliments commerciaux sont très en vogue en Amérique du Nord où l'on déconseille souvent la viande rouge. (55)

La quantité ingérée par animal et par jour dépend de l'activité, de la condition corporelle, du stade physiologique de l'individu, de la température extérieure, ainsi que de la densité énergétique de l'aliment. Les grands félins sauvages consomment entre 4 et 7 % de leur poids corporel, en matière brute, ce qui correspond à une moyenne théorique puisque ces animaux sont capables d'ingérer une grande quantité de nourriture avant de jeûner plusieurs jours. En captivité on recommande 2 à 4 % de leur poids corporel, étant données que les besoins des animaux sédentaires sont moindres. Pour exemple, un tigre en captivité, pesant environ 300 kilogrammes, ne nécessite que 1,5 à 3 % de son poids en aliment brut. Les jeunes animaux en croissance peuvent nécessiter jusqu'à 15 à 25 % de leur poids, tandis que les animaux âgés ont des besoins inférieurs à ceux des adultes. (55)

Ainsi, pour les aliments commerciaux humides, on préconise de donner 1,36 à 4,5 kg de matière brute, par jour, pour un lion adulte, 4,1 kg/j pour un grand tigre adulte mâle et 3,1 kg/j pour une femelle. S'il a été choisi d'instaurer un jour de jeûne par semaine, ces quantités doivent être légèrement augmentées, soit 4,8 kg/j d'aliment brut pour un tigre mâle et 3,6 kg/j pour une femelle, de la sous espèce du Bengale par exemple. Les tigres de Sumatra étant plus petits, les quantités distribuées seront moins importantes. Le tigre de Sibérie, le plus grand des félidés, aura logiquement besoin d'une quantité un peu plus importante de nourriture. (55)

Il est possible d'appliquer des variations saisonnières aux quantités distribuées en les baissant pendant l'été, quand les animaux ont tendance à diminuer eux-mêmes leur consommation. Au contraire, lorsque les animaux ont accès à l'extérieur pendant les hivers froids, on conseille



d'augmenter l'apport de 10 à 20 % , en supprimant les jours de jeûne, par exemple . Enfin, pendant la gestation et la lactation, les femelles consomment 20 à 30 % d'aliment en plus et il est recommandé de majorer l'apport d'au moins 50%, voire de les alimenter à volonté. Dans ce cas il est préférable de répartir les quantités en deux repas par jour. (55)

#### 3.4.4.2- Recommandations sur la préparation, mode et rythme de distribution :

Les grands félins sauvages ne contrôlent pas vraiment la taille et le rythme de leurs repas, puisque cela dépend de la présence des proies et de leur capacité à les capturer. Ils sont ainsi capables de faire de grands repas, en ingérant des quantités considérables de nourriture en une seule fois et en stockant l'excédent sous forme de graisse. En captivité, on reproduit fréquemment cet espacement des repas par l'instauration de jours de jeûne, dont le nombre varie d'un à deux jours selon l'espèce et la structure. (55)

Cependant, souvent, les animaux reçoivent un repas chaque soir, pour les rentrer plus facilement à la fermeture du parc. La nourriture peut aussi être distribuée à toute autre occasion nécessitant de déplacer les individus, comme lorsque l'on veut faire passer un animal d'un enclos à un autre. Les aliments d'enrichissement sont quant à eux disséminés dans les enclos intérieur et extérieur, généralement sans risque de conflit. (55)

Pour ce qui est de la préparation, les aliments doivent être scrupuleusement protégés des contaminations chimiques ou bactériennes .des règles d'hygiène de base doivent être appliquées ; les aliments réfrigérés ne doivent pas être laissés trop longtemps à température ambiante avant leur distribution ; les aliments congelés doivent être correctement décongelés et donnés rapidement après leur préparation. (51)

#### 3.4.5- Le suivi sanitaire :

##### 3.4.5.1- La contention :

Tous les Félidés sont très sujets aux vomissements lorsque des  $\alpha 2$ -agonistes sont employés Un jeûne de 48 heures doit donc être respecté. (56)

les associations de molécules injectables donnant les meilleurs résultats sont les associations kétamine-  $\alpha 2$ -agoniste et tilétamine-zolazépam-  $\alpha 2$ -agoniste : (56)

\* l'association kétamine-xylazine a été utilisée avec succès chez le tigre

\* l'association médétomidine-kétamine a été utilisée avec succès chez le lion, le guépard et la panthère des neiges (*Panthera uncia*)

\*l'association tilétamine-zolazépam seule est efficace chez une grande variété de Félidés

\* l'association tilétamine-zolazépam-médétomidine a été utilisée avec succès chez le tigre



\* l'association détomidine-kétamine a été utilisée avec succès chez le puma et le léopard  
L'atipamézole est injecté ainsi : ¼ IV et ¾ IM, à environ 2,5 à 5 fois la dose de  
médétomidine injectée. Cela évite un phénomène d'hyperexcitation visible lorsqu'on injecte

l'atipamézole intégralement en IV. Détomidine et xylazine sont antagonisées par la yohimbine.  
Dans tous les cas, il faut prévoir des seringues supplémentaires de kétamine pour une injection  
rapide en IV en cas de réveil de l'animal. le tigre a une forte tendance à convulser lors d'une  
anesthésie à la kétamine. (56)

Si cet animal reçoit l'association kétamine-xylazine, une fois la xylazine antagonisée, il a donc plus  
tendance à convulser que d'autres Félidés. De plus, le tigre nécessite une dose de xylazine moins  
importante que les autres Félidés. Sous tilétamine-zolazépam, de nombreux cas mortels ont été  
décrits chez le tigre, les associations kétamine-xylazine et médétomidine-kétamine sont donc  
préférées chez cette espèce. (56)

#### 3.4.5.2- La vaccination :

**Panleucopénie, rhinotrachéite ,calicivirus** : Ce sont les maladies infectieuses virales les plus  
courantes des chats domestiques. L'EEP recommande la vaccination annuelle des adultes à l'aide de  
vaccins commercialisés pour le chat. Les jeunes quant à eux doivent être vaccinés à 8,12et 16  
semaines avec un rappel au bout de six mois puis tous les ans. (57) (30)

**Maladie de carré** : Elle a longtemps été considérée comme insignifiante chez les félins ; cependant  
quelques cas ont été décrits dans certaines populations captives de tigres. Il n'existe pas de vaccins  
inactivés, et l'utilisation de vaccins atténués pourrait présenter des risques dans une espèce qui n'a  
jamais été testée. Pour l'instant il est recommandé avant tout de mettre en œuvre des mesures de  
prévention. (30)

**Rage** : La nécessité d'utilisation de ce vaccin chez le tigre dépend essentiellement de la zone de  
captivité de l'animal : en région endémique un rappel annuel s'avérera nécessaire. (30)

**Leptospirose** : Il s'agit d'une maladie pouvant potentiellement atteindre tous les mammifères mais  
il n'existe pas de cas rapportés chez le tigre. la vaccination n'apparaît donc pas nécessaire. (30)

**Leucose** : la littérature ne rapporte pas de cas décrits chez le tigre mais le vaccin est vivement  
conseillé surtout qu'il est efficace chez ce félin (des études ont montré un bon titre d'anticorps  
obtenu après vaccination). (30)

### 3.4.5.3- La vermifugation :

Une détection systématique des parasites par examen régulier des selles. La plupart des parasites internes retrouvés sont des parasites communs ; les espèces les plus courantes appartenant à la famille des nématodes. (30)

Les produits utilisables sont : (30)

- **Le pamoate de pyrantel** : à la posologie de 3 à 5 mg/kg pr os pendant 3 à 5 jours consécutif.
- **Le fenbendazole** : à la posologie de 5 à 10 mg/kg par os en en général en administration unique mais pouvant être donné pendant trois jours de suite à cette posologie. préconiser 20 mg /kg/jour ou 100 mg / kg en une fois.
- **Le fébantel** : à la posologie de 6 mg/kg par os pendant 3 jours consécutifs à renouveler deux semaines plus tard.
- **L'ivermectine** : à la posologie de 0.2 mg/kg en sous-cutané pour la forme injectable ou par (dans ce cas ; peut être donné pendant 1 à 3 jours).

Il est préférable de limiter l'utilisation par voie injectable.

- **Le praziquantel** : à la posologie de 5 ; 5 à 6,6 mg /kg par voie orale ou parentérale.

### 3.4.5.4- Les pathologies :

Les principales maladies rencontrées chez le tigre en captivité et décrites dans la littérature ont été regroupées dans le tableau III :

**Tableau III : Maladies rencontrées chez le tigre en captivité (51)**

	Maladie	Etiologie (si connue)	Symptômes	Traitement éventuel
Affections virales	pan leucopénie	parvovirus	Vomissements ; diarrhée ; perte d'appétit ; déshydrations ; leucopénie	Antibiothérapie ; réhydrations
	coryza	herpès virus ; calicivirus ; réovirus	Rhinite ; conjonctivite	antibiothérapie ; réhydratation
	P.I.F	coronavirus	Fièvre ; ascite ; perte de Poids ; ictère +/- Vomissements et diarrhée	
	Maladie de carré	paramyxovirus	Encéphalomyélite chronique	



<b>Infections bactériennes</b>	Tuberculose  anthrax  salmonellose  méningites	Mycobactérie bovis  Bacillus anthracis  Salmonella typhimurium  klebsiella spa diplococcus sp	Baisse de l'état général ; trouble respiratoire Salivation ; Vomissements Convulsions Anorexie ; léthargie Diarrhée	Antibiothérapie  corticothérapie  antibiothérapie réhydratation
<b>Gastro-entérologie</b>	Maladie du tigre	Dysfonctionnement Pancréatique Perturbation de la Flore stress  Salmonella sp clostridie sp ; ou Escherai coli	Régurgitation d'aliments non digérés ou semi-digérés Selles molles contenant aliments non digérés	Antibiotique ; corticoïde Enzymes pancréatiques
<b>Néphrologie</b>	Néphrite interstitielle chronique glomérulonéphrite		Polyuro-polydypsie ; Vomissements ; anorexie	Réhydratation ; vitamines antibiotiques
<b>dermatologie</b>	mycoses	Microsporum canis	Idem que chez le chat	griséofulvine
<b>Problèmes congénitaux</b>	Hernie Ombilicale Fente palatine			chirurgical
<b>neurologie</b>	Troubles Neurologiques centraux	Toxique ou métabolique		
<b>Blessure et abcès</b>		Pasteurella mutocida Staphylococcus aureus		Antibiothérapie ; soins locaux ; topiques anti-mouches
<b>stomatologie</b>	Fractures de dents			Soins locaux, Antibiothérapie, extraction

### 3.4.6 – Elevage d'un tigron artificiellement :

L'allaitement maternel est préconisé pour plusieurs raisons : (30)

- La mère est plus apte à effectuer ce travail
- Les petits nourris par leur Mère sont équilibrés d'un point de vue comportemental ;
- Le personnel dispose d'avantage de temps et cela diminue les contraintes d'organisation.
- La prise du colostrum est bien évidemment également très importante pour la santé des jeunes tigres.

Pour le protocole d'allaitement, tout d'abord les tigrons devraient recevoir le dextrose à 5% pour les deux premiers jours, puis, on utilise le lait de remplacement qui est du lait pour des chattons. Il est recommandé de rajouter l'enzyme lactase au lait pour dégrader le lactose, pour éviter les troubles gastro-intestinaux. le petit doit être conservé faim le premier jour après augmenter les tétés proportionnellement au développement du tigron environ 10% du poids corporel chaque 24heure, le petit est maintenue en position sternale normale lors de la prise du biberon, il est conseillé de stimuler le tigron pour uriner et déféquer après chaque tétée. En massant la zone ano-génital avec du coton imbibé d'eau tiède et même faire des massages abdominaux. . (30)

Si une diarrhée survient la formule doit être diluée avec une solution d'électrolyte par voie orale et le volume total sera diminué de 20-24% pour les 8-12 h, une coproculture avant le traitement d'antibiotique doit être faite afin de vérifier les bactéries pathogène en cause. Si la diarrhée est sévère et persistante, l'allaitement doit être interrompue pendant 12-18 h et un fluidothérapie doit être nécessaire par voie sous cutanée, puis administrer les électrolytes par voie orale suivie par la formule diluée, en fin retourner à l'alimentation initiale dans les 24h prochaines. (30)

Le tableau IV indique le protocole d'alimentation de petits tigres nourris au biberon.

**Tableau IV: protocole d'alimentation lors de l'allaitement artificiel des tigres ; de la naissance au sevrage. (28)**

Age(en semaines post-partum)	Nature de l'aliment	Nombre de repas par heures	Volume de lait par repas en ml	Poids espéré en grammes	Besoins énergétiques en kcal
Jour 1	Lait (biberon)	6	50-60	1300	494
1	Lait (biberon)	6	100	2296	825
2	Lait (biberon)	6	115	3033	1000
3	Lait (biberon)	6	140	3770	1184
4	Lait (biberon)	6	150	4507	1316
5	Lait (biberon)	6	165	5245	1416
6	Lait (biberon introduction de solides)	6	175	5981	1495
7	Lait biberon bol avec aliments solides	5	175	6718	1680



8	Biberon rédyuit lait et aliments mélangés dans un bol	4	150	7456	1864
9	Biberon réduit lait et aliments mélangés dans un bol	3	125	7600	2000
10	Biberon réduit aliments dans un bol	2	100	8930	2250
11	Lait et aliments mélanges dans un bol	1	100	9667	2425
12	Sevrage complet				

## II. PARTIE EXPERIMENTALE





## CHAPITRE 4 :

### ETUDE DE LA REPRODUCTION DU TIGRE DE BENGALE ET DETERMINATION DES CAUSES DE MORTALITE POST- NATALE

#### 4.1-OBJECTIFS :

Après avoir abordé les différentes notions de la reproduction des tigres, nous allons maintenant étudier un exemple pratique réalisé au parc zoologique d'Alger.

En 1981 l'établissement public chargé de la gestion du parc fut créé sous la dénomination officielle de « parc zoologique et des loisirs » et son inauguration officielle a eu lieu le 5 juillet 1982.

Le Parc Zoologique et des Loisirs d'Alger est situé au sud-ouest du centre ville d'Alger ; il est limité au nord par Ben-Aknoun, au sud par Tixeraine, au nord-ouest par la cité Oued-Roumane et à l'est par Hydra. Il s'étend sur une superficie de 304 ha dont 200ha est couverte d'espaces boisés, et 104ha utilisé par 3 unités ; la première est la zoologie ; contient 3 zones animalières regroupant 888 sujets répartis à travers 133 espèces dont 33% sont des oiseaux, une clinique vétérinaire, base de service et pépinière. Comprend aussi une unité d'attraction et autre hôtelière.

Parmi ses missions, Constitution d'une collection de faune nationale et exotique et d'en assurer la préservation et le développement des espèces animales menacées et en voie de disparition, et de mener des programmes de recherche appliquée en matière de zoologie et ce, en liaison avec les organismes spécialisés nationaux ou étrangers.

Le parc zoologique d'Alger a eu le premier couple du tigre de Bengale comme un cadeau de la part de la princesse Gondi à notre ancien président Chadli, ce couple n'a jamais reproduit, pour des causes indéterminées, les vétérinaires disent qu'il était castré mais aucune recherche dans le sens n'a été établie.

Le deuxième couple, c'est un couple jeune a été ramené en 2008, il a donné des naissances mais malheureusement les petits meurent soit dès la naissance sinon quelques jours après. Les raisons et l'origine de mortalité des jeunes n'ont pas été décrites et la seule réponse c'était que la femelle n'est pas bonne maman.

C'est pourquoi cette étude a pour but d'étudier la reproduction de ce couple, les conditions de vie, ses comportements et apprécier l'origine et les causes de mortalité post natale chez cette espèce. Et par conséquent agir et aider à traiter ses problèmes pour pouvoir obtenir la première génération des tigres dans le parc.

## 4.2- MATERIELS :

### 4.2.1- Les animaux :

Un tigre de Bengale âgé de 5 ans, il fait à peu près 280cm et 180kg. La tigresse de Bengale âgée de 6ans, elle fait 220cm et pèse 140kg. Le couple est né en captivité d'origine tunisienne.



Figure 5: le tigre de Bengale



Figure 6 : la tigresse de Bengale

### 4.2.2- prélèvement des féces :

- Les gants
- Boîtes pétries identifiés
- Pipettes pasteur
- Glacière



Figure 7 : matériels du prélèvement

### 4.2.3- la coprologie :

- Echantillon prélevé
- Microscope optique
- Tubes à essai
- Solution du sulfate du zinc
- L'eau distillée
- Lames et lamelle
- Pipette pasteur



### 4.3 – METHODES :

#### 4.3.1- Etude des conditions de vie des tigres dans le parc :

Pour recueillir un maximum d'informations, j'ai établi une enquête traitant de l'ensemble des questions concernant la captivité du tigre. Cette approche nous a obligé, dans un souci de clarté, et afin de faciliter le travail des personnes interrogées à aborder chaque thème de façon générale. Le contenu exact du questionnaire est présenté en annexe 1.

Les principaux thèmes abordés : description générale de l'espèce, l'origine, logement, environnement, alimentation, comportement, soins, reproduction, et captivité.

Egalement j'ai déplacé sur terrain afin de consulter les installations et discuté avec les vétérinaires responsables, chef de zone et le soigneur animalier responsable sur les tigres, qui m'a accompagné durant toute ma période de travail.

#### 4.3.2- Appréciation des performances de reproduction :

Les performances de la reproduction sont déterminées en deux étapes :

- a- Etudier le succès reproducteur du mâle et apprécier la capacité de la femelle à produire un ovule, un embryon, un fœtus et un petit qui sort à la vie.

J'ai basé sur les commémoratifs et l'historique de la reproduction, que j'ai récolté à partir l'enquête faite et estimé la période de la future mise bas en comparant par rapport les données bibliographiques dont nous disposons.

- a- Evaluer les performances de la femelle par sa capacité d'élevage d'un petit et le garder en vie :

Dans cette étape j'ai préféré d'évaluer la tigresse on utilise une équation établie par Dr Karin E. Von Schmalz-Peixoto de l'université d'Oxford : (58)

$$B = \frac{\beta - \delta}{\phi * \phi}$$

B : performance de reproduction de la femelle.

$\beta$  nombre total des jeunes nés dans une période donnée du temps dans une institution .

$\delta$  nombre total des jeunes morts dans la même période .

$\phi$  nombre d'années de la période du temps donnée

$\phi$  nombre de femelles reproductrices dans cette institution pour la même période du temps

### 4.3.3- Etude du comportement :

#### a- Méthode d'observation :

J'ai observé les comportements des tigres en utilisant « focal- animal » c'est une méthode d'échantillonnage qui est souvent utilisée lorsque les comportements d'un animal individuel ou d'un groupe d'animaux sont enregistrés pendant une période d'échantillonnage (44).

Les observations sont faites à partir d'une fenêtre qui donne vue sur l'enclos extérieur et une autre sur l'enclos intérieur, de telles sortes que ma présence ne gênait pas les animaux. Et pour ignorer l'influence des visiteurs sur le comportement des tigres, j'ai décidé d'enregistrer les comportements 10 secondes chaque 10 minute à partir 8 :30 jusqu'à 11h, et de 15h à 15 :45 chaque jour, depuis le 27/01/2011 jusqu'à 10/03/2011.

Le choix de ces horaires est suite à la nature physiologique des tigres, car se dernier est une espèce nocturne passe son temps dans la journée en sommeil et repos , ainsi ses horaires correspond la non présence des visiteurs ( l'ouverture du parc à 11h) ; également , j'ai éliminé de les observer en week- end en effet , le comportement peut être variable selon la présence des visiteurs et même de ne pas les suivre pendant les jours de pluies, car le couple restèrent dans son logement de nuit.

#### b-Etude du comportement :

Avant de commencer d'enregistrer les comportements, j'ai trouvé essentiel d'exploiter en tout premier temps, les comportements des tigres et les classer dans un répertoire, en effet j'ai éliminé de marquer les observations comportementales du male, et j'ai basé que sur l'éthologie de la femelle, j'ai suspecté que l'origine du stress est la présence du mal avec la tigresse.

Pour confirmer ma suspension, j'ai réparti mes enregistrements en 3 phases :

Phase 1 : observation du comportement de la tigresse avec la présence du male, du 27/01/2011 au 3/02/2011

Ensuite j'ai demandé une séparation qu'était faite en deux étapes :

Phase 2 : observation du comportement de la femelle sans présence du male dans l'enclos extérieur

Phase 3 : observation du comportement sans la présence du male ni dans l'enclos extérieur, ni l'enclos intérieur.

En parallèle, j'ai marqué le comportement de la tigresse pendant sa sortie et sa rentré.

La présence d'un seul enclos extérieur lier aux enclos intérieur, m'a obligé d'effectuer mes enregistrements en rotation ,1 jour pour la tigresse et un autre pour le male.

#### c-Analyse des résultats :

Pour étudier les résultats obtenus, j'ai établi un diagramme pour comparer l'intensité des stéréotypies par rapport aux autres comportements, et un autre pour apprécier l'évolution des stéréotypies durant les 3 phases d'observations, on termina l'analyse par les comportements de l'entré et la sortie.



#### 4.3.4- le suivi sanitaire chez la tigresse :

Mon protocole du suivi était sous forme d'analyse hématologique, coprologique, et biochimique mais pour des raisons, le travail a été limité juste par la coproculture et la coprologie.

J'ai effectué le premier prélèvement le 20/02/2011 où la tigresse était malade, et un autre le 07/03/2011

##### a-Méthode du prélèvement :

J'ai prélevé les selles directement au sol, pour éviter les contaminations par des éléments sur terre, je les ai récoltés superficiellement à l'aide d'une pipette pasteur, le prélèvement a été de manière aléatoire.

Les prélèvements nécessaires à l'étude ont été réalisés avant le nettoyage des enclos vers 8h du matin, les différentes précautions ont été prises au moment de la récolte des matières fécales, mettre des gants et même de changer les chaussures. L'échantillon était mis dans des boîtes pétries identifiées, et transportées au laboratoire dans une glacière.

Le deuxième prélèvement a été réalisé de la même manière que le premier.

##### b-Diagnostic de la maladie :

Le diagnostic de la maladie était réalisé par l'observation des réactions, attitudes et comportements de la tigresse dans l'enclos intérieur. Et pour les clarifier, j'ai demandé à l'animalier de mettre la tigresse dans une autre chambre tous seul, ceci pour avoir bien saisi ses réactions, et même d'avoir sa fréquence respiratoire, basant sur le comptage du bruit d'expiration « BUH », en attendant une confirmation de certitude suite aux résultats du laboratoire.

##### c-analyse microbiologique et parasitaire :

Après transporter mes prélèvements au laboratoire d'analyse où j'ai réalisé la coprologie et une microbiologiste a occupé la coproculture.

L'analyse d'échantillon a passé par deux étapes :

\*Examen macroscopique : identifier la couleur, l'odeur et la consistance des selles.

\*Examen microscopique :

a-Examen microscopique direct : est une méthode simple et rapide, elle consiste à observer les matières fécales directement entre lame et lamelle à faible grossissement (x10), après avoir homogénéisé et délayé dans deux gouttes d'eau, une très faible quantité de fécès (équivalent d'un demi grain de riz).

b-La flottaison : consiste à délayer 1 gramme de matière fécale dans 20ml de liquide de sulfate de zinc, tamiser le mélange, remplir un tube à essai avec la solution tamisée jusqu'à obtention d'un ménisque convergent et déposer une lamelle sur le ménisque et laisser reposer 20min, enfin déposer la lamelle sur une lame et regarder au microscope.

Le deuxième prélèvement a été envoyé à l'institut Pasteur de Couba.



#### 4.3.5-Suivi des comportements de la mère et le développement de ses petits jusqu'à 1 mois d'âge :

Pour recueillir les informations, après la mis bas, j'ai déplacé le long demain au parc zoologique, et j'avais demandé à l'animalier de me raconter le déroulement de la mis bas, afin d'aller voir la nouvelle génération et prendre une photo pour un petit, j'ai essayé le maximum de n'avoir pas attiré la mère pour éviter toute réaction et comportement anormal.

J'ai décidé de visiter la nouvelle famille Chaque semaine, prendre quelques photos, discuter avec leur soigneur et observer les comportements de la mère avec ses petits entre 12h à 13h.

#### **4.4- RESULTATS:**

##### 4.4.1- Conditions de vie des tigres dans le parc zoologique :

1- environnement :

\***L'enclos extérieur** est de surface à peu près  $110\text{m}^2$  limité par une ceinture de grillage rectangulaire 3 m d'hauteur, à son sommet, la clôture est rentrée sur un angle de  $45^\circ$  à  $80^\circ$  sur  $0,5$  à  $0,8\text{m}$  de longueur.



Le sol de l'enclos est un sol naturel, où disposent des herbes et un grand arbre qui aide à diminuer les reflets du soleil, on trouve aussi un bassin d'eau et quelques rochers. L'espace de sécurité enclos/ public est d'environ 2 m

Figure 8 : l'enclos extérieur des tigres

\***Logement de nuit** sous forme de trois petites chambres qui s'ouvrent entre eux par une petite ouverture, la chambre de surface  $15\text{m}^2$ . Il communique avec l'enclos de jour par des trappes, ce sont des petites pièces de  $6\text{m}^2$  à  $8\text{m}^2$  pour une hauteur de  $1,5\text{m}$  à  $2\text{m}$  ; peu éclairé et munie d'abreuvoir, aménagé par une plaquette en bois, leur sol en ciment, l'abri est chauffé par un chauffage d'appoint placé au couloir. La température est en moyenne entre  $22^\circ\text{C}$  à  $25^\circ\text{C}$ .



Figure 9 : logement de nuit



Figure 10 : la trappe et le couloir qui relie l'intérieur avec l'extérieur



## 2- Alimentation :

En tout premier lieu. Comme pour toutes espèces vivantes, il leur faut de l'eau, la quantité varie en fonction du taux d'humidité de la ration, de la température ambiante, de l'activité, de l'état physiologique ou pathologique, pour cette raison l'eau est à volonté et à leur disposition de tout moment.

Quant à l'eau d'abreuvoir elle provient du robinet et sa qualité n'est jamais contrôlée par le zoo. Les tigres sont des carnivores stricts, présentant des besoins élevés en protéines, certes la viande est une excellente source de protéine, en générale, elle est de viande porcine et parfois chevaline ou asine, c'est une viande fraîche s'est procuré à l'abattoir il s'agit la plupart du temps de morceaux de viandes plus ou moins découpée

L'hygiène de la conservation de ces viandes est assurée par un maintien des locaux de stockage (frugaux), le vétérinaire de la base des services le responsable de nourriture et qui est chargé de cette tâche.

La distribution de la viande se fait 1 fois par jour, de quantité varie entre 6kg à 7kg par individu avec une diète après chaque repas.

Les soigneurs animaliers grâce à la nourriture attirent les animaux dans leurs logements de nuit La distribution s'effectue sur sol, le matin après le nettoyage des abris, les tigres rentrent vers 16h et prennent leur repas.

Comme tous les animaux captifs ont présenté des problèmes alimentaires dus à la viande congelée trop grasse d'où les tigres ont eu des diarrhées et des vomissements et même ils ont refusé la manger.

La distribution de la viande congelée est après une décongélation pendant toute la nuit dans le couloir où la température ambiante, après le long dimanche soir sera présentée à l'animal.

Les vétérinaires ont choisi de supplémenter leurs animaux en vitamine en utilisant des aliments naturels « œufs » ou ce qui est plus fréquent en utilisant les multi-vitaminiques classiques pour les animaux domestiques soit en poudres de fréquence de distribution : chaque jour de la semaine / moi ou injectable : 1 fois/Sem/mois.

## 3- adaptation de l'environnement :

Le couple de tigre est né en captivité donc il n'y a pas un problème d'adaptation.

### \* comment s'adaptent-ils cet environnement ?

Les tigres comme tous les félins sauvages semblent bien supporter dans l'ensemble.

D'un point de vue climatique, il n'y a pas de problèmes majeurs si ce n'est qu'il faut parfois chauffer les locaux de nuit en hiver lorsque la température devient très basse

Normalement les visiteurs ne perturbent pas les animaux tant qu'ils restent à l'intérieur de la zone public, si l'homme passe dans l'espace de sécurité et fait des bruits ou autre choses qui ont pour but d'attirer les tigres ceci peut déclencher de l'inquiétude voire l'agressivité. En générale donc ils restent totalement indifférents au public.



Pour ce qui est leurs attitudes vis-à-vis de leur soigneur sont agressives ; il convient donc d'être prudent car ils peuvent être extrêmement féroces envers l'homme.

#### 4- la santé :

##### \*Le suivi quotidien :

Chaque matin l'animalier vérifié tout d'abord l'état général des animaux, en suite il vérifie les installations extérieures (grillage, porte, cadenas ..... ) puis il lâche les animaux enfermés pendant la nuit, l'état des fécès est contrôlé lors du nettoyage des enclos, le matin après la sortie des animaux pour ceux de nuit, la vérification des éventuels restes de nourriture se fait aussi durant le nettoyage des abris intérieurs.

##### \*Contention et anesthésie :

Dans tous les cas il faut veiller à réaliser une contention sûre et efficace sans danger pour l'animal et les personnes présentes. La contention la plus sûre et la plus employée pour les tigres, comme pour la plupart des fauves est l'anesthésie. Elle est réalisée par la téléinjection, le vétérinaire du zoo en général hésite d'utiliser cette méthode mais pour des cas d'intervention il se trouve obligé de faire pour cela il lui faudra évaluer le poids de l'animal, choisir la molécule anesthésiante et surveille le déroulement de l'anesthésie de la pré anesthésie et du réveil. Les molécules utilisées pour l'anesthésie des tigres est en général une association de la xylozine (ROMPUN<sup>(ND)</sup>) et la kétamine avec l'antagoniste l'atipamézole.

##### \*prophylaxie médicale :

La prophylaxie médicale repose sur une vaccination et une vermifugation régulière.

La vaccination est réalisée de manière annuelle, les tigres reçoivent une vaccination contre la rage (Rabisin<sup>(ND)</sup>).

Quant aux vermifugations, elles sont faites soit à la demande, suite à une analyse des selles positives soit de manière préventive.

Le contrôle des selles est effectué régulièrement chaque 3 mois. par ailleurs ils pratiquent tous une vermifugation préventive chaque 3 mois, généralement mélangée à la nourriture. Ils versent le produit sur la viande. Pour vermifuger ces animaux il utilise Mebendazole et Febendazole.

Ils n'effectuent pas un déparasitage externe.

Le couple depuis leur présence dans le zoo n'a pas eu des problèmes de santé ou des pathologies.

#### 4.4.2- Historique de la reproduction de la tigresse :

L'évaluation du statut reproducteur n'est pas effectuée par le zoo, en effet selon les vétérinaires n'ont jamais rencontré des difficultés de reproduction. Ainsi, le suivi de gestation et mis bas est basé sur les observations. Et durant ces périodes la tigresse n'a jamais eu des problèmes ou des maladies.

Pour les précautions prises pour la gestation et le mis bas, sont limitées par les préparations du logement intérieur et ça bien sûr après, le mis bas car il n'y a ni de la maternité ni la nurserie. L'animalier prépare l'abri il le nettoie et met de la paille, il sépare la femelle du mâle augmente la ration alimentaire, et les visites de l'animalier et même des vétérinaires sont limitées.



.la femelle a mis bas 2 fois sans difficultés, chaque porté a donné naissance à 2petits mais malheureusement les nouveaux nés meurent soi dés la naissance ou 2semaines après, et ceci est le problème majeur mais la cause est indéterminée.

L'âge de la 1ere mis bas : 5 ans pour la femelle et 4ans pour le male.

La tigresse a mis bas 2 fois dans la même année, et a perdu dans les 2 portées ses petits, sur les dates de mis bas et les donnés bibliographiques, j'ai évalué la duré de chaque période du cycle avec sa date dans le tableau si dessous :

**Tableau V : périodes du cycle en jours et dates depuis la première jusqu'à la dernière gestation.**

	_Les intervalles	Durée de période	date
1ere – 2eme gestation	Mis bas – mis bas	169 jours	11/04/2010 à 29/09/2010
	Mis bas- gestation	66 jours	15/06/2010
	Mis bas – reprise du cycle	41 jours	21/05/2010
	Mis bas – début de chaleur	59 jours	08/06/2010
2eme – future gestation estimé	Mis bas – mis bas	240 jours	29/09/2010 à 26/05/2011
	Mis bas- gestation	137 jours	11/02/2011
	Mis bas – reprise du cycle	112 jours	18/01/2011
	Mis bas – début de chaleur	130 jours	04/02/2011
2 eme – 3 eme gestations	Mis bas – mis bas	205 jours	29/09/2010 à 21/04/2011
	Mis bas- gestation	102 jours	08/01/2011
	Mis bas – reprise du cycle	77 jours	15/12/2010
	Mis bas – début de chaleur	95jours	01/01/2011

Et ses diagrammes expliquent le cycle de la tigresse durant ses gestations :

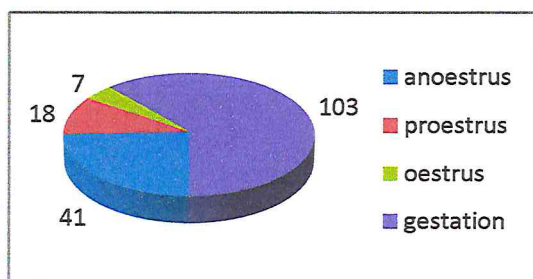


Figure 11: 1ere – 2eme gestation

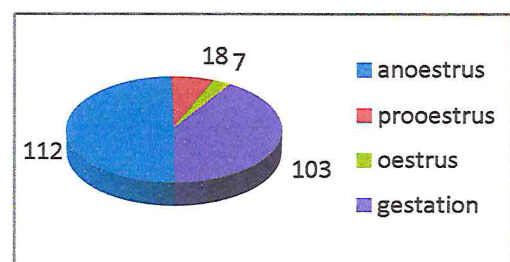


Figure 12: 2eme – future gestation estimée

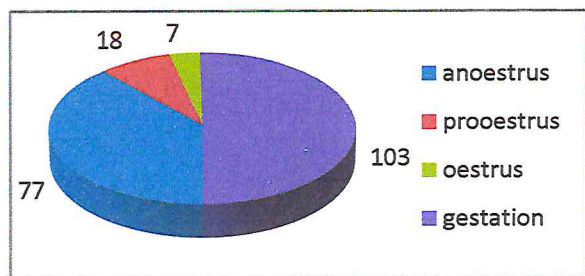


Figure 13: 2<sup>eme</sup> – 3<sup>eme</sup> gestations

#### 4.4.3- Application de l'équation d'évaluation des performances de la reproduction :

$$B = \frac{\beta - \delta}{\phi * \phi}$$

B : performance de reproduction de la femelle.

$\beta$  nombre total des jeunes nés dans une période donnée du temps dans une institution = 4

$\delta$  nombre total des jeunes morts dans la même période = 4

$\phi$  nombre d'années de la période du temps donné = 1 an

$\phi$  nombre de femelles reproductrices dans cette institution pour la même période du temps = 1

$$B = \frac{4 - 4}{1 * 1} = 0 \quad \text{donc : performance de reproduction de la femelle} = 0$$

Lors de l'enquête pour chercher les causes de mortalité des tigrons, j'ai constaté que la première portée était due froid car il n'y avait pas de chauffage, et la température était basse ; et la deuxième portée ses raisons étaient inconnues la seule remarque était les cris successifs des tigrons, et le non développement de la mamelle, disait l'animalier.

#### 4.4.4- les comportements :

##### a-Exploitation des comportements des tigres :

- Répertoire comportementale :

##### \*comportement de confort :

- ✓ -sommeil et repos : l'animal est couché sur le côté, le thorax au sol sa tête relever ou poser au sol, aussi il met sur le dos
- ✓ vigilance : l'animal est couché sur le côté ou sphinx le thorax relever, reposant sur l'antérieur.
- ✓ position assise
- ✓ toilette : l'animal se lèche, ou se gratte avec les pattes postérieures
- ✓ alimentation : aller boire ou mâcher des herbes.



\*comportement d'exploration :

- ✓ observation immobile : l'animal interrompt son comportement pour regarder autour de lui.
- ✓ exploration : l'animal flaire le sol

\*comportement de locomotion :

- ✓ marche ; l'animal se déplace calmement.
- ✓ saut : lors qu'il est attiré il saute.

\*excrétion : uriner ou déféquer.

\*comportement offensifs :

- ✓ Intimidation : la tigresse regarde fixement le tigre dans les yeux en grognant et frappe le sol avec les pattes antérieures en relevant les babines et en crachant.

\*comportement défensif :

- ✓ Défense passive : le tigre détourne le regard et cède la place.
- ✓ vocalisation : les animaux feulent

\*pacing : comportement stéréotypé de va et vient marquer chez la tigresse

Pendant la période d'observation qu'a précédé l'enregistrement des comportements, j'ai signalé que le male n'a pas un problème stéréotypique, il passe son temps en sommeil et repos, par contre la femelle a présenté des stéréotypies intenses même pendant le repos et le sommeil.

b-Enregistrements des comportements de la tigresse :

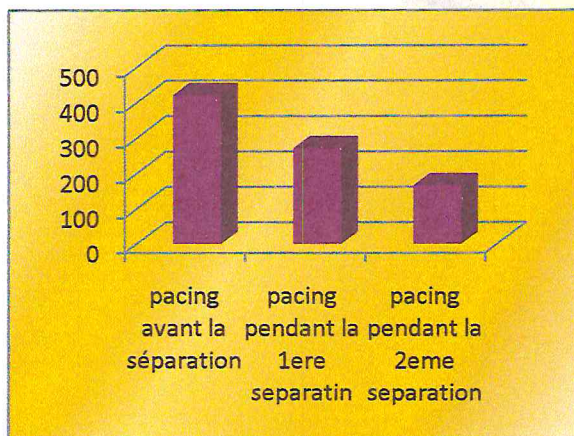


Figure 14 : évolution des stéréotypies durant les observations

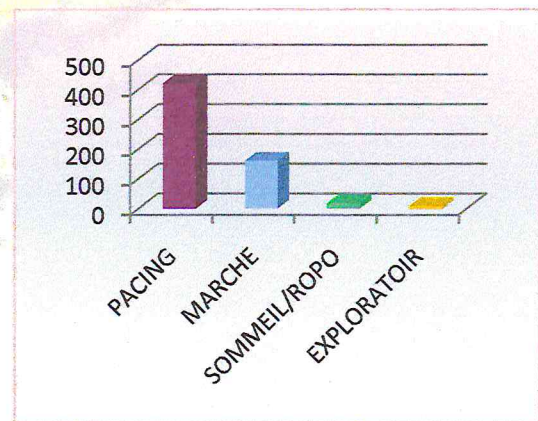


Figure 15 : l'intensité des stéréotypies par rapport aux autres comportements.

Durant la période d'enregistrement des comportements j'ai marqué l'attitude de rentré et de sortie de la tigresse ; le tableau si dessous résume les observations :

**Tableau VI : comportement de la tigresse lors de la sortie et le rentré , pendant l'enregistrement.**

	Phase 1	Phase 2	Phase 3
Sortie	Elle est sorti la première tjr avant le tigre et rapidement	Elle est sorti la première tjr avant le tigre et rapidement	Rapidement
Rentré	Elle est sorti la première tjr avant le tigre et rapidement	rentré rapide → 10 premiers jours rentré tardive → 6 derniers jours	Rentré tardive

4.4.5- Suivi sanitaire :

4.4.5.1- Observations et diagnostic de la maladie :

Après effectuer le prélèvement des selles qui étaient diarrhéiques, j'ai constaté que la tigresse était malade

\*observation de la tigresse dans logement de nuit avec le male : le tigre a suivi la femelle pas à pas, puis elle a rentré d'une chambre à une autre et dès l'ouverture de la trappe, elle est échappée.

\*observation de la tigresse dans la chambre voisine seule : a mis sur le coté droit, le thorax au sol et tête élevé, fréquence respiratoire était 43BUH/min

\* observation de la tigresse dans l'enclos extérieur : une stéréotypie intense pendant 30 min sans arrêt

Le long demain, l'animalier m'a informé que la tigresse a vomit et a refusé de manger

On résume le tableau clinique :

Une polypnée, diarrhée hémorragique, vomissement, perte d'appétit, douleur

4.4.5.2- le résultat du laboratoire :

\*examen macroscopique : Diarrhée de couleur jaune verdâtre avec la présence du sang, d'odeur fétide.

Le résultat d'examen microscopique est résumé dans le tableau si dessous :



**Tableau VII : résultat microbiologique et parasitaire des deux prélèvements**

	bactériologique	Parasitologique
Prélèvement 1	Colibacillose ( <i>Escherichia .coli</i> )	des oocystes de coccidies ( <i>Emiria spp</i> , <i>Isospora felis</i> ) ; œufs d'ascarides et segments de tœnias
Prélèvement 2	Colibacillose ( <i>Escherichia. coli</i> ) , [annexe 2]	—

#### 4.4.6- le comportement maternel et développement des petits :

A 13 h :15 , la tigresse a mis bas , en expulsant le premier tigron, après une heure et dis minutes a donné un autre, et le dernier a sorti à 15h, a chaque foi la mère a nettoyé ses petit les léché et à la fin a mangé sa placenta, l'animalier m'a informé que la tigresse a passé son temps dans l'allaitement des petit ,elle les a léché , les a protégé et elle a réagit pour le moindre bruit. au tant que la tigresse a resté dans le logement intérieur et elle n'est pas sorti donc on peut pas savoir le temps qu'elle a consacré pour ses petit mais aucun comportement anormale été signalé et même la tigresse a bien développé ses mamelles par rapport les gestations précédentes, les tigrons ont ouvert leur yeux le 9 eme jour de la naissance, leurs poids le 1<sup>er</sup> jour 850 g a peu près,ont grandi rapidement, en 29 eme jour quand j'ai tenu un petit, a fait environ 3 kg, les tigrons sont en nombre de 3 un male et deux femelles.



Figure 16 : tigron à 2 jours de sa naissance



Figure 17 : tigron à 11jours d'âge





Figure 18 : tigrons ont 21 jours



Figure 19 : tigrons à l'âge de 1 mois



Figure 20 : la tigresse surveille les tigrons pendant le sommeil





Figure 21 : la tigresse lèche ses petits

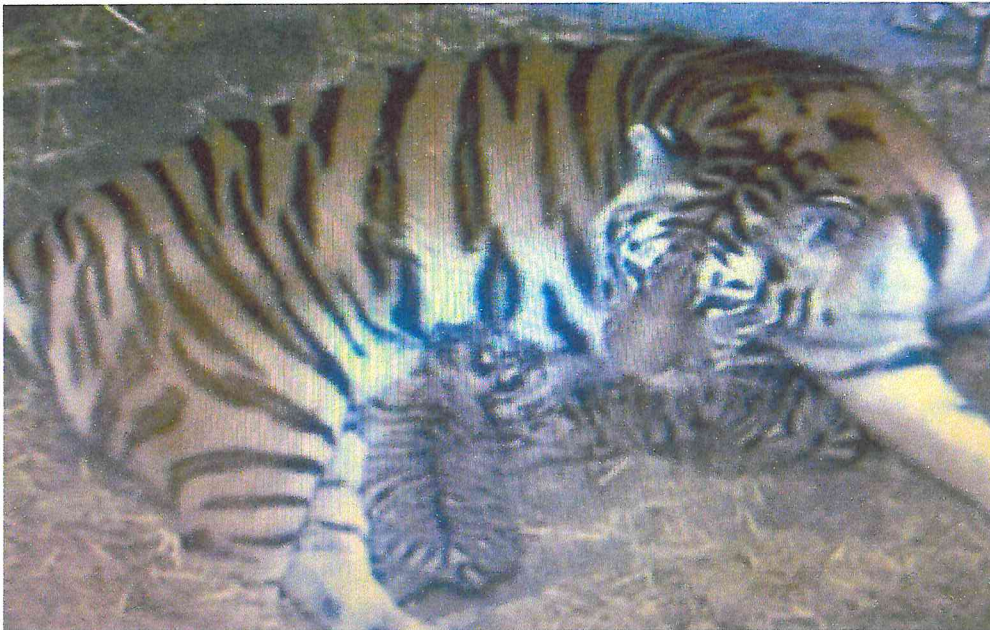


Figure 22 : la tigresse allaite ses petits



## 4.5- DISCUSSION :

### 4.5.1- Mauvais conditions et erreurs professionnelles :

#### a-Environnement et logement :

Dans la partie bibliographique, on a défini la superficie limité par la loi internationale, en effet, on trouve que nos tigres sont mis dans une surface inférieure de celle imposé par la réglementation. La surface doit être au moins 70m<sup>2</sup> par individu et 15m<sup>2</sup> par animal supplémentaire (28), ce qui n'est pas respecté, l'enclos des tigres est de 110 m<sup>2</sup> pour les deux tigres, les installations de l'environnement est minime et aucun enrichissement était mis en évidence.

En ce qui concerne le logement intérieur est largement supérieure par rapport la surface exigé par la réglementation (3 ,25 m<sup>2</sup>), mais le seul inconvénient est le regroupement du couple ensemble, les chambres de nuit doit être individuelle en raison de la nature du tigre qui est comme tout la majorité des félins préfèrent s'alimenter seuls, au calme et à l'abri de toute compétition. Ils sont donc généralement gardés, ou au moins nourris individuellement, ce qui permet d'éviter les conflits et d'estimer précisément ce que consomme chaque animal. (55)

#### b-Alimentation :

La quantité de la viande est distribué selon les besoins énergétiques et l'état physiologique de l'animal (55), ce qui n'est pas préconisé pour ses tigres, le male prend la même quantité celle de la femelle, et pendant la gestation comme les autres périodes du cycle appart en lactation. On note aussi le manque de diversité d'aliments aussi influence sur l'appétit des tigres car ce dernier est un prédateur qui se nourrit sur des proies divers. L'utilisation des morceaux de carcasse, comme des cous ou d'autres morceaux constitués de graisse et d'os, avec peu de muscle, donc peu de protéines, et une teneur limitée en vitamines ,pour cela l'utilisation des suppléments minéral vitaminique est recommandé 1 fois par semaine que sois poudre ou injectable. La viande est un sujet d'altération rapide s'il n'est pas consommé rapidement ou s'il est décongelé très tôt avant d'être distribué pour cela est recommandé de présenter la viande congelée pour éviter les contaminations bactériennes, ralentir l'ingestion et s'avérer bénéfique pour la santé buccale. (55)

#### c-La santé :

La prophylaxie sanitaire est la base du maintien des animaux en bonne santé, elle repose sur :

\*la vaccination : le protocole de vaccination recommandé par Office International des Epizootie n'est pas appliqué correctement, les vétérinaires vaccinent leurs animaux contre la rage sans les vaccinés contre Panleucopénie (infection à parvovirus), Rhinotrachéite (infection à herpèsvirus), Infections à calicivirus bien sur avec un rappel annuel. (57)

\* la vermifugation : pour le programme de vermifugation est respecté mais l'erreur est signalé dans le mode d'administration d'anti -parasitaire qui est administré par voie orale, alors les solutions médicamenteuse sont versées sur la nourriture ce qui peut causer le disparpillage du médicament ou



l'altération de sa composition par les facteurs extérieurs, donc il faut injecter l'anti-parasitaire dans la viande se qui confirme que la dose exigé est totalement prise.

#### 4.5.2- La reproduction de la tigresse :

Le suivi des périodes du cycle reproductif de la femelle amène plusieurs avantages; à titre d'exemple, déterminer les chaleurs et suivre la gestation permettre de prendre les précautions envisagé pour une femelle gestante tel que, le calme, augmentation de la ration alimentaire et éviter toute origine du stress, ainsi estimer le moment de la mis bas en effet, préparer l'abri avant le part. Mais Malheureusement, ce protocole n'est plus appliqué par le zoo, par contre il y a un risque probable sur la survie des petits. On a vu précédemment que le couple est ensemble à l'intérieur et l'extérieur, si le part a eu lieu la nuit, le male peut éliminer facilement ses petits.

- La tigresse une bonne reproductrice mais .....

La capacité de la femelle de donner deux portées part an et le respect de la période d'anoestrus, de la gestation et l'achèvement des mis bas sans aucun problème expliquent les bonnes performances de la reproduction de la tigresse.

Le tableau V présente les intervalles des mis bas, la première naissance est espacé de la reprise du cycle par 41 jour, dans la nature l'anoestrus dans le cas de la perte des petits juste, après la naissance reste de 16 à 56 jour, dans le deuxième cas, où les tigrons sont perdus après 17 jours de la naissance, la tigresse a resté 6mois et 25 jours, si on compare cette durée par rapport les données bibliographiques, on détermine que la période d'anoestrus était un peu courte, comparant par la moyenne qui est 8 mois. (18) Alors la tigresse est une femelle cyclique, et qui dit la cyclicité exprime un système endocrinien réglé.

Suite à l'application de l'équation d'évaluation des performances de reproduction qui était négative, en faveur de la perte des petits car tout simplement, une bonne reproductrice = une bonne productrice. Mais, on sait bien que la reproduction est un acte sa réussite est lié à plusieurs d'autre facteurs parmi lesquelles ; les conditions environnementaux, l'état de santé de l'animal et l'alimentation. A propos des conditions de vie des tigres, on constate que la tigresse était dans des conditions défavorables ; le froid qui a tué sa première porté.

Concernant la deuxième portée, les causes sont deux probabilités :

- Soit les tigrons sont meurt suite à la famine, on a dit avant que l'animalier a remarqué que la mère n'a pas développé ses mamelles, alors que les besoins des jeunes augmentent proportionnellement avec leurs croissance.  
le non développement de la mamelle peut être suite au stress, la sécrétion des corticoïdes qui stimule la sécrétion d'adrénaline qu'a un effet vasoconstricteur sur les vaisseaux, (59) la mamelle pour qu'elle se développe a besoin des acides aminés, et d'énergie, pour la prolifération cellulaires à l'aide de la progestérone, l'endoderme la première couche où commence la croissance puis l'ectoderme (60) , alors si il ya une vasoconstriction, l'afflux du sang diminue donc diminution du passage des molécules nécessaires pour la mammogénèse.



- La deuxième probabilité, une atteinte par des pathologies causées par des contaminations bactériennes ou parasitaires par leur environnement ou par leur mère. Et là l'utilité de la bonne prophylaxie car elle offre une protection sanitaire pour la mère et les jeunes, un défaut d'application signifie un risque sur la santé des deux, le mauvais protocole de vaccination ainsi le mode du déparasitage et le stress peuvent causer l'apparition des maladies bactériennes et des infestations parasitaires qui peuvent être mortelles pour les juvéniles.

#### 4.5.3- les comportements :

Le tigre est une espèce nocturne d'une activité crépusculaire. Pour cette raison c'était de préférence d'étudier leur comportement le soir et la nuit, j'ai ramené un kit de caméra de surveillance mais pour des raisons de sécurité, je n'ai pas placé et j'ai limité mes observations dans les périodes définies qui étaient suite au retard des accords administratifs de l'unité de la zoologie même que le directeur générale m'a accordé de travailler sur les tigres le 5/01/2011.

La figure 15 montre l'intensité des stéréotypies par rapport aux autres comportements, dans le chapitre 3, on a définie les stéréotypies par l'adaptation de l'animal à un mal-être, elles sont des comportements anormaux causés par le stress.

L'intensité des stéréotypies chez la tigresse est causée donc par le stress, mais le pacing est présent que chez la femelle, le male ne souffre pas de ce comportement. La surface des enclos, la végétation, les visiteurs et l'absence d'enrichissement influencent négativement sur les tigres ; et pour cette raison on a marqué une diminution des comportements exploratoires qui sont le comportement caractéristique des félins territoriaux.

Beaucoup de travaux américains ont prouvé que la taille de l'enclos, l'enrichissement du milieu font diminuer le comportement de stéréotypie et augmentent le comportement exploratoire (44) l'ensemble des travaux que j'ai prévisionné montrent le lien entre l'enrichissement du milieu par des techniques qui stimule les instincts naturels des animaux par exemple mettre des proies vivante, des objets, des odeurs d'autre animaux, végétation dense ....ext.

On a dit que l'enrichissement du milieu a pour but de stimuler l'instinct, imaginez s'il s'agit d'un instinct présent « la solitude des tigres ». Alors le respect de son organisation social est un moyen pour rafraichir ses attitudes.

Le début était de poser la question : pourquoi le pacing est caractéristique pour la femelle même que les deux sont dans le même environnement ? Pour répondre à cette question j'ai lancé une suspicion que la femelle est gêné par la présence du male car dans la nature, le tigre donne un accès a la tigresse dans son territoire, donc sa ne va pas causer un problème si la tigresse partage avec lui son milieu dans le zoo, mais la femelle est toujours méfiante du mal surtout pendant la gestation car elle sait bien que le male est un danger sûr ses petits, c'est l'instinct maternel. L'observation du couple pendant sa sortie et son rentré m'a transmit que le mal toujours tarde dans son rentré et même parfois refuse carrément. mais la tigresse toujours rentre et sort la première et rapidement dès l'ouverture de la trappe comme ci, elle s'enfuit de quelque chose. et là je me suis dit : d'échapper de la cage vers un espace ouvert c'est le caractère des félins mes d'un espace ouvert à la cage c'est hors sa physiologie, où j'ai confirmé qu'il ya un souci.



Pour confirmer ma suspicion j'ai procédé à faire la séparation. La figure 16 nous présente une diminution des stéréotypies durant les 3 phases d'observations, dans la 1<sup>ère</sup> étape de la séparation, la tigresse était stressée dans la première heure de sa sortie mais durant la journée le pacing était intermittent, observé lors de la présence du vétérinaire, des êtres humains, ou le bruit.

Dans la 2<sup>ème</sup> étape la tigresse a diminué ses stéréotypies, elles sont restées intermittents suite aux facteurs cités. Ce qui explique, la baisse des stéréotypies est suite à la diminution de la pression de l'agent stressant.

Pour mieux éclairer l'idée, on passe à analyser le comportement de la tigresse lors de sa sortie et son rentré, la femelle était rapide dans son rentré dans la première phase d'enregistrement et les 10 premiers jours de la 2<sup>ème</sup> phase, en suite son attitude a changé, elle a commencé de tarder dans son rentré à partir le 11 jour et a gardé le rythme dans la 3<sup>ème</sup> période d'observation. Ce qui confirme ma suspicion.

Les stéréotypies sont causées par le stress, ce phénomène est une réponse biologique pour maintenir l'homéostasie de l'animal. Il est constitué d'une combinaison de quatre réponses biologiques générales : les réponses comportementale, neuroendocrinienne, immunitaire et du système nerveux autonome. Ces quatre réponses sont obtenues par l'activation de deux voies : d'une part le système nerveux autonome, d'autre part le système central neuroendocrine C'est le cortex cérébral qui perçoit le stimulus et qui transmet la stimulation à l'hypothalamus. Dans l'hypothalamus, l'impulsion prend deux voies différentes, l'une vers le système nerveux sympathique, l'autre vers les cellules neurosecrétices de l'hypothalamus. L'activation de l'axe sympathique ou autonome affecte de nombreux systèmes biologiques par la mobilisation de catécholamines, en particulier le système cardiovasculaire, gastro-intestinal, les glandes exocrines et la zone médullaire des glandes surrénales. Les catécholamines, adrénaline et noradrénaline, sont libérées très rapidement par la médullosurrénale et par le système nerveux sympathique. Elles sont responsables de la plupart des réactions immédiates à l'agent stressant comme la tachycardie, l'augmentation de la pression artérielle, l'augmentation de la glycémie, de la triglycéridémie et de la thermogénèse. Les modifications physiologiques entraînées par l'activation de l'axe sympathique vont dans le sens d'une mobilisation très rapide d'énergie et d'une nouvelle distribution énergétique en faveur des territoires musculaires et cérébraux Cette activation est caractérisée par une réaction immédiate à l'agent stressant en favorisant une réponse comportementale de lutte ou de fuite (réaction de  $\square$  fight or flight  $\square$ ) (59) ce qui était exprimé par la tigresse.

La persistance de la fuite lors du rentré même après la séparation, est due à une adaptation ou ce qu'on appelle le conditionnement classique.

Dans le conditionnement classique les réponses sont majoritairement involontaires : ce sont soit des réponses de type végétative (salivation, vomissement, modification de la fréquence cardiaque..) soit motrice de type réflexe (réflexe palpébral à la menace, retrait du membre à la chaleur...) Cela permet aux animaux d'associer des stimuli préalablement neutres comme le lever du soleil ou l'état physiologique du corps avec des situations particulières. (61)

Ivan Pavlov a établi la première théorie en apprentissage : la théorie du conditionnement classique. Il définit alors quelques notions : (61)

- Stimulus inconditionnel : N'importe quel événement ou chose qui induit d'emblée et sans pré requis une réponse précise (cas la présence du male qui induit la fuite de la tigresse)



- Réponse inconditionnelle : induite systématiquement par le stimulus inconditionnel (cas de la fuite quand le tigre est présent avec la femelle)
- Association inconditionnelle : relation existante entre le stimulus inconditionnel et la réponse inconditionnelle (ex la tigresse n'a pas échappé si le male n'a pas été présent)
- Stimulus neutre : stimulus délivré en même temps que le stimulus inconditionnel (cas de l'ouverture de la trappe)
- Stimulus conditionnel : stimulus préalablement neutre qui associé au stimulus inconditionnel entraîne une réponse inconditionnelle (cas d'ouverture de la trappe même en absence du male)
- Association conditionnelle : c'est la nouvelle association établie entre le stimulus Conditionnel et la réponse inconditionnelle (cas d'ouverture de la trappe fait fuir la tigresse)

Cette théorie est exprimée par des lois qui sont : (61)

- **La loi de contiguïté temporelle** : Pour qu'il y ait association conditionnelle, le stimulus neutre doit être proche dans le temps avec le stimulus inconditionnel : il doit être délivré soit en même temps soit juste avant le stimulus inconditionnel, ex la présence du male et l'ouverture de la trappe. Des études ont permis de montrer que le délai optimal entre les 2 stimuli variait en fonction de l'espèce et de la nature du stimulus inconditionnel.
- **La loi de répétition** : Pour que l'association conditionnelle s'établisse, il faut qu'il y ait plusieurs fois l'association entre le stimulus neutre et le stimulus inconditionnel. La réponse sera d'autant plus forte avec le stimulus inconditionnel que l'événement aura été répété plusieurs fois.
- **La loi d'extinction** : Si on ne présente pas pendant une période le stimulus inconditionnel à l'animal, le conditionnement classique finit par disparaître. L'extinction est un phénomène actif pendant lequel l'animal apprend que le stimulus conditionnel n'est plus suivi du stimulus inconditionnel. Si on prend notre expérience si pendant quelques jours, le male était absent à l'extérieur puis à l'intérieur, dès l'ouverture de la trappe, la tigresse tarde son rentré donc la tigresse a pu découvrir que le mal n'est plus présent et elle est plus obligé d'échapper.
- **La loi de généralisation** : L'animal peut donner une réponse conditionnelle à un stimulus conditionnel proche de celui utilisé habituellement. Par exemple la tigresse s'enfuit suite l'ouverture d'une autre trappe ou porte différente de celle utilisée d'habitude : elle généralise. Ceci prouve que l'animal n'apprend pas de façon rigoureuse un stimulus conditionnel mais qu'il parvient à en distinguer les caractéristiques principales. Cette souplesse donne une faculté d'adaptation à l'animal dans la nature car tous les stimuli sont rarement rigoureusement identiques.
- **La loi de discrimination** : Lorsque l'animal est soumis à 2 stimuli similaires mais non identiques mais dont l'un des 2 est renforcé l'animal ne va répondre qu'à celui qui a été renforcé. La discrimination s'oppose donc à la généralisation. C'est le cas du chien qui ne répond qu'à la voix de



son maître mais pas à celle des autres personnes. De plus il est important pour l'animal dans la nature de distinguer les stimuli qui sont suivis d'événements importants de ceux qui ne le sont pas.

La tigresse est une espèce féline qui est connue par la haute adaptation aux conditions d'environnement et surtout s'il s'agit d'une espèce sauvage car la liberté et les changements de la nature apprennent ses animaux à se cohabiter, surtout les carnivores sont des animaux adaptatifs et l'ensemble des théories d'adaptation sont réalisées sur ses animaux, tel que l'expérience d'Ivan Pavlov et les expériences de E. L. Thorndike qui ont été établies sur un chat et elle est connue par la loi de l'effet. Pour cette raison la nature de l'espèce nous a aidé dans notre travail et nous a facilité de comprendre son comportement.

#### 4.5.4- Le suivi sanitaire :

##### 4.5.4.1- Diagnostic de la maladie :

La diarrhée hémorragique, polypnée, vomissement, perte d'appétit sont les symptômes d'une gastro-entérite mais on ne peut pas savoir l'agent étiologique sans les analyses du laboratoire. Comment on peut calculer la fréquence respiratoire de loin ?

Ce qui caractérise la respiration du tigre, c'est que ce dernier ronronne pendant l'expiration, faisant sortir un bruit de « BUH », il se fait donc de calculer ce bruit dans une minute et la fréquence respiratoire est évaluée. Il n'y a pas de données sur la valeur de la fréquence respiratoire pour cela je l'ai comparé par rapport à celle du chat domestique et vous savez que la fréquence respiratoire et cardiaque est inversement relative avec la taille de l'animal. La fréquence respiratoire du chat domestique est 26 mouvements / min alors que la tigresse était de 43 mouvements /min.

##### 4.5.4.2- Résultats de laboratoire :

La colibacillose : L'agent responsable de la maladie est *Escherichia coli*, une entérobactérie présente dans le tube digestif de nombreux carnivores. Il s'agit d'un germe saprophyte ubiquiste. Les animaux de tous âges sont touchés mais les formes les plus graves se rencontrent chez les animaux de moins de quatre mois. La contamination se fait via les matières fécales essentiellement. Il s'agit d'une zoonose.

Les signes cliniques sont la conséquence de la colonisation de l'intestin grêle par des souches entérotoxigènes. Ces signes dépendent de l'état de santé de l'animal et du sérotype en cause. On peut observer une entérite, une pneumonie, une septicémie ou un pyomètre. (62)  
Suite à l'antibiogramme, la tigresse s'avère sensible à la majorité des antibiotiques.

Ascaridiose : *Toxocara cati* et *Toxascaris leonina* sont des nématodes chymivores que l'on trouve dans l'intestin grêle. Ils appartiennent à la famille des *Ascarididae*. Les félinés se contaminent en ingérant les œufs présents dans le milieu extérieur ou en consommant des hôtes paraténiques. Les jeunes peuvent être contaminés lors de la tétée, mais il n'y a pas de passage transplacentaire. Les symptômes sont variables, allant d'une simple diarrhée avec des vomissements, à des signes cliniques beaucoup plus importants. Chez les jeunes et les animaux débilités, l'infestation peut conduire à la mort. (62)



Cestodose : *Taenia spp* l'agent étiologique, Les cestodes ne sont redoutables que s'ils sont présents en très grandes quantités chez un animal déjà malade ou stressé. Lors de graves infestations, les signes cliniques sont de la diarrhée, un amaigrissement, une anémie sans perte d'appétit. (62)

Coccidiose : Il s'agit d'une infestation par des parasites de la famille des *Sarcocystidae*, appelés *Isospora felis*, Les oocystes non sporulés se retrouvent dans les fèces de félin. En trois jours, ils subissent des transformations qui aboutissent aux formes infestantes, sporulées. L'infestation touche plus fréquemment les jeunes. Les animaux atteints présentent un syndrome entérique avec de la diarrhée aqueuse souvent hémorragique (sang en nature ou méléna), une hyperthermie, de l'anémie, un amaigrissement et une évolution vers la mort par épuisement. L'expression de la maladie peut se révéler à la suite d'un stress important. (62)

Après que j'ai signalé ses résultats à la clinique vétérinaire, un traitement été préconisé suite à d'autre analyse refaite par les vétérinaires du parc.

#### 4.5.4.3- le stress la cause de l'apparition de la maladie :

La colibacillose, la coccidiose et les infestations parasitaires sont des affections asymptomatiques chez les félins sauvages, les animaux les plus souvent atteints sont les nouveaux nés, les animaux âgés et les immunodéprimés. (62)

L'activation de l'axe sympathique étant rapide et surtout de courte durée, il n'a pas un impact significatif sur le bien-être animal à long terme. A l'inverse des effets du système nerveux autonome, les hormones secrétées par l'axe hypothalamo-hypophysaire-corticosurrénalien (ou axe corticotrope) ont des effets généraux et durables L'axe corticostérone est caractérisé par une réaction relais de plus long terme préparant l'organisme à résister en attendant que le danger passe sans épuiser ses ressources internes. Cet axe implique le système neuroendocrinien par la production de glucocorticoïdes.

Ceux-ci sont produits par les zones fasciculées et réticulées de la corticale des glandes surrénales, sous l'influence de l'ACTH (AdrenoCorticoTrophin Hormone) ou corticostimuline, elle-même régulée par le CRF (corticotrophin releasing factor) ou corticolibérine et la vasopressine synthétisées par l'hypothalamus. Les glucocorticoïdes ont une action inhibitrice sur la production de corticolibérine (CRF) et de corticostimuline (ACTH) ce qui permet de rétablir l'équilibre par un mécanisme de rétrocontrôle. Les glucocorticoïdes sont responsables des réactions retardées à l'agent stressant, ils provoquent une mobilisation d'énergie par l'activation de la gluconéogenèse et ainsi le largage de glucose dans la circulation sanguine, ils potentialisent la synthèse et l'action de l'adrénaline la phase de décompensation ou d'épuisement qui intervient en cas d'échec à l'adaptation ou de persistance de l'agent stressant, et notamment lors de stress sévère, chronique ou multiple. C'est l'arrivée de la phase de détresse (ou distress). Pour expliquer l'apparition de la phase de détresse, il est important d'introduire la notion de coût biologique. L'animal possède des mécanismes pour faire face avec des stress de courte durée. Le coût biologique de telles situations est minime car l'animal a des ressources biologiques en réserve suffisantes pour faire face à ce type de stress et retrouver, après un certain temps, ses fonctions normales. Mais lorsque l'animal est exposé au même agent stressant de manière répétitive sans qu'il ait pu rétablir son homéostasie entre les différentes expositions, les coûts biologiques de chacune des expositions s'ajoutent et dépassent rapidement les réserves qui permettent à l'animal de retrouver ses fonctions biologiques normales. Quand le stress devient  distress , l'animal, en phase de décompensation, rentre en



phase pre-pathologique. Plus l'animal est stressé, plus l'animal reste. Longtemps au stade pré-pathologique et plus l'opportunité qu'une pathologie se développe est grande (59)

De même lorsque plusieurs agents stressants atteignent l'animal en peu de temps, le coût biologique de chacun de ces stress s'ajoutent et peuvent dépasser les réserves de l'animal. (59)

Le stress épuise le système immunitaire, avec la présence de l'agent pathogène, la maladie est apparue. En effet le stress prolongé a retardé l'expression de la maladie, mais juste que la tigresse était exposé à un stress intermittent intense où elle a pu dans quelques heures de relâcher un peu de stress, et elle a dépassé la phase pré pathologique.

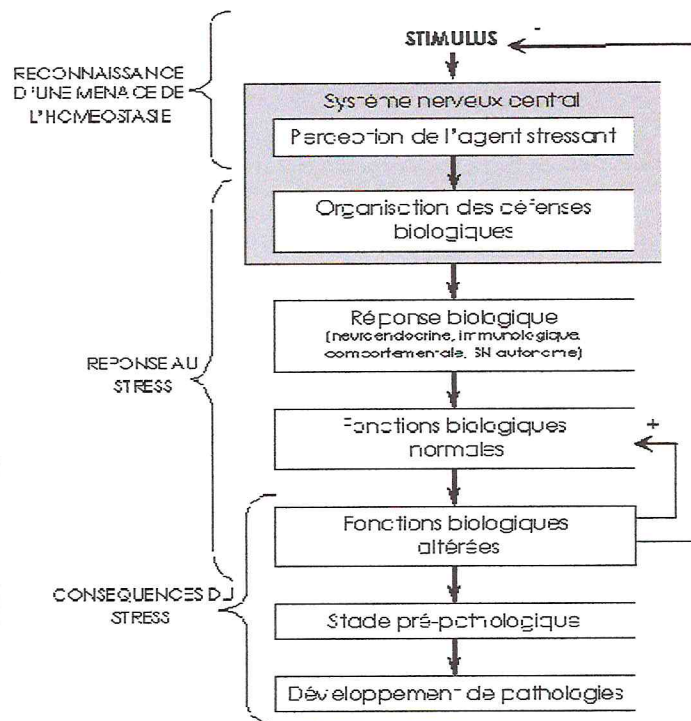


Figure 23 : Modèle de réponse biologique au stress chez les animaux (59)

#### 4.5.5- le comportement maternel et la croissance des petits :

Dans les parties précédentes, on a montré que la tigresse possède une physiologie sexuelle ressemblable à celle des congénères dans la nature. Pendant sa gestation n'a pas accepté la présence du male, Et autre , la dernière mis bas été pendant la journée au plein de sieste du male ou bien dit pendant son inactivité quotidienne, même que la majorité des zoo disent que les mis bas ont lieu la nuit, au contraire, dans l'état sauvage Thapar pendant ses safari a montré que la tigresse gère le moment du part au milieu de la journée pour qu'elle protège ses petits, en raison que les prédateurs, en générale sont inactives à ce moment (25). Donc on peut dire que cette tigresse est une femelle qu'a gardé ses instincts maternels.

Pendant la lactation, la mère apparait avec de bonne performance, elle surveille ses petits réagit pour le moindre bruit, les allaite, les lèche et les nettoie. Ce qui exprime un comportement maternel naturel. Ainsi le développement des petits apparait normale et sans aucun problème.

## CONCLUSION

Le tigre comme la plupart des félins sauvages est toujours présent dans la culture moderne, symbole de pouvoir, de grâce et d'intelligence, il a toujours fasciné l'homme et pourtant son avenir est compromis dans notre société qui s'avère de plus en plus complexe et surpeuplée.

Ce félin, dans le parc zoologique, animal très prisé par le public, malheureusement il est bien souvent présenté dans un environnement pauvre et inadapté, ces mauvaises conditions d'élevage peuvent produire chez lui des comportements anormaux ainsi que de nombreux troubles physiologiques, notamment de la reproduction.

La reproduction est un phénomène qui assure la progéniture des espèces, mais cet acte est quasiment lié à des facteurs intra et interspécifiques

La gestion de la reproduction est réalisée par l'établissement d'un suivi de la reproduction des femelles dans les différents stades de leur cycle et de ne pas oublier leurs conditions de vie qui jouent un rôle dans la réussite ou l'échec de ce phénomène.

Le succès reproducteur des animaux ce n'est pas juste la capacité de la femelle de produire un petit mais également sa capacité de l'élever et le garder en vie.

Les stéréotypies sont des comportements importants à évaluer, elles sont causées par le stress, en effet l'élimination de l'agent stressant favorise la diminution des comportements anormaux.

Non seulement, le stress est un facteur qui fait apparaître des comportements anormaux et qui a des effets délétères sur le bien-être et la reproduction, également limite ou favorise la manifestation des maladies infectieuses et parasitaires. Jouant un rôle majeur dans la mortalité post natale.

Le stress est un facteur qui affecte tous les animaux ; il est donc important que les vétérinaires soient conscients de ce problème et adoptent les mesures nécessaires pour réduire au minimum les facteurs de stress dans les élevages d'animaux sauvages.

Le respect de l'organisation sociale des animaux offre à l'animal d'exprimer sa nature ainsi est un moyen d'enrichissement qui améliore le bien-être animal, lutte contre les troubles comportementaux, un rôle dans l'éducation du public et dans la conservation animale et, enfin, un regain d'intérêt des visiteurs pour des animaux plus sains et plus équilibrés.

La reproduction dans les parcs zoologiques est l'acte le plus essentiel, sa réussite est un progrès dans la conservation des espèces qui est l'objectif primordial des jardins zoologiques.



## RECOMMANDATIONS

Les zoos ont un rôle indéniable à jouer dans la prévention de cette espèce, et le futur du tigre repose essentiellement sur les progrès des techniques de gestion en captivité. Suite à cette étude on recommande les points suivants :

- \*Améliorer les conditions de vie des tigres, par le respect des surfaces et leur procurer des espaces vastes équipés par une végétation dense, des reliefs et des abris pour stimuler leur activité.
- \*respecter la solitude du tigre, au moins de ne pas le regrouper avec un congénère ou un partenaire pendant la nuit et avant la période de reproduction.
- \*Connaitre les besoins alimentaires de chaque individu pour éviter la survenue de carence ou d'excès qui sont néfastes sur leur santé.
- \*Décongeler la viande au réfrigérateur entre 4°C et 6°C juste avant l'usage, et de préférence la distribuer congelée s'avère bénéfique pour le tigre.
- \*Utiliser de nourriture diverse, surtout les poissons et des carcasses entières et compléter les animaux par des suppléments minéralo-vitaminiques 1 fois par semaine.
- \*Prévenir les tigres par le biais de la vaccination contre la panleucopénie, rhinotrachéite, calcivirus et la rage, les jeunes quant à eux doivent être vaccinés à 8, 12, 16 semaines avec un rappel à 6 mois et un autre chaque année.
- \*Détecter systématiquement les parasites par un examen régulier des selles avec une vermifugation à titre préventive et respecter les mesures d'hygiène pour éviter la persistance bactérienne et parasitaire ainsi la contamination entre individus.
- \*Etablir un suivi pour les femelles pendant leurs différents stades de leur cycle par des observations du changement comportemental confirmées par des dosages hormonaux.
- \*Eviter et réduire le maximum, les facteurs du stress qui sont néfastes sur le bien-être animal.
- \*programmer des formations étrangères pour les vétérinaires, sensibiliser les animaliers sur le danger des zoonoses et les apprendre des manipulations qui assurent leur prévention.

Et enfin on termine par des mots en or, dite par M. HUTCHINS :

*« Il n'est plus tolérable de mettre un animal dans une cage et de le garder simplement vivant. Les zoos ont la responsabilité d'apprendre les besoins spécifiques de chaque animal qu'ils présentent et de lui procurer un environnement convenable. Sans cet engagement, il y a peu de justification pour soutenir l'existence des zoos »*



**REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**



1. KIRISTIN NOWELL. PETER JACKSON. (1996). Wild cats: status survey and conservation action plan. IUCN. P xvi.
2. [www.mamatus.centreblog.net/le\\_tigre](http://www.mamatus.centreblog.net/le_tigre) consulté le (22/01/2011).
3. [www.IUCNredlist.org/apps/redlist/panthera tigris](http://www.IUCNredlist.org/apps/redlist/panthera_tigris). consulté le (20/12/2010).
4. VRATISLAV MAZAK. (1981). *Panthera tigris*, MAMALIAN SPECIES No 152, American society of mammalogistes. P 1- 5.
5. TOM BRAKEFIELD. ALAN SHOEMAKER. (1996). Big cats, kingdom of might, voyageur press. P42 – 43.
6. Government of Nepal, Ministry of Forest and Soil Conservation, Department of National parks and wildlife conservation. (2007). Tiger conservation action plan for Nepal 2008- 2012. P 56.
7. MOHAMMAD MONIRUL HASAN KHAN. (2004). Ecology and conservation of the Bengal tiger in the Sundarbans Mangrove forest of Bangladesh. These doctoral en philosophies; Selwyn College Cambridge. P 21 -26.
8. JOHN SEIDENSTICKER and CHARLES MC DOUGAL. (1993). Tiger predatory behavior, ecology and conservation. Symp. Zool. Society of London No 650. P 105-109.
9. JACQUE GREY. (2009). Prey selection by tigers (*panther tigris tigris*) in the karnali floodplain of Bardia National park, Nepal. These master en science, London College, P 6 – 8.
10. JOHN SEIDENSTICKER. (2010). Saving wild tigers, A case study in biodiversity loss and challenges to be met for recovery beyond 2010. Smithsonian conservation biology institute national zoological park, Washington. P 286 – 288.
11. AUREULIE MIQUEL. YANN ARTTHUS. BERTRAND. (2010). Né pour vivre libre, sauvons sa majesté le tigre. Guide pédagogique IFAW. P 4.
12. [www.iucnredlist.org/app/redlist/detail/15955](http://www.iucnredlist.org/app/redlist/detail/15955). Consulté le (20/12/2010).
13. RONALD LEWIS TILSON .R. TILSON. PHILIP J NYHUS. (2010) . The tiger of the world: the science, politics, and conservation of *Panthera tigris*. Academic press, 2<sup>nd</sup> edition, p 298.
14. STEPHEN J. O'BRIEN and WARREN E. JOHNSON. (2007). The evolution of the cats. Scientific American, p 68 – 74.

15. SKAMANIA COUNTY, al. (2008). Cat anatomy and physiology, Washington state university. P 20.
16. OLIVIER. GEORGES .LUC SALSON. (2008). Récolte et conservation du sperme chez les félins : étude bibliographique, thèse vet Alfort. P 19.
17. SEVERINE MORIN GARRAUD. (2001). Anatomie et éthologie du lion (panthera Leo) . Thèse vet Toulouse. P 107\_ 115.
18. MELVIN E. SUNQUIST. (1981). The social organization of tigers in royal Chitawan National park, Nepal. Smithsonian institution press, city of Washington. P 20- 24.
19. LINDA L. KERLEY, al. (2003). Reproduction parameters of wild female Amur (Siberian) tigers (panthera Tigris altaica), journal of mammology. P 291 – 295.
20. ULYSSES. SCAL. EDWARD, al. (1985). Immunoreactive luteinizing hormone, Estradiol, progesterone, testosterone and androstenedrone levels during the breeding season and anoestrus in Siberian tiger. Biology of reproduction 32. P 363- 366.
21. JANINE L. BROWN, SAMUEL. K WASSER. DAVID E WILDT and LAURA GRAHM. (1994). Comparative aspects of steroids hormone metabolism and ovarian activity in felids measured noninvasively in feces. Biology of reproduction. P 782- 785.
22. [www.larousse.fr/encyclopedie/vie\\_sauvage/tigre](http://www.larousse.fr/encyclopedie/vie_sauvage/tigre). Consulté le (12/11/2010).
23. MELVIN E. SUNQUIST. FIONA SUNQUIST. (2002). Wild cats of the world. University of Chicago. P 425- 427.
24. KLECHMAN D.G, ALLEN M.E, THOMPSON K.V et LUMPKIN S. (1996). Wild Mammals in captivity: principles and techniques. Chicago: the University of Chicago Press.
25. R. RAMAMURTHI, GEETHABALI. (1996). Readings in behaviour. New age international. P 188.
26. [www.wikipedia.org/cycle de vie du tigre](http://www.wikipedia.org/cycle_de_vie_du_tigre). Consulté le (12/11/2010).
27. [www.jvbigcats.co.za/news letters 19.htm](http://www.jvbigcats.co.za/news_letters_19.htm). Consulté le (12/11/2010).
28. RACHAEL.BAKER. (2006). Husbandry guidelines for the tiger. Western Institute of Sydney. P 40 – 60.
29. R. F. EWER. (1997). Carnivores. Cornell university press. P 329- 355.



30. R. TILSON. G BRADY. K TRAYLOR and ARMSTRONG (eds). (1994). Minnesota zoo, Apple Valley, 2<sup>nd</sup> edition.
31. RONALD TILSON, al. (2000). Securing a future for the world's wild tigers. Washington, D.C. p 12- 13.
32. MARTIN HARVEY. (2007). Revered around the world but presented throughout its range portrait of a Bengal tiger, WWF. P 12 – 13.
33. PIERRE COMIZZOLI, PASCAL MERMILLOD. ROBERT MAUGET. (2000). Reproductive biotechnologies for endangered species. *Reprod. Nutr. Dev.* P 495 – 496.
34. PERRIN C. (2003). Reproduction des guépards femelles en captivité : étude comportementale et suivi des stéroïdes fécaux. Thèse vet Nantes.
35. [www.seaworld.org/animal-info/info-books/tiger/birth & care.htm](http://www.seaworld.org/animal-info/info-books/tiger/birth&care.htm). Consulté le (16/11/2010).
36. RONALD LEWIS TILSON ULYSSES S. SEAL. (1987). *Tigers of the world: the biology, biopolitics, management, and conservation of an endangered species*. USA Noyes publication, 1<sup>st</sup> edition. P319.
37. LECLER MARIE. (2002). Dosage des stéroïdes fécaux pour la gestion de la reproduction des animaux exotiques. Thèse vet Lyon.
38. FOWLER M.E. R. ERIC MILLER . (1999). *Zoo and Wild Animal Medicine: Current Therapy*. W. B Saunders; 4<sup>th</sup> edition, p 41\_ 48.
39. HILDEBRANDT T.B., HERMES R., JEWGENOW K., GORITZ F. (2000). Ultrasonography as an Important Tool for the development and Application of Reproductive Technologies in Nondomestic Species. *Theriogenology* 53, P 73-84.
40. T. L ROTH. L MUNSON. W.F. SWANSON and D.E WILDT. (1995). Histological characteristics of the uterine endometrium and corpus luteum during early embryogenesis and the relationship to embryonic mortality in the domestic cat. *Biology of reproduction* (53). P1012- 1013.
41. ASA C.S, JUNGE R.E, BIRCHER J.S, NOBLE G.A, SARRI K.J, PLOTKA E.D (1992). Assessing Reproductive Cycles and Pregnancy in Cheetahs (*Acinonyx jubatus*) by Vaginal Cytology. *Zoo Biology*, 11, P 139-151.
42. KATHLEEN. N MORGAN. CHRIS T. TROMBORG. (2007). Source of stress in captivity. *Applied animal behavior science*. P 278-287.

43. M.E FOWLER. (1996). Vue générale sur l'élevage et la pathologie des animaux sauvages en captivité. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz. 15(1). P 23- 31.
44. LEIGH ELIZABETH PITSCO. (2003). Wild tigers in captivity: a study of the effects of the captive environment on tiger behavior. These master en science géographique, faculty of Virginia polytechnic institute.
45. CHANFRAY M. (1999). Le bien-être des animaux sauvages en captivité (étude bibliographique). These Med. Vet., ENV Lyon, n°110, 138 p.
46. Fox M. W. (1968), Abnormal behavior in animals, Philadelphia: W.B. Saunders company, p 476-503.
47. OLNEY P.S.J., MACE G.M. and FEISTNER A.T.C., eds. (1994). Creative conservation: Interactive management of wild and captive animals. London: Chapman & Hall, 240 p.
48. M ELSBETH. MC PHEE and KATHY CARLSTEAD. (2010). The importance of maintaining natural behaviors in captive mammals. P 306 -308.
49. DAVIS D.G. (1964). Breeding animals in zoos. International Zoo Yearbook 4, P72-75.
50. CARLSTEAD K. & SHEPHERDSON D. (1994). Effects of environmental enrichment on reproduction. Zoo Biology, 13, P 447-458.
51. SABINE. KETELERS. (2000). Etude du tigre en liberté et en captivité. Thèse vet Nantes.
52. SHOEMAKER. AH. MARUSKA. E J and R. ROCKWELL. (1997). Minimum husbandry guidelines for mammals large felids. American Association of Zoos and Aquariums AZA. P 1-3.
53. SHEPHERDSON D. J. MELLEN J.D. & HUTCHINS M. eds. (1998). Second nature: environmental enrichment for captive animals. Washington DC: Smithsonian Institution Press. P 1-12.
54. SEAGER S. W. & DEMOREST C. N. (1986). Reproduction in captive wild carnivores. 2nd edition, Philadelphia: W.B. Saunders Company, P 852-883.
55. VIRGINE RODIER. (2008). Alimentation des grands félins sauvages en captivité : extrapolation à partir du régime alimentaire en milieu naturel. These vet Alfort. P82.
56. CATHERINE WARDZYNSKI. (2004). Etude de la contention des mammifères en parc zoologique des années 50 ans à nos jours. Thèse vet Alfort. P 136\_ 137.
57. M. ARTOIS. F CLARO. M REMOND. J. BLANCOU. (1996). Pathologie infectieuse des canidés et félidés des parcs zoologique. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz. 15(1). P 111- 140.



58. KARIN E. VON SCHMALZ-PEIXOTO. (2003). Factors affecting breeding in captive carnivora. These PhD, College of Oxford.
59. MOBERG G.P. & MENCH J.A. (2001), eds., The biology of animal stress, New York: CABI publishing, P 1-21.
60. JACK MARTINET. LOUIS- MARIE HOUDEBINE. (1993). Biologie de la lactation. INSERM / INRA. P 59-78.
61. FREDERIQUE NICOLE MORCEL. (2010). L'entraînement médical chez les animaux de parcs zoologiques : application chez l'éléphant d'Afrique. Thèse vet Toulouse. p 17- 19.
62. ELODIE CAROLINE ELISABETH ELLEOUET. (2007). Inventaire des tests diagnostiques utilisables chez les félinés non- domestiques de parc zoologiques : application a la quarantaine et au transport. Thèse vet Toulouse .



**ANNEXES**



## QUESTIONNAIRE

### ANIMAUX SAUVAGE DE ZOO

NOM DU ZOO : parc zoologique d'Alger

Description des effectifs

Nom de l'animal	espèce	Age	Origine( -)	Poids/taille

Préciser le lieu d'origine de l'animal et s'il est né en captivité (NC) ou s'il a «été capturé (c) .

1. Logement

-type d'enclos :

.....

type de clôture :

.....

Espèce	
Surface de l'enclos (m <sup>2</sup> )	
Hauteur de clôture	

Précautions particulières

éventuelles : .....

.....

-taille de l'espace de sécurité enclos/public .....

-ameublement utilisés (par ex :arbre, rochers..)

.....

.....

.-description du logement de nuit (ouverture sur l'extérieur , litière ,alarme, taille ,  
équipements ,particuliers , chauffage , abreuvoir.. :

.....

.....

-Confort d'ambiance :

température moyenne :

.....

Utilisez-vous un chauffage d'appoint ?.....

Si oui , quand ,pour quelle(s) espèce(s), pour quelle(s) raison(s) et pour atteindre Quelle  
température ?.....

.....

.....

## 2 l'alimentation

-aliments utilisées :

Quantité par jour et par animal (en kg) :

.....  
.....  
.....

Type d'aliment :

.....  
.....

origine d'aliment :

.....  
.....

Rythme de distribution (combien de fois par jour et à quelles heures) :

.....  
.....  
.....  
.....

La distribution se fait-elle directement sur le sol ou par un autre moyen ?

.....  
.....

autres aliments

utilisez-vous d'autres aliments tels que les fruits ,les légumes , les poissons .. ?..

si oui , à quel rythme , en quelle quantité dans une mangeoire ou directement au sol :

.....  
.....  
.....

### Contrôle des aliments

Effectuez-vous un contrôle de l'hygiène des aliments ,de la préparation des rations , et des locaux de cuisine (conservation ,distribution acheminement ;....)

.....  
.....  
.....  
.....

Si oui par quels moyens :

### Compléments alimentaires

Utilisez –vous des compléments alimentaires (par ex :levure de biere ,œufs ,oligoéléments ,vitamines ,huile de foie de morue ..)

.....



Si oui en quelle quantité , à quel rythme et comment les distribuez-vous ?

-l'eau :

Quantité d'eau bue par jour et par animal :

Animal	
Eau bue (l/j)	

Qualité de l'eau (calcaire, dureté ,  
bactériologique..) : .....

.....

Approvisionnement (eau des mares ,des cours d'eau, eau de pluie ou de robinet ) :

.....

.....

Propreté de l'eau : fréquence des renouvellements :

Nettoyage des abreuvoirs :

Contrôle de qualité des eaux

Si oui, fréquence de ces contrôles :

-avez-vous déjà eu des problèmes au niveau de alimentation :

Intoxication alimentaire

Si oui , quelle en était la cause et quel en fut le traitement ? ( pour chacune des intoxication ,  
s'il y en a eu plusieurs )

.....

.....

Refus de certains aliments :

.....

.....

Autres :

.....

.....

### 3 La reproduction

Evaluez-vous régulièrement le statu des reproduction ?

.....

Si oui pour les males comment ?

.....

.....

Pour les femelles

.....

Avez-vous déjà eu des problemes d'infertilité et stérilité ?

Si oui avez-vous pu en déterminer la cause et traiter ?

.....

.....

Employez-vous un moyen de contraception pour ces animaux ?

.....

Si oui lequel :

.....  
.....

A quelle dose et quel rythme :

.....  
.....

Chez quels animaux :

.....

Et pour quelle(s) raison (s) ?

.....

- Comment surveillez-vous les gestations ( échographie , simple observation ..... )

.....  
A quel rythme :

.....  
Avez-vous déjà des problèmes durant ces gestation avortement , par exemple ..... ) :

.....  
Si oui , lesquels , quels en furent les causes et traitements :

.....  
.....

Quelles précaution particulières prenez –vous pour les misse bas

.....  
.....

Avez-vous déjà eu à faire à des mises bas difficiles :

.....  
Si oui ,pourquoi et comment y avez-vous remédier :

.....  
.....

Nom de l'animal	Numéro de gestation	Durée de gestation	Incidents éventuels	Nombre de petits	Nombre de morts nés

Utilisez-vous l'insémination artificielle et ou la monte naturelle :

.....  
.....

L'élevage des petits

Les femelles n'ont –elle présentées aucun déficit maternel ? (infanticide abandon )

.....  
.....

Si oui lequel comment avez –vous réagi ?.....

Séparez-vous les petits de leur mère ?.....



Si oui à quel âge et pour quelle(s) raison(s) :

.....  
.....

#### L'alimentation des jeunes

Le lait : type .....

Fréquence et méthodes de distribution selon l'âge et l'espèce

.....  
Quelle est votre méthode de sevrage :

.....

Avez-vous la maternité ?.....

Si oui , décrivez la (taille , température, litière )

.....

A quel âge les replacez-vous dans l'enclos avec les adultes

.....

Santé : avez-vous eu à faire face à des pathologies juvéniles ?

.....

Si oui quels en furent les causes et les traitements :

.....

#### 4- l'adaptation à cet environnement

Les animaux se sont-ils bien adaptés à l'environnement du parc ?

.....

Se sont-ils bien adaptés à leur enclos ?.....

SI non , pourriez-vous préciser l'origine de ce mal-être ?

.....

Se sont-ils bien adaptés à la faune et la flore ?

.....

Pour ceux qui vivent avec un ou plusieurs congénères dans le meme enclos avez-vous rencontré des incompatibilités entre certains individus ?

.....

Si oui, comment y avez-vous remédiées ?

.....

Se sont-ils bien habitués à leurs voisins ( les fauve , herbivores les oiseaux ..... )

pouvant représenter une nuisance par leurs bruits et leurs odeurs :

.....

.....

Quelle espèce faut-il absolument éviter de placer près de leur enclos ? comment se sont-ils adaptés aux humains :

Nom de l'animal	Son soigneur	Son vétérinaire	Le reste du personnel	Les visiteurs

Avez-vous déjà eu à faire face à des incidents , notamment l'agression d'homme par un de ces espèces

.....  
 .....

Utilisez-vous une méthode d'enrichissement du milieu ?

.....

Si oui la quelle

.....  
 .....

5 la santé

La santé au quotidien :

Etape du suivi par ordre chronologique :

Par exemple : observation des animaux : état général , comportement ,accouplements mise bas ,appétence heure de sortie et l'entrée dans les locaux de nuit ..... contrôle des installations ,contrôle présence de restes alimentaires ,nettoyage.....)

.....  
 .....

Ppossédez- vous à l'intérieur ( mouvement des animaux ,accouplements naissances

.....  
 .....

Contention et anesthésie :

votre méthode .....

Prophylaxie sanitaire :

		fréquence	produit
Nettoyage	Des locaux Des abreuvoirs Des mangeoires		
Désinfestation Désintrication dératisation			

Nettoyage du sol,(par ex : enlèvement des fèces ratissage ,renouvellement de filière , a quelle fréquence :.....



la quarantaine :  
 dans quel local.....  
 Durée .....  
 Quelles interventions pratiquez –vous durant cette  
 période.....

Prophylaxie médical :

Vaccination :

Contre quelles maladies vaccinez –vous :

.....  
 .....

Quelle(s) marque de vaccins utiliser-vous ?

.....  
 .....

Déroulement de la primo vaccination :

1 ère injection (âge de l’animal et nature du vaccin ) :

.....  
 .....

Fréquence des rappels :

.....  
 .....

DEPARASITAGE :

Parasites internes :

Effectuez des analyses de selles ?

.....  
 .....

Si oui , à quelle fréquence ?

.....

vermifuge utilisé	Dose ( /kg)	Mode d’administration	Fréquence

Parasite externe :

Produit utilisé	Dose ( /kg)	Mode d’administration	Fréquence

Pathologies que vous avez notées :

La sensibilité des animaux face à ces maladies , vous-semble-t-elle accrue par leur nouveau milieu de vie ?

.....  
 .....

Pathologies rencontrées	Espèce du malade	Cause(s)	Symptômes	traitements	Examens complémentaires

Quel en l'agent responsable (sils sont plusieurs marquer les tous) :

Virus, bactéries, parasites,..... (donner leur nom) ...

.....  
 .....

Traumatisme malformations cancer(qualifier les)

.....  
 .....

Maladies

comportementales,.....

.....

Avez-vous des remarques à faire ou des oints à préciser ?

.....  
 .....  
 .....

Veillez accepter mes sincères remerciements pour votre aide





## INSTITUT PASTEUR D'ALGERIE

معهد باستور بالجزائر

Laboratoire de Bactériologie et Sérologie VétérinaireRésultat d'antibiogramme (Bactéries Gram -)

N° d'Ordre : 116/11

Date : 07/03/11

Nature du prélèvement : Selles (Tigre).

Demandeur : Dr AMMAR PARC ZOOLOGIQUE

Souche isolée : E. Coli.

Famille d'antibiotiques	Antibiotiques	Interprétation
B-Lactamines	Ampicilline	S
	Amoxicilline+Acide clavulanique	S
	Amoxicilline	S
	Ceftiofur	S
	Ceftazidime	S
Aminosides	Néomycine	S
	Spectinomycine	S
Polypeptides	Colistine	S
Sulfamides	Trimethoprim/Sulfamethoxazole	S
Quinolones	Acide Nalidixique	S
	Flumequine	S
	Norfloxacin	S
	Enrofloxacin	S
Tétracyclines	Tétracycline	S

Alger le 13/03/11  
Le Chef de LaboratoireCentre National de Diagnostic  
et de Diagnostic en Bactériologie  
Vétérinaire

Dr. A. ABOUN