

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Ibn Khaldoun–Tiaret

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département des Sciences de la Nature et de la Vie



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Master académique

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Science biologique

Spécialité : Ecologie animale

Présenté par :

•HOSNI Ikram

•OULD ALI Chahineze

Thème

**Premières investigations sur la faune mammalienne  
par les cameras pièges dans la région de Tiaret**

Soutenu publiquement le 20 Juin 2019

Jury:

Président: Mr ABDELHAMID D

Encadreur: Mr BOUNACEUR F

Examineur: Mme LOUMACINE H

Grade

MCB

PR

Docteur

Année universitaire : 2018/2019.

# Remerciements

*Nous remercions dieu qui nous a accordés la patience et la volonté pour réaliser ce travail que nous l'espérons utile et qui englobe le maximum d'informations.*

*Nous voudrions tout d'abord adresser toutes nos reconnaissances à notre enseignant et encadreur Monsieur **BOUNACEUR Farid**, pour sa patience, sa disponibilité, ses judicieux conseils et surtout le temps qu'il a consacré à nous apporter les outils méthodologiques indispensables à la conduite de cette recherche. Son exigence nous avons grandement stimulé.*

*Nous tenons à exprimer nos remerciements aussi à :*

*Monsieur **ABDELHAMID D**, d'avoir accepté de présider ce jury*

*Mademoiselle **LOUMACINE H**, qui nous a fait l'honneur d'examiner ce travail*

*Le personnel administratif de la conservation des forêts de Tiaret et surtout monsieur **BOUALEM AOUED** de la conservation des forêts de Tiaret pour son accueil et sa disponibilité.*

*À tous **nos professeurs** qui m'ont mis sur la base de ces études et m'ont donné de leurs patientes et leurs expériences sans exception*

*Et enfin nous demandons excuse à ceux que nous avons oubliés.*



# Dédicace

***Mes parents** Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être. Ce travail est le fruit de vos sacrifices que vous avez consentis pour mon éducation et ma formation.*

*Vous avez fait plus que des parents puissent faire pour que ses enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études.*

*Je vous consacre ce travail en témoignage de mon profond amour. Puisse Dieu - le tout puissant - vous préserver et vous accorder santé, longue vie et bonheur.*

***Merci papa et maman***

*Je dédie aussi à mon âme jumeaux **Oussama**, Mon ange gardien et mon fidèle accompagnant dans les moments les plus délicats de cette vie mystérieuse.*

*À ma sœur **Keltouma**, merci pour ton soutien moral et ta gentillesse sans égal. Sans ton aide, tes conseils et tes encouragements ce travail n'aurait vu le jour.*

*À mes cousines **Sarah, Farah** et à tous les membres de ma famille grands et petits.*

*À tous **mes collègues** sans exception, je ne peux trouver les mots justes et sincères pour vous exprimer mon affection et mes pensées, vous êtes pour moi des frères, sœurs et des amis sur qui je peux compter.*

***HOSNI Ikram***



# Dédicace

*Je consacre ce travail tout d'abord à **ma précieuse mère** dont les mots ne trouvent pas la route pour te remercier et de te rendre une seule goutte de tes années qui m'ont mis le poids de son respect et l'arme qu'elle possède pour affronter ces jours,*

*Ensuite je remercie*

*Mon grand frère **Ammar Massinissa***

*Mon petit frère **Zinne Eddine***

*Je remercie ma famille **Mesba, mes cousins et cousines** qui sont mes frères et mes sœurs*

*À ma binôme **Ikram** ma sœur qui m'a compris et soutenu, m'a encouragé de finir quand j'ai senti que je suis au fond, c'est l'ange qui m'a supporté et aidé pour me relever quand je n'ai pas pu voir mon futur, ma sœur qui a toujours essuyé mes larmes par un sourire un conseil quand j'étais faible toute ma vie je ne pourrais pas rendre un moment de sacrifice pour moi*

*Merci mon cœur*

*À toute **mes amies et mes collègues** d'étude qui m'ont aidé et entouré de moi pour m'encourager et supporté pour être parmi les diplômés*

*À **ma promotion** écologie animale 2018-2019*

**OULD ALI Chahinez**

# Sommaire

**Liste des abréviations**

**Liste des tableaux**

**Liste des figures**

**Introduction**

## **La partie bibliographique**

### **Chapitre I: Aperçu bibliographique sur le suivie des mammifères**

I.1. Les emplacements des mammifères : .....	1
I.2. Les rythmes spatiaux et temporels des mammifères : .....	1
I.2.1. L'alternance jour/nuit .....	1
I.2.2. Les saisons .....	1
I.2.2.1. L'hiver .....	1
I.2.2.2. L'été .....	2
I.2.2.3. Le printemps et l'automne .....	2
I.2.3. Les circonstances favorables .....	2
I.2.4. Les périodes particulières (déplacement) .....	2
I.3. Les techniques d'inventaire des mammifères : .....	2
I.3.1. L'observation indirecte .....	2
I.3.2. L'observation directe .....	3
I.3.2.1. Cris d'appel des chasseurs.....	3
I.3.2.2. Recensement au moyen des attractifs .....	3
I.3.2.3. Postes d'observation .....	3
I.3.2.4. Transect en foret .....	3
I.3.2.5. Pièges photographiques .....	4

### **Chapitre II: Données de la littérature sur l'usage du piégeage photographique en écologie**

II.1. Historique : .....	5
II.1.1. Naissance des pièges photographiques .....	5
II.1.2. Les premières utilisations des pièges photographiques en faune sauvage .....	6

II.1.3.Evolution des équipements de piégeage photographique .....	7
II.1.4.Innovations récentes du piège à camera .....	7
II.2. Le choix de l'appareil du piège photographique: .....	7
II.2.1. En fonction des espèces recherchées .....	7
II.2.2.En fonction des facteurs environnementaux .....	8
II.3. Fonctionnements des pièges photographiques : .....	8
II.4. Aspects juridiques : .....	8

## **La partie expérimentale**

### **Chapitre I: Zone d'étude**

I.1. Présentation de la wilaya de Tiaret .....	9
I.1.1.Localisation géographique de la wilaya de Tiaret .....	9
I.2. La couverture pédologique .....	9
I.3. Les facteurs climatiques .....	10
I.3.1. La pluviosité .....	10
I.3.2. Température.....	11
I.3.3. Humidité relative .....	12
I.3.4. Le vent.....	12
I.4. la flore .....	13
I.5.la faune.....	13
I.5.1. La faune mammalienne.....	13

### **Chapitre II : Matériels et Méthode**

II.1. Matériels .....	14
II.1.1. Modèle des caméras traps utilisé .....	14
II.1.1.1. Spécificités et caractéristiques de la camera MAGINON WK 4 HD .....	15
II.2. Méthodologie .....	16
II.2.1. Exploitation préliminaire du terrain à investir .....	16
II.2.2.Identification des indices de présence .....	16
II.2.3. L'utilisation des cameras .....	16
II.2.3.1.Préparation des cameras .....	16
II.2.3.2. Réglages des cameras .....	17

II.2.3.3. Mise en place des cameras traps en milieux d'investigations .....	18
A. Emplacement du piège et l' hauteur de fixation .....	18
B. angle de vue .....	18
C. retrait de végétation .....	19
D. Contrôle des équipements .....	19
II.2.3.4. Visualisation des enregistrements .....	19
II.2.3.5.. Traitement des données .....	20

### **Chapire III : Résultats et Discussion**

III.1. Résultats .....	22
III.1.1. Inventaire des mammifères recensées par les cameras pièges au niveau des 2 milieux forestiers dans la région de Tiaret.....	22
III.1.2. Structure des peuplements .....	24
A. Abondance relative .....	24
B. Paramètres de diversité .....	25
C. Indice de similitude .....	26
III.2. Discussion .....	27

### **Conclusion et perspectives**

### **Références bibliographique**

### **Annexes**

### **Résumé**

## **Liste des abréviations :**

**IFN** : Inventaire Forestier National.

**CFT** : Conservation de Foret de la wilaya de Tiaret.

**WK**: Wildlife camera.

**IR**: Infra-Rouge.

**TFT** : Thin-film Transistor (Le transistor en couches minces).

**IP** : Indice de Protection.

**HD** : La Haute Définition.

**LED** : Diode Electroluminescente.

**SD** : Secure Digital.

**SDHC** : SD Haute Capacité.

**GB** : Giga Byte (Giga octet).

**PIR** : Passive Infra Red. Infrarouge passif, ce dit des capteurs qui reçoivent les infrarouges.

**V** : Volt.

**USB** : Universal Serial Bus (bus universel en série).

**TV** : Télévision / téléviseur.

**STUP**: Set up signifier installer.

**MP** : Méga Pixel.



**Liste des tableaux :**

<b>Tableau 1:</b> répartition des formations forestières.....	<b>13</b>
<b>Tableau 2 :</b> Inventaire des mammifères recensées par les cameras pièges au niveau du premier site de la forêt de Tiaret au printemps 2019 .....	<b>22</b>
<b>Tableau 3:</b> Inventaire des mammifères recensées par les cameras pièges au niveau du deuxième site de la forêt de Tiaret au printemps 2019.....	<b>23</b>
<b>Tableau 4 :</b> Abondance relative (%) des mammifères échantillonnés dans les 2 sites.....	<b>25</b>
<b>Tableau5 :</b> Indices de diversité de Shanon Weaver (H) et Equitabilité (E).....	<b>26</b>
<b>Tableau 6 :</b> Indices de similitude de Sorensen (%) appliqué pour les deux sites.....	<b>26</b>

## Liste des figures :

<b>Figure 1:</b> Transect linéaire.....	<b>4</b>
<b>Figure 2:</b> Clichés de la course du cheval utilisant l'animal lui-même.....	<b>5</b>
<b>Figure 3:</b> G. Shiras utilisant son appareil photo et un flash sur une embarcation.....	<b>6</b>
<b>Figure 4:</b> Cliché de G .Shiras parmi les plus connus.....	<b>6</b>
<b>Figure 5:</b> Carte territoriale de la wilaya de Tiaret.....	<b>9</b>
<b>Figure 6:</b> Carte lithologique de la wilaya de Tiaret.....	<b>10</b>
<b>Figure 7:</b> Evolution des précipitations annuelles de la station de Tiaret (1984-2018).....	<b>10</b>
<b>Figure 8:</b> Variation des moyennes mensuelles des hauteurs de pluie (1913-1938 et 1984-2018).....	<b>11</b>
<b>Figure 9 :</b> Variation des moyennes mensuelles de température selon les données de la Station météorologique d'Ain Bouchakif-Tiaret. (1913-1938 &1984-2018).....	<b>11</b>
<b>Figure 10:</b> Moyennes mensuelles de l'humidité relative pour la période 1984-2018 (Station météorologique Ain Bouchakif, Tiaret).....	<b>12</b>
<b>Figure 11:</b> Vitesses moyennes mensuelles du vent. Station d'Ain Bouchakif .Tiaret (1984-2018).....	<b>12</b>
<b>Figure 12:</b> Jumelles.....	<b>14</b>
<b>Figure 13:</b> Deux cameras traps.....	<b>14</b>
<b>Figure 14:</b> Les étapes de la préparation des caméras.....	<b>16</b>
<b>Figure 15:</b> Réglages.....	<b>17</b>
<b>Figure 17 :</b> Emplacement des caméras traps.....	<b>18</b>
<b>Figure 18 :</b> Angle de vue.....	<b>19</b>
<b>Figure 19 :</b> Visualisation des enregistrements.....	<b>20</b>
<b>Figure 20 :</b> Espèces de mammifères recensées sur le milieu forestier 1.....	<b>23</b>
<b>Figure 21 :</b> Espèces de mammifères recensées sur le milieu forestier 2.....	<b>24</b>
<b>Figure 22 :</b> Abondance relative (%) des mammifères inventoriés par cameras pièges dans deux milieux forestiers dans la région de Tiaret au cours du printemps 2019.....	<b>25</b>

# **Introduction**



### **Introduction :**

L'usage d'outils électroniques d'acquisition d'informations est de plus en plus répandu en écologie (Rovero, 2013; Meek *et al*, 2012). Le développement de systèmes (tout-en-un) simples d'utilisation a rapidement remplacé les premiers systèmes (fait-maison) et a largement contribué à l'expansion de cette méthode de suivi (Rovero, 2013 ; Cole-Burton, 2015).

Depuis plusieurs années, un mouvement de modernisation des suivis écologiques s'opère, de par l'augmentation de la fiabilité et de la diversité des systèmes électroniques d'acquisition de données. L'utilisation de ces nouvelles technologies permet de recueillir des données inédites et d'accroître ainsi les connaissances sur l'écologie des espèces. Parmi l'ensemble des dispositifs actuellement utilisés, les pièges photographiques sont largement utilisés pour suivre la faune sauvage (Ancrenaz, 2012).

En effet, certaines populations sont de très faible densité et certains animaux sauvages sont généralement difficiles à observer. Ils utilisent leurs sens très aiguisés, leur discrétion et parfois leur camouflage pour se protéger de la prédation et des dérangements. De plus, beaucoup sont nocturnes ou vespéraux (White *et al*, 2000). Cependant, leur utilisation a été permise par les innovations technologiques qui ont participé au développement de matériel plus fiable malgré la diversité des conditions environnementales rencontrées (Chancel, 2016).

La biodiversité mammalienne dans la région de Tiaret a été peu explorée et mal connue (Adamou-Djerbaoui *et al*, 2015 ; Kerboub *et al*, 2016). Par conséquent il faut mettre en valeur de divers méthodes et techniques d'inventaire des mammifères sauvages.

Pour une réalisation des travaux d'inventaires fauniques mammaliens, Il existe de nombreuses méthodes. Parmi les possibilités existantes, nous avons opté pour la surveillance par l'intermédiaire de pièges photographiques. Cette méthode est dite non invasive car elle permet d'observer et d'échantillonner les populations animales sans avoir à les capturer ou à les manipuler. De plus, elle permet le respect du bien-être animal, la réduction du temps et du coût liés à la récolte des données. Cependant, le visionnage des images nécessite un temps de travail supplémentaire mais présente tout de même l'avantage de pouvoir faire plusieurs lectures et ce par plusieurs personnes différentes afin d'en tirer les informations les plus précises possibles (Chancel, 2016).

Ainsi le but de cette investigation est de réaliser une évaluation de la diversité des mammifères sauvages par une méthode d'inventaire non invasive utilisant de piégeages

## Introduction

---

photographiques, pour une estimation globale de l'abondance et l'hétérogénéité de la répartition des mammifères crépusculaires et/ou nocturne dans divers sites de la région de Tiaret.

Dans le cadre de cette étude, le manuscrit est structuré comme ce si :

- ✓ Introduction générale.
- ✓ une synthèse bibliographique détaillée sur le piégeage photographiques et le suivie des mammifères.
- ✓ une partie expérimentale qui comporte la zone d'étude (la région de Tiaret), suivie par une partie qui décrit le matériel utilisé et les principales méthodes adoptées lors de cette investigation ; l'analyse des principaux résultats et leurs discussions et en fin une conclusion accompagnée de perspectives auxquels nous avons aboutis.

# **Partie bibliographique**



# **Chapitre I**

## **Aperçu bibliographique sur le suivi des mammifères**

L'étude de la répartition des espèces animales à travers des échelles spatiales et temporelles interpelle depuis de nombreuses années les scientifiques et naturalistes (Blondel, 1995). Plusieurs inventaires, faunistiques ont ainsi été réalisés pour parfaire ces connaissances (Mayr, 1942). Ainsi Pour effectuer un protocole bien déterminé d'un inventaire des mammifères, on doit répondre à trois questions essentielles : ou, quand, et comment observer les mammifères ?

### **I.1. Les emplacements des mammifères :**

On n'observe pas n'importe quel mammifère dans n'importe quel milieu, la plupart des espèces sont attachées à un milieu préférentiel avec des besoins écologiques propres. On peut deviser Les emplacements des mammifères en six types (Ruys ,2011) :

- Prairies, cultures et bocages.
- Forêts.
- Zones humides et rivières.
- Montagnes.
- Milieux marin et littoral.
- Zones urbanisées.

### **I.2. Les rythmes spatiaux et temporels des mammifères :**

La plupart des mammifères ont une activité crépusculaire et nocturne qui rend leur observation plus difficile. L'observateur devra donc s'adapter au rythme des espèces qu'il souhaite étudier, donc Afin d'augmenter les chances d'observation, un certain nombre de règles et un petit équipement peuvent s'avérer nécessaires (Ruys ,2011).

#### **I.2.1. L'alternance jour/nuit :**

L'alternance jour/nuit a été un paramètre environnemental totalement structurant dans l'évolution du vivant depuis son apparition, et elle continue de l'être. Ainsi certaines espèces ont une activité nocturne et d'autres une activité diurne qui sont actifs à la tombée du jour et à l'aube (Sordello, 2014).

#### **I.2.2. Les saisons :**

Elles permettent de suivre la phénologie des espèces.

##### **I.2.2.1. L'hiver :**

L'hiver est certainement la saison la plus défavorable le nombre d'espèces actives est alors restreint car certaines sont entrées en léthargie, tandis que les autres sont en activité ralentie. Les possibilités de confondre deux espèces sont donc plus faibles. La recherche des Mammifères est d'autant plus facile dans cette saison qui révèle les indices de présence sur la neige et la boue.

Enfin, l'absence de végétation augmente le champ visuel mais la durée du jour est réduite (Ruys ,2011).

### **I.2.2.2. L'été :**

L'été, la durée du jour plus longue permet d'observer les Mammifères en activité au crépuscule. Toutes les espèces sont alors présentes et les rencontres peuvent se multiplier (Ruys ,2011).

### **I.2.2.3. Le printemps et l'automne :**

Le printemps et l'automne sont deux périodes pendant lesquelles se déroulent, d'une part, la majorité des naissances, et donc des jeunes en pleine activité sont visibles, et, d'autre part, le rut et la mise en réserve de nourriture pendant lesquels les animaux sont moins attentifs au danger (Ruys, 2011).

### **I.2.3. Les circonstances favorables :**

Certains évènements peuvent jouer en faveur de l'observateur. Lors d'une crue, les animaux sont parfois obligés de quitter leur gîte de repos diurne pour se réfugier dans la végétation en hauteur sur les berges (Ruys, 2011).

### **I.2.4. Les périodes particulières (déplacement) :**

Certaines phases de la biologie des espèces permettent des observations plus aisées que d'ordinaire. Au moment de la reproduction, les individus sont plus occupés à se poursuivre qu'à prêter attention aux dangers potentiels. Il est alors plus facile de les approcher. A cette même période, les mâles territoriaux recherchent des femelles avec lesquelles s'accoupler et parcourent ainsi de grandes distances augmentant les chances de rencontre avec l'observateur.

## **I.3. Les techniques d'inventaire des mammifères :**

L'étude des recherches sur les des mammifères peut se faire de deux manières, soit par l'observation directe des espèces, soit par la découverte et l'identification des indices de présence. Le premier cas est le plus difficile parce que beaucoup de Mammifères sont nocturnes et parce que les espèces sont méfiantes vis-à-vis de l'homme. Le second cas est somme toute plus simple mais encore faut-il savoir identifier correctement les indices découverts sur le terrain (Triplet, 2009).

### **I.3.1. L'observation indirecte :**

Des empreintes, des fèces, des restes alimentaires, des coulées (passages répétés à un même endroit), des gîtes (terrier, nid,...), etc. Bref, tout ce que va produire un animal au cours de ses activités. A cela, il faut ajouter les cadavres. Tous ces indices sont très précieux car l'observation



directe étant occasionnelle, ils constituent souvent les seules preuves de présence des espèces. Il ne faut donc pas les négliger (Triplet, 2009).

### **I.3.2. L'observation directe :**

Quelques techniques directes d'inventaire des mammifères :

#### **I.3.2.1. Cris d'appel des chasseurs:**

Les chasseurs ont toute une gamme de grognements, de cris et de sifflements pour attirer différentes espèces. Les appels doivent être répétés à des distances d'au moins 250 m. Les chercheurs doivent se dissimuler soigneusement, par exemple entre les contreforts d'un arbre, et rester silencieux et immobiles pendant que les chasseurs appellent. Cette méthode livre de précieux enseignements sur la présence des espèces dans un habitat donné (Djekda, 2014).

#### **I.3.2.2. Recensement au moyen des attractifs :**

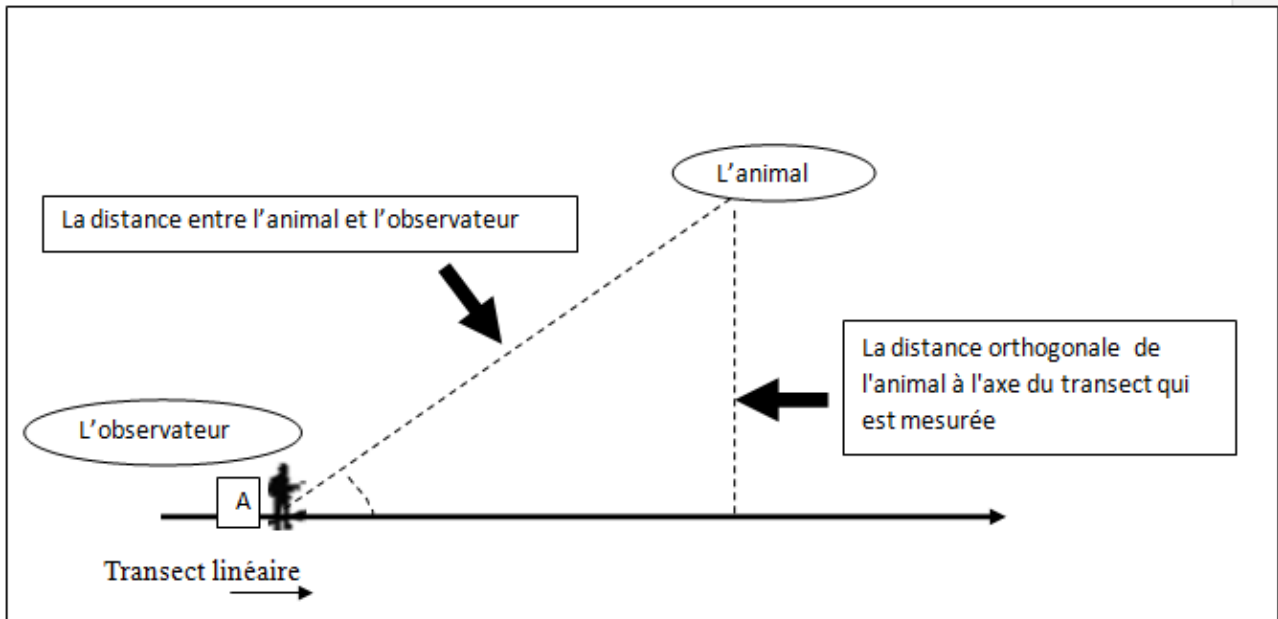
On peut aussi attirer les animaux par d'autres méthodes: des pierres à sel, naturelles ou artificielles, dans le cas des herbivores, et de la viande ou des marques odorantes pour les carnivores. Il faut parfois plusieurs semaines avant que les animaux ne découvrent un attractif, et cette méthode ne se prête donc pas aux enquêtes ponctuelles de courte durée. Mais une des particularités de cette méthode est d'étudier le comportement des animaux (Djekda, 2014).

#### **I.3.2.3. Postes d'observation :**

Les points d'observations stratégiques comprennent les affleurements salins, les trous d'eau, les bourbiers, les arbres chargés de fruits, les trouées dues à la chute des arbres et occupées par des pousses fraîches, les clairières, les routes d'exploitation forestière et les pistes régulièrement empruntées par les animaux. Une cache simple peut être aménagée en suspendant du filet de camouflage entre les arbres ou leurs contreforts, ou en coupant des palmes pour former un écran derrière lequel on peut se dissimuler tout en observant l'extérieur. Cette méthode permet de déterminer le potentiel faunique dans une zone afin de mettre en place un tourisme d'observation (Djekda.2014).

#### **I.3.2.4. Transect en forêt :**

C'est une piste ouverte en forêt couvrant plusieurs kilomètres de long et de largeur variable à partir de laquelle les animaux ou les indices de leur présence sont vus et comptés (White *et al*, 2000). La méthode de recensement la plus efficace pour les grandes zones de forêt pluviale est celle des transects linéaires (Tutin *et al*, 1984 *in* Djekda, 2014).



**Figure 1 : Transect linéaire (Djekda, 2014).**

### **I.3.2.5. Pièges photographiques :**

Plusieurs chercheurs ont testés une méthode innovante d'inventaire faunique qui ne requiert qu'un effort minimal de sondage. Ils ont utilisé des appareils photographiques qui se déclenchent automatiquement avec le mouvement pour collecter des informations sur la faune mammalienne des forêts (Seydack, 1984 ; Karantah *et al*, 1998 ; Carbone *et al*, 2001 in Triplet, 2009).

Ces pièges photographiques peuvent fournir des données précieuses sur la présence de certaines espèces rares dans le site d'étude. Avec un nombre suffisant d'appareils (minimum 30), il est également possible d'estimer la densité d'une espèce donnée dans la zone d'étude si les animaux capturés sur pellicule sont individuellement identifiable. On utilise la technique de capture-marquage-recapture pour en estimer la densité. Cette technique a l'avantage de pouvoir obtenir des informations avec très peu de personnel, mais l'inconvénient est que les pannes techniques peuvent avoir lieu (Triplet, 2009).

## **Chapitre II**

**Données bibliographiques sur l'usage  
du piégeage photographique en écologie**

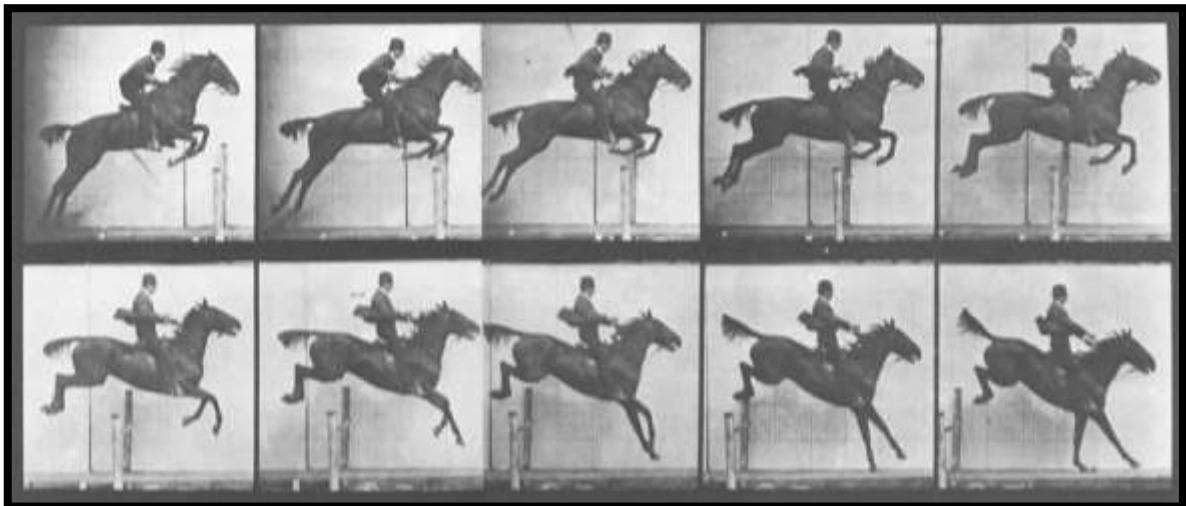
Le piégeage photographique permet de répondre à une multitude de questions, permettant aux chercheurs de découvrir, inventorier, dénombrer et comprendre le monde animal (Leandro *et al* ,2003). Il est plus coûteux au début, mais ne dépend pas de l'environnement à échantillonner, de la constante ou même du personnel de terrain expérimenté (Rappole *et al*, 1985).

### II.1. Historique :

On peut réunir les différentes étapes concernant l'évolution du piégeage photographique comme suit :

#### II.1.1. Naissance des pièges photographiques :

Le scientifique Eadweard Muybridge un des pionniers de la photographie animale ; utilisant l'animal lui-même pour prendre le cliché. En 1878, alors qu'il réalisait une étude sur la course du cheval, il a disposé douze appareils photos le long d'une piste de course équestre. Cette dernière était traversée par de minces fils, tendus de part et d'autre, et reliés au mécanisme de déclenchement de l'obturateur. Ainsi, au fur et à mesure de la course de l'étalon, les cordelettes étaient heurtées violemment par le poitrail de l'animal lancé au galop. La rupture des cordelettes provoquait le déclenchement des appareils photographiques les uns après les autres (**figure 2**). Il s'agit, sans conteste, de l'un des premiers exemples d'un animal prenant sa propre photographie soit les prémices des pièges photographiques (Chancel .2016).



**Figure 2** : Clichés de la course du cheval utilisant l'animal lui-même.

**Source (Muybridge, 1985)**

### II.1.2. Les premières utilisations des pièges photographiques en faune sauvage :

Le piégeage par caméra a été inventé à la fin des années 1890 par George Shiras III qui né le 1er janvier 1859 à Pennsylvanie aux États-Unis, un avocat formé à Yale qui a perfectionné une façon de photographier la faune dans la nuit avec un appareil grand format et un flash manuel. Shiras s'est rapidement fait connaître par ses magnifiques photographies nocturnes de cerfs et d'autres animaux (**figure 3 et 4**) (Sanderson *et al*, 2005).



**Figure 3:** G. Shiras utilisant son appareil photo et un flash sur une embarcation.  
Source : (Sanderson *et al*, 2005)



**Figure 4:** Cliché de G. Shiras parmi les plus connus.  
Source : (Sanderson *et al*, 2005)

Les premières photos ont été prises lorsque Shiras a installé son appareil photo pour qu'il puisse prendre une photo à distance en tirant sur un long fil de déclenchement. Finalement, il a arrangé le fil de déclenchement pour qu'un animal déclenche la caméra. Ses articles parus dans le National Géographique Magazine de 1906 à 1921 ont suscité un intérêt considérable pour la photographie animalière (Matthew, 2008).

À la fin des années 1920, ce dernier a enseigné à Frank M. Chapman (un ornithologue éminent de l'Américain Muséum d'histoire naturelle de New York) comment utiliser des pièges à caméra pour son travail dans la forêt tropicale humide de Barro Colorado Island au Panama. Chapman a utilisé les pièges à caméra de Shiras pour capturer des images de la faune diverse et, à l'époque, peu connue, y compris des tapirs, des ocelots et des pumas. Pendant de nombreuses années, Chapman a été l'un des rares chercheurs à utiliser des pièges à caméra (Shiras, 1913).



### **II.1.3. Evolution des équipements de piégeage photographique :**

Plusieurs décennies se sont écoulées avant que les chercheurs ne redécouvrent les pièges à caméra comme outil. Seydack en 1984 a probablement été le premier à utiliser des pièges automatiques à caméra pour étudier les mammifères de la forêt tropicale. Il a recueilli des données pour l'inventaire des espèces ainsi que pour l'estimation de l'abondance des boucs de brousse et l'identification des léopards individuels en Afrique (Seydack, 1984).

Griffiths et van Schaik (1993) ont utilisés des cameras pièges pour étudier les mammifères de la forêt tropicale humide en Indonésie et ont réalisé le potentiel de cette méthode pour détecter la présence d'espèces et étudier le comportement, les types d'activités et l'abondance des mammifères insaisissables (Griffiths *et al*, 1993 ; Van Schaik *et al*, 1996). Pendant ce temps, Karanth utilisait des pièges à caméra pour identifier les tigres dans le parc national de Nagarahole, en Inde.

Son succès dans l'application de modèles de capture-recapture pour estimer la densité à partir de données de pièges à caméra a fait évoluer le piégeage par caméra vers le domaine de l'échantillonnage scientifique, ouvrant ainsi la voie au piégeage par caméra qui est devenu un outil important de recherche quantitative sur la faune (Karantha *et al*, 1998).

### **II.1.4. Innovations récentes du piège à camera :**

Les chasseurs, en particulier aux États-Unis, ont commencé à utiliser des pièges à caméra à la fin des années 1990 pour rechercher des cerfs trophées et d'autres espèces de gros gibier. Cela a créé une petite industrie qui s'est traduite par un nombre croissant de modèles de pièges à caméra couvrant une gamme de prix.

En même temps, la technologie a progressé rapidement et les pièges à caméra modernes sont maintenant munis de boîtiers en plastique imperméables à l'eau contenant de petits appareils photo numériques déclenchés par des capteurs infrarouges passifs et des films " point-and-shoot ".

Au cours des dernières années, les pièges à caméra numérique et vidéo ont commencé à remplacer les caméras cinématographiques et de nouveaux modèles sont introduits chaque année. Grâce à ces progrès, le piégeage par caméra est devenu un outil largement utilisé en biologie faunique, ouvrant la voie à un nombre impressionnant d'études (Rowcliffe *et al*, 2008).

## **II.2. Le choix de l'appareil du piège photographique:**

### **II.2.1. En fonction des espèces recherchées :**

Les matériels utilisés actuellement sont diversifiés en fonction des applications recherchées et des espèces cibles. Par exemple, un piège destiné à détecter une espèce rare devra obligatoirement

être solide, fiable, et capable de faire des enregistrements pendant plusieurs semaines après son installation. Les chercheurs vont alors se procurer des appareils ayant une bonne autonomie. Au contraire, un piège destiné à l'observation du comportement de nourrissage d'oiseaux nouveaux nés au sein même d'un nid se doit d'être silencieux, discret, et capable de prendre plusieurs clichés rapidement les uns à la suite des autres. Le choix se portera alors sur des équipements rapides et de bonne sensibilité (Chancel .2016).

### **II.2.2.En fonction des facteurs environnementaux :**

Les facteurs environnementaux conditionnent le choix de l'appareil. En effet, les conditions météorologiques, par exemple, varient énormément d'un site d'étude à l'autre : humidité, froid, neige, vent... En milieu urbain, les chercheurs sont confrontés à des actes de vandalisme détériorant le matériel utilisé. Cette problématique nécessite l'emploi de méthodes de camouflage différentes de celles utilisées en pleine nature. De même, les pièges utilisés pour étudier de petits oiseaux requièrent différentes propriétés que celles nécessaires à l'observation de grands mammifères, de reptiles ou d'autres groupes taxonomiques. Les paramètres essentiels sont le système de déclenchement, le système d'alimentation, la source lumineuse, la sensibilité et le champ de détection, ainsi que les performances sous des contraintes météorologiques variées (Chancel .2016).

### **II.3. Fonctionnements des pièges photographiques :**

Les premiers pièges photographiques étaient composés d'un appareil photo couplé à un système de déclenchement externe (Rovero *et al.* 2013). On trouve désormais des dispositifs « tout-en-un » composés d'un dispositif photographique, d'un système de détection, d'un système d'alimentation et d'un dispositif de flash (Delmas, 2016).

Les pièges photographiques disposent de certaines fonctionnalités qui influencent la qualité et le nombre des images produites. Il est important de connaître ces caractéristiques afin de choisir le type de piège le plus adapté au protocole d'étude (Chancel .2016).

### **II.4. Aspects juridiques :**

Selon le guide de la camera, il est interdit de procéder à une quelconque surveillance d'un terrain privé sans autorisation du propriétaire. La pose de dispositif de surveillance comme les pièges photographiques est donc soumise à l'autorisation du propriétaire du terrain.

En règle générale chaque personne a le droit au respect de sa propre image. Selon la loi sur les droits d'auteur, les images prises sans autorisation de la personne concernée ne peuvent être publiées que comme éléments secondaires dans un paysage ou autre lieux publics.

# **Partie expérimentale**

# **Chapitre I : Présentation de la zone d'étude**

### I.1. Présentation de la wilaya de Tiaret

#### I.1.1. Localisation géographique de la wilaya de Tiaret

La wilaya de Tiaret occupe une superficie de 20.086,62 km<sup>2</sup>. Le territoire de la wilaya est constitué de zones montagneuses au Nord, de hautes plaines au centre et des espaces semi-arides au Sud. Elle s'étend sur un espace délimité entre 0.34° à 2.5° de longitude Est et 34.05° à 35.30° de latitude Nord. Elle est délimitée au Nord par les wilayas de Relizane, chlefet Tissemsilt, à l'Ouest par les wilayas de Mascara et Saida, à l'Est par la wilaya de Djelfa, au Sud et Sud-Est par Laghouat et El Bayad (CFT, 2018).

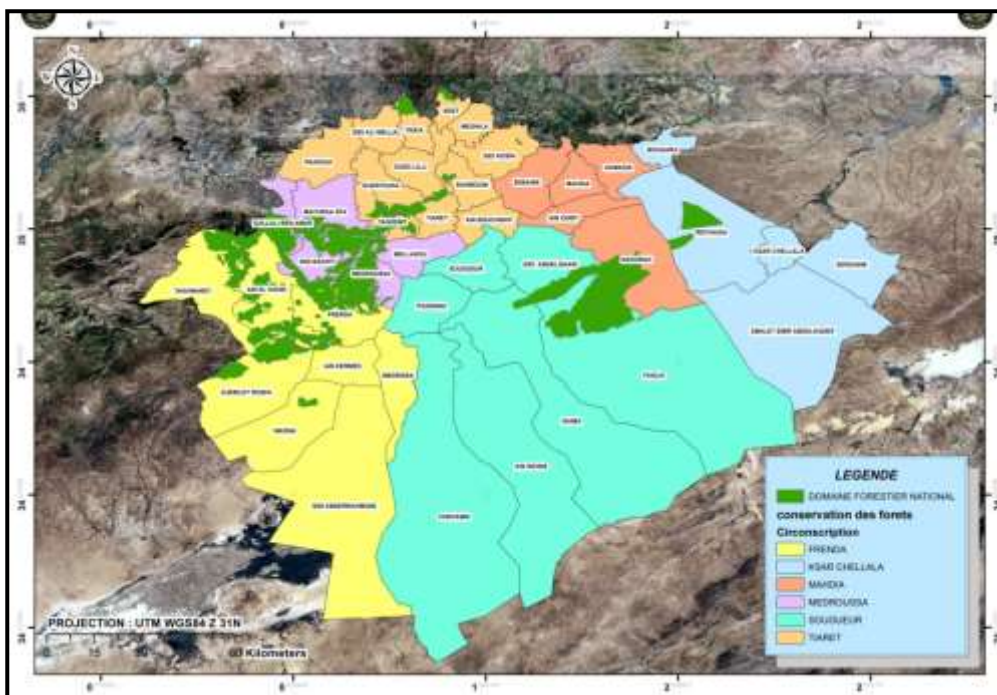


Figure 5 : Carte territoriale de la wilaya de Tiaret

### I.2. La couverture pédologique

Les sols les plus répandus sur les monts de Tiaret sont (IFN, 2009) :

- Les sols marneux.
- Les sols calcaires et dolomites dures.
- Les sols calcaires friables.
- Conglomérat, alluvions et sables.
- Conglomérat.



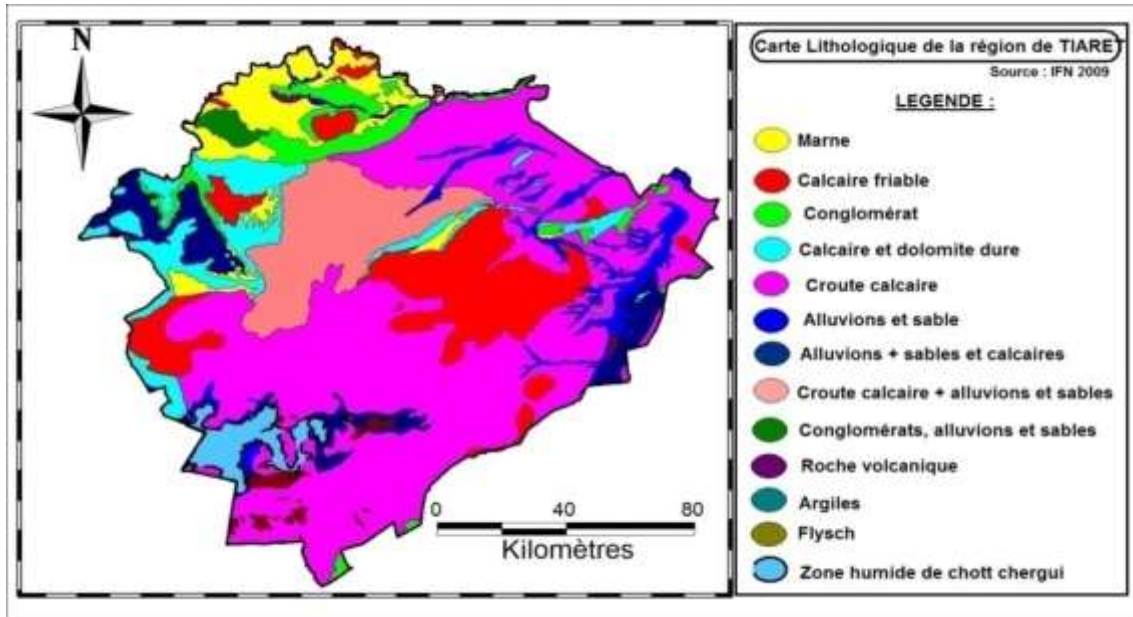


Figure 6: Carte lithologique de la wilaya de Tiaret (IFN, 2009).

### I.3. Les facteurs climatiques

#### I.3.1. La pluviosité

Les valeurs de la pluviométrie durant une période de 34 ans successifs ont oscillé entre un minimum de 162,57mm enregistré en 1999 et un maximum de 662 mm en 2016. L'observation de l'histogramme permet de distinguer périodes arrosées où la pluviométrie a dépassé les 400 mm, et des périodes sèches où la pluviométrie n'a pas dépassé 165 mm (CFT, 2018).

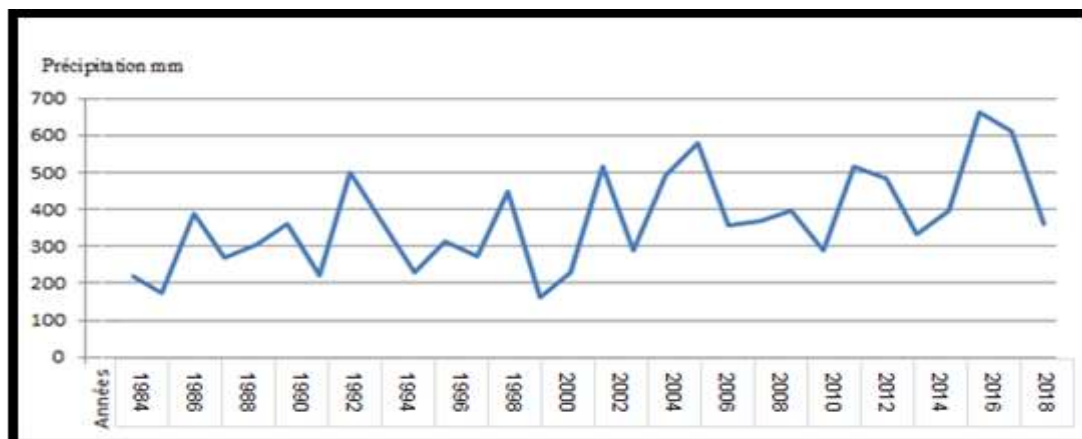


Figure 7 : Evolution des précipitations annuelles de la station de Tiaret (1984-2018)

La figure 8 montre la variation de la pluviométrie entre deux périodes différentes avec un décalage de 21 ans entre les deux époques. L'analyse de cette figure permet de retenir un écart important entre les valeurs des deux périodes, ce qui montre un régime régressif de la quantité des précipitations qu'a reçu notre région durant les années récentes (CFT, 2018).

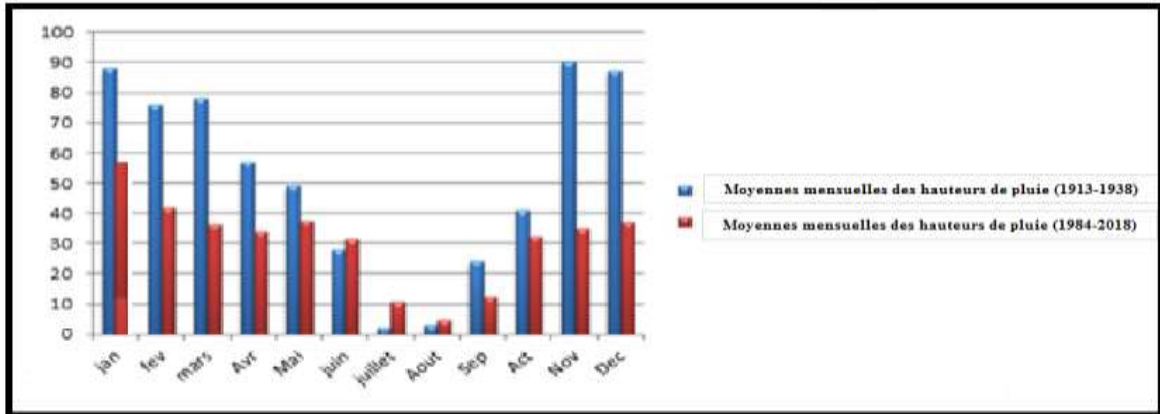


Figure 8 : Variation des moyennes mensuelles des hauteurs de pluie (1913-1938 et 1984-2018).

### I.3.2. Température

Les moyennes mensuelles des températures durant la période (1984-2018) présentent des valeurs nettement élevées par rapport aux celles de la période (1913-1938). En effet, les températures de l'époque la plus récente varient entre 5 et 15°C durant les mois de Novembre jusqu'à la fin Avril. Puis augmentent jusqu'à 25°C vers la fin Juin, pour atteindre plus de 27°C entre Juillet et Aout. Comparées à celles de l'ancienne époque (1913-1938), les moyennes de températures ont subi une légère augmentation notamment durant la période hivernale. Cela peut justifier un changement régressif du climat régional (CFT, 2018).

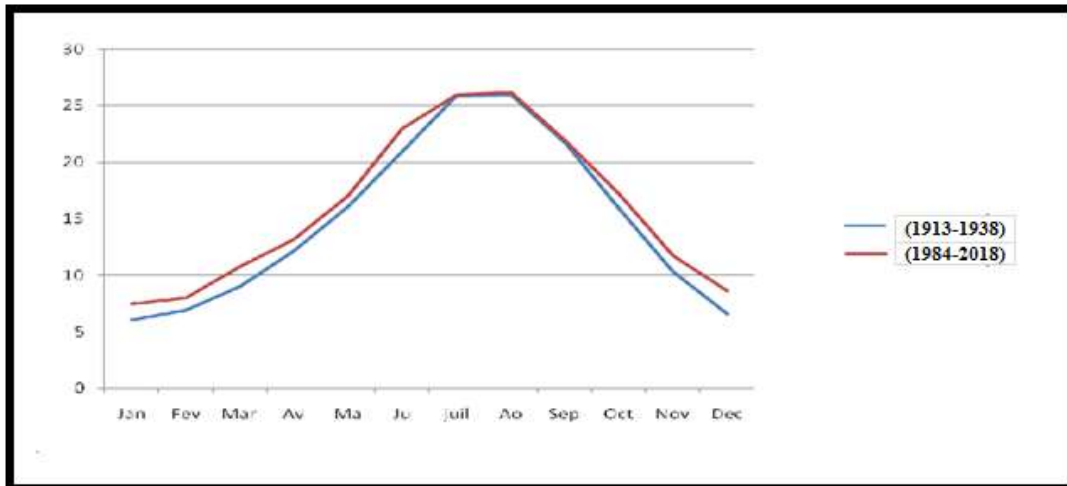
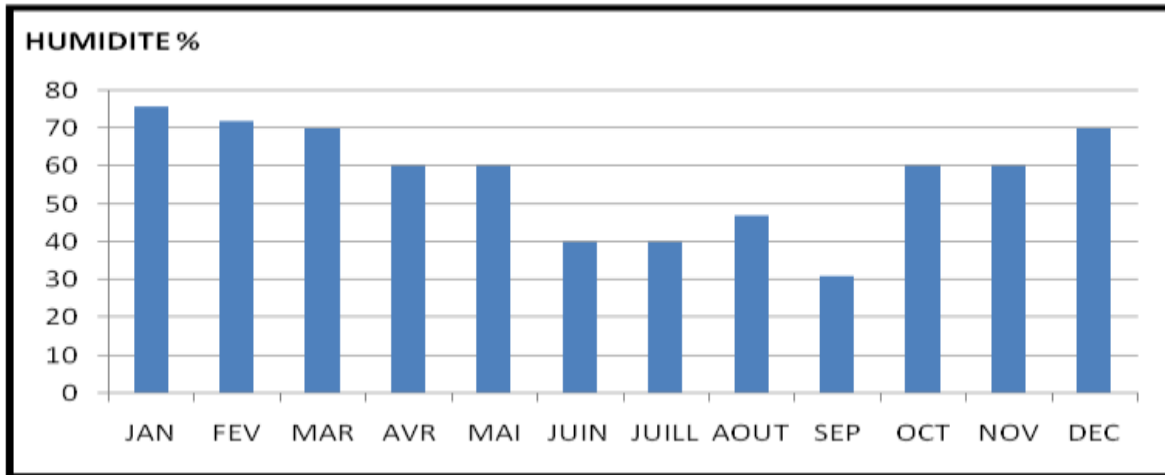


Figure 9 : Variation des moyennes mensuelles de température selon les données de la Station météorologique d'Ain Bouchakif-Tiaret. (1913-1938 & 1984-2018).

### I.3.3. Humidité relative

L'humidité moyenne annuelle atteint son maximum durant la période Décembre- Janvier (2 mois), avec une moyenne supérieur à 70%. Durant le mois de juin, juillet, août et septembre l'humidité relative est inférieure à 50 % (CFT, 2018).

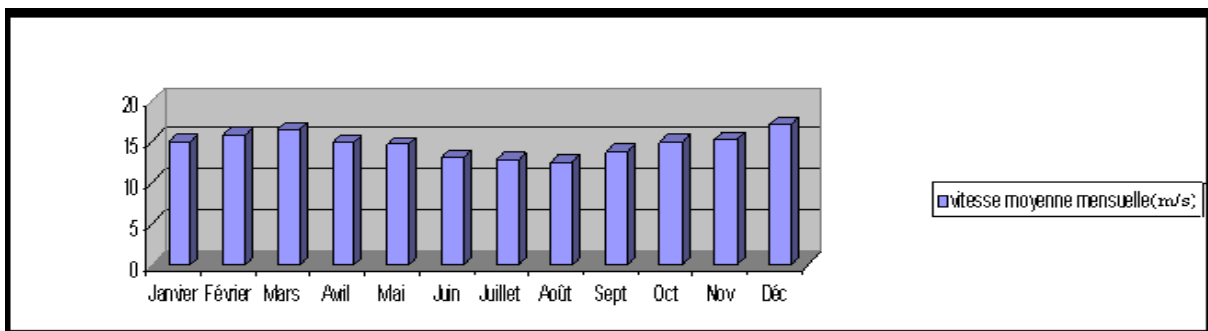


**Figure 10:** Moyennes mensuelles de l'humidité relative pour la période 1984-2018 (Station météorologique Ain Bouchakif, Tiaret).

### I.3.4. Le vent

La période estivale est caractérisée par le sirocco, vent chaud et sec avec une moyenne de 24 à 29 jour/an, au mois de mai, juin et juillet.

La vitesse moyenne des vents varie selon les mois de l'année, elle est relativement faible en été, puis elle augmente dès le mois d'octobre et atteint ses valeurs maximales au mois de décembre. Les valeurs des vitesses varient entre 10 et 17 Km/h (CFT, 2018).



**Figure 11 :** Vitesses moyennes mensuelles du vent. Station d'Ain Bouchakif .Tiaret (1984-2018).

### I.4. la flore :

La végétation est constituée essentiellement par des formations forestières, préforestières et des matorrals, dominées par *Quercus ilex subsp. ballota*, *Tetraclinis articulata*, *Pistacia atlantica*, *Quercus suber* et *Pinus halepensis*. Ces formations relèvent de la série du chêne vert dans le massif de Guezoul et celle du thuya de Berberie sur les Sdamas et les monts de Frenda (Duvignaud, 1992 in Miara, 2017).

**Tableau 1:** répartition des formations forestières (CFT, 2018).

Formations forestières	Superficie (ha)	Taux%
Maquis	96 876	63
Maquis arborés	15 343	10
Forets proprement dites	33 596	22
Forets sur DRS	197	0.01
Reboisement	8 188	5

### I.5. la faune

La wilaya de Tiaret abrite une biodiversité animale très marquée. On y recense des mammifères, des reptiles, des oiseaux et des scorpions. Parmi les mammifères, on cite entre autres *Canis aureus*, *Vulpes rupelli*. Au niveau des reptiles, on signale *Malpolon monspessulanus*, *Psammodromus algirus*, *Ocellatus*. Quant aux oiseaux rencontrés, on en cite *Passé domesticus*, *Carduelis carduelis*, *Carduelis chloris*, *Alectoris barbara* (CFT, 2018).

#### I.5.1. La faune mammalienne

Selon les informations fournies par la conservation de forêt de Tiaret entre le service de protection de la faune et la flore (2019), sur la présence des mammifères au territoire de la wilaya de Tiaret avec une superficie plus d'un million d'hectare :

Vue le manque de l'information exacte sur le recensement de ses population, les études précise sur ses espèces uniquement des observations a été effectuées lors des enquêtes préliminaires par les forestiers pour recenser toute espèces.

**Chapitre II :**  
**Matériels et méthodes**



### II. Matériels et Méthode :

#### II.1. Matériels :

L'équipement nécessaire pour la collecte des données d'inventaire est composé de:

1. Guide d'identification de terrain.
2. Bloc-notes et crayon pour prendre les données sur le terrain.
3. Jumelles (**Figure 12**).
4. Mètre pour mesurer les distances et la taille des empreintes.
5. Des appâts (la viande pour attirer les carnivores).
6. Deux cameras traps MAGINON WK 4 HD (**figure 13**).
7. Appareil photographique.
8. Ordinateur pour visualiser les enregistrements des cartes mémoire des cameras traps.



**Figure 12:**Jumelles



**Figure 13 :** Deux cameras traps

##### II.1.1. Modèle des caméras traps utilisé:

La MAGINON WK 4 HD est une camera animalière et de surveillance avec un capteur infrarouge tri zone. Il est possible d'enregistrer une modification subite de la température ambiante d'un secteur d'évaluation.

Les signaux du capteur infrarouge ultrasensible allument la caméra et prennent des photos ou enregistre des vidéos.

### II.1.1.1. Spécificités et caractéristiques de la camera MAGINON WK 4 HD :

- Détecteur de mouvements tri-zone.
- Vidéos Full HD avec enregistrement du son grâce à micro intégré.
- Des prises de vue d'une extrême netteté en couleur de jour, en noir et blanc de nuit.
- 42 LED IR avec une portée allant jusqu'à 15 mètres.
- Nombreuses fonctions d'enregistrement: Image par image, vidéo, accéléré, etc.
- Grand écran TFT couleur de 2.36" avec guidage menu intuitif.
- Informations d'image (Date, heure, température, phase lunaire, nom de la caméra) visibles en option sur l'écran.
- Temps en stand-by jusqu'à 6 mois.
- Protection contre les projections d'eau (IP54).

### II.2. Méthodologie :

#### II.2.1. Exploitation préliminaire du terrain à investir :

Une étude préliminaire des milieux forestiers est souhaitable avant de prospecter les lieux et d'évaluer la richesse en espèces de mammifères est plus que nécessaire dans la zone de détection avant la mise en place des pièges photographiques.

#### II.2.2. Identification des indices de présence :

Les indices de présence qui ont été identifiés sont ; les empreintes, les excavations, les terriers, la végétation cassée ou piétinée par le passage des animaux, les excréments, les sites de nourrissage. Tous ces indices ont été pris en compte lors de la disposition des pièges photographique.

#### II.2.3. L'utilisation des cameras :

Avant d'installer les cameras pour le monitoring des mammifères, il faut régler celle-ci pour le but prévu.

##### II.2.3.1. Préparation des cameras :

Pour une bonne mise en marche et prise photographique il est nécessaire d'effectuer les étapes suivantes ;

1. Débloquer les deux fermoirs latéraux car les touches de commande, les prises et les piles se trouvent à l'intérieur de la caméra animalière et de surveillance
2. Ouvrir la camera dans la partie droite où se trouve le logement des piles et placer les 8 piles chargée
3. Placer la carte mémoire.

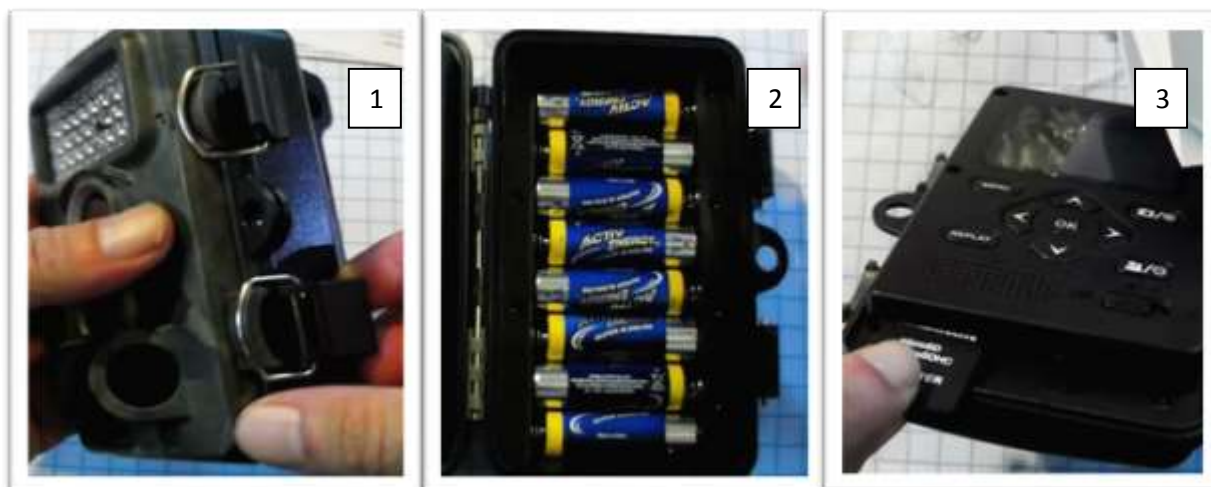


Figure 14 : Les étapes de la préparation des caméras.

### II.2.3.2. Réglages des caméras :

Les caméras utilisées types MAGINON WK 4 HD ont été réglées en fonction de nos besoins comme suit :

1. Pousser le sélecteur de mode de la caméra animalière en position SETUP pour démarrer le mode test.
2. Le mode : photo.
3. La taille des photos : 5MP une résolution n'est pas élevée avec une moyenne qualité pour ne pas prendre grand d'espace sur la carte mémoire.
4. Quantité: 3 photos doivent être prises successivement lors du déclenchement en mode photos.
5. Retardement : 30 secondes durant lequel la caméra doit attendre avant de réagir aux déclenchements du capteur principal après la première détection d'un mouvement.
6. Régler la date et l'heure.
7. Tampon horaire : marche pour imprimer la date, l'heure, la température et la phase lunaire sur chaque photo.
8. Pousser le sélecteur de mode de la caméra animalière en position ON dont les enregistrements soit par les détecteurs de mouvements, soit périodiquement par un réglage correspondant.



**Figure 15:** Réglages.

### II.2.3.3. Mise en place des cameras traps en milieux d'investigations :

#### A. Emplacement du piège et l' hauteur de fixation :

La mise en place de notre expérimentation a été réalisée au cours du mois d'avril 2019 jusqu'à mois de mai, de façon aléatoire et indépendante suivant les indices trouvés dans divers sites dans une forêt limitrophe de la ville de Tiaret et Tagdempt. Les deux cameras pièges étaient installées sur des arbres à une hauteur de 30-40 cm du sol, fixé au support avec une sangle suffisamment solide pour éviter les fausses détections dues au vent.

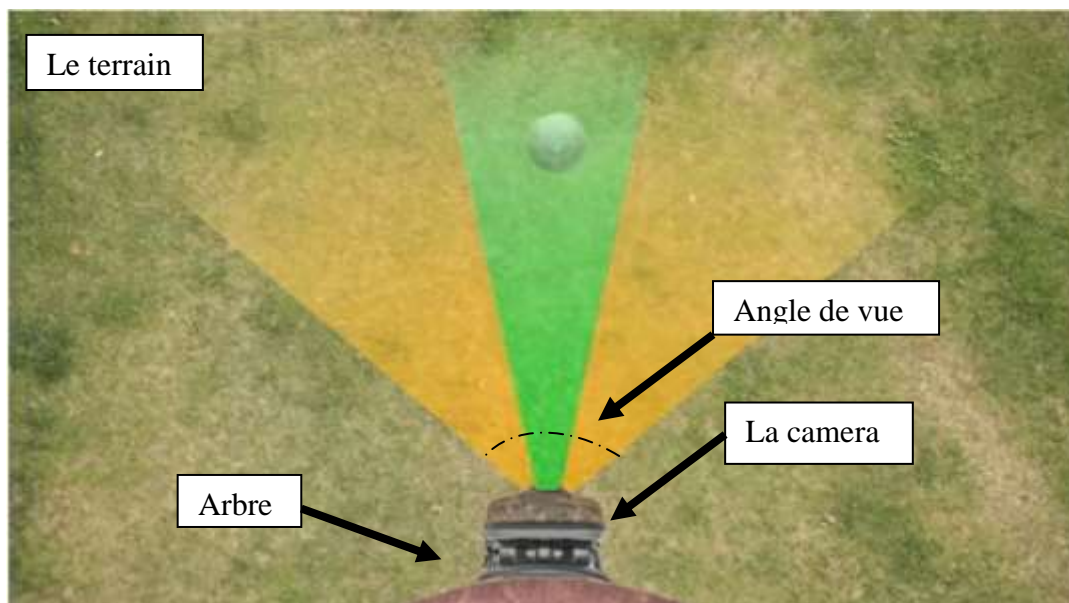


**Figure 17 :** Emplacement des caméras traps

#### B. angle de vue :

Concernant l'angle d'orientation, la position optimale est l'horizontale par rapport au sol, ainsi si le terrain est en pente, l'angle de la caméra devra être égal à l'angle de la pente. Cependant même si le sol présente une pente moyenne, de nombreux reliefs, tels que des trous ou des bosses, affectent la sensibilité de détection de l'appareil en créant des zones d'ombre, et génèrent des faux négatifs.





**Figure 18 :** Angle de vue

### **C. retrait de végétation :**

Pour éviter d'obtenir de nombreux faux positifs ou encore d'avoir le champ de vue totalement obstrué par la végétation. Ceci implique toujours la surconsommation de mémoire et de batterie. C'est pourquoi il est nécessaire d'effectuer un élagage ou débroussaillage de la zone.

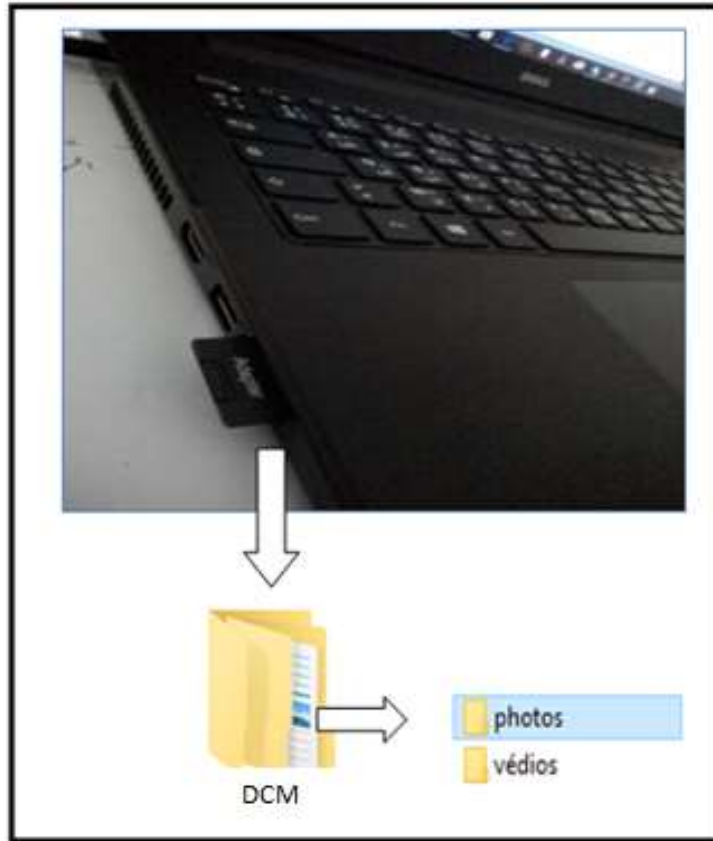
### **D. Contrôle des équipements :**

Les pièges photographiques nécessitent des contrôles réguliers chaque semaine pour remplacer les piles, vider les cartes mémoire, vérifier les appâts, tailler la végétation et s'assurer simplement du bon fonctionnement des appareils.

#### ***II.2.3.4. Visualisation des enregistrements :***

En principe, on peut connecter les cameras animalière à un ordinateur ou un téléviseur pour visualiser les enregistrements avec un câble USB. En faite, nos enregistrements ont été visualisés par l'utilisation des cartes mémoire dans un lecteur de carte sur l'ordinateur.

La carte s'installe sur l'ordinateur comme un lecteur supplémentaire et les photos se trouvent dans les sous dossiers d'un dossier nommé DCM



**Figure 19** : Visualisation des enregistrements

**II.2.3.5.. Traitement des données :**

Nous avons évalué la composition et la diversité spécifiques de chaque site.

La composition de chaque peuplement est examinée par sa richesse spécifique et l'abondance de chaque espèce. La fréquence centésimale ( $F_c$ ) représente l'abondance relative et correspond au pourcentage d'individus d'une espèce ( $N_i$ ) par rapport au total des individus recensés ( $N$ ) d'un peuplement. Elle est définie par la formule :

$$F_c = (N_i/N) \times 100$$

La diversité spécifique de chaque milieu est mesurée par l'indice  $H'$  proposé par Shannon et Weaver. Elle est définie par la formule :

$$S = -\sum P_i \cdot \log_2(P_i)$$



Nous avons calculé aussi l'équitabilité (E) correspondant à l'indice de Shannon et Weaver est réalisée selon la formule suivante :

$$E = H' / \text{Log}_2(S)$$

Avec

$P_i = (N_i / N)$  : fréquence relative des espèces

$N_i$  : nombre d'individus d'une espèce donnée

$N$  : nombre total d'individus.

$S$  = nombre total d'espèces

### **Indice de similitude :**

L'indice de Sorensen est une mesure très simple de la biodiversité bêta, variant de 0 quand il n'y a pas d'espèces communes entre les deux sites, à la valeur 1 lorsque les mêmes espèces existent dans les deux sites.

$$Q_s = 2c / (a + b)$$

Avec  $a$  : nombre d'espèces mentionnées dans le site 1.

$b$  : nombre d'espèces décrites dans le site 2.

$c$  : nombre d'espèces recensées simultanément dans les deux.

# **Chapitre III :**

## **Résultats et Discussion**

### III. Résultats et Discussion :

#### III.1. Résultats

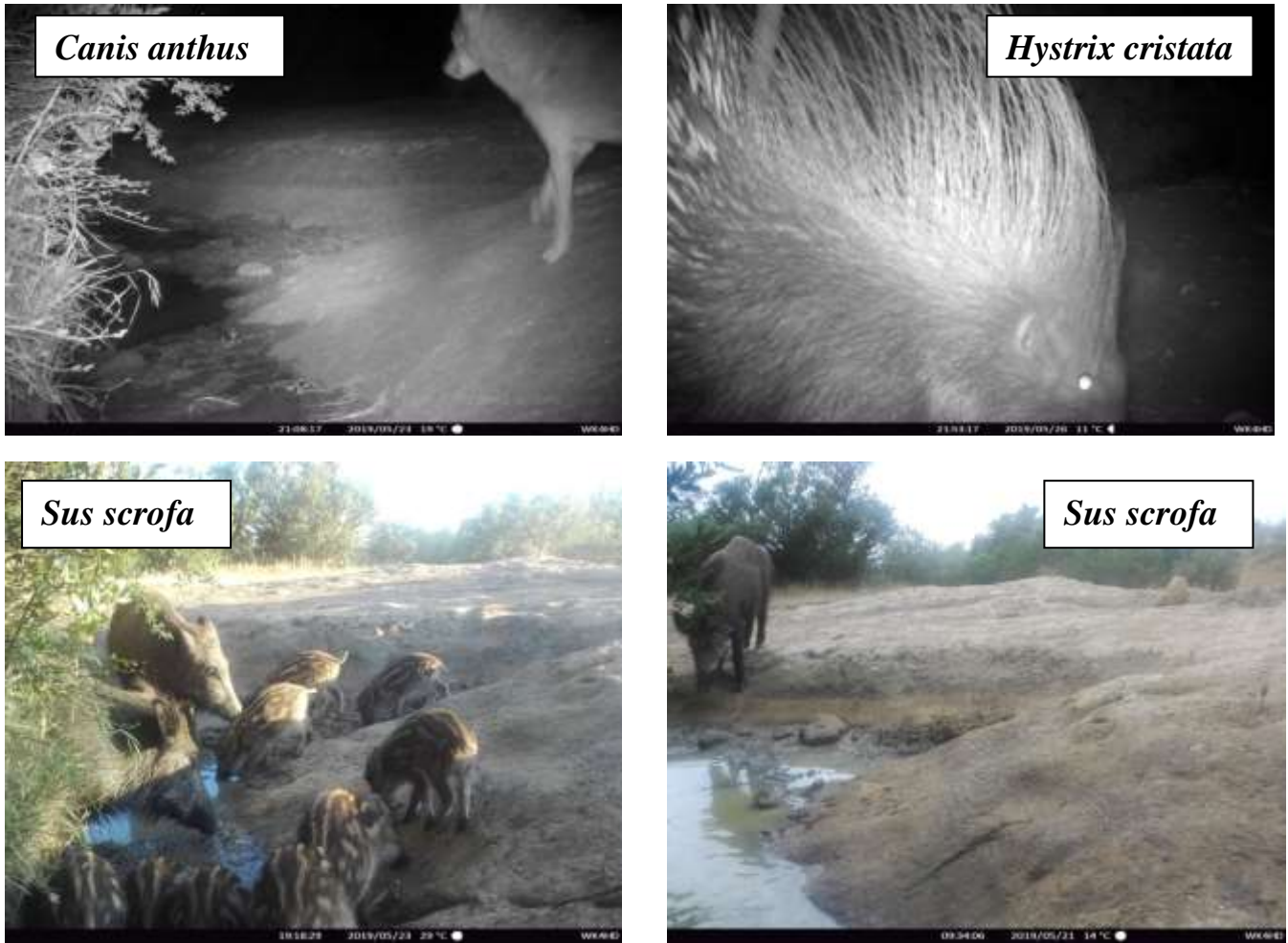
Nos investigations ont porté sur le suivi et l'observation de la faune mammalienne dans la région de Tiaret par une nouvelle technique d'inventaire non invasive, utilisant des appareils photographiques déclenchés à distance.

##### III.1.1. Inventaire des mammifères recensés par les cameras pièges au niveau des 2 milieux forestiers dans la région de Tiaret:

Les données de l'inventaire des espèces des mammifères recensés par les cameras pièges dans la forêt de Tiaret au printemps 2019 dans deux milieux forestiers a permis de dénombrer 4 espèces de mammifères représentés par le Sanglier (*Sus scrofa*), le Porc épic (*Hystrix cristata*), le loup d'Afrique du Nord ou Chacal du Sénégal (*Canis anthus*) et enfin la Mangouste (*Herpestes ichneumon*)

**Tableau 2 :** Inventaire des mammifères recensés par les cameras pièges au niveau du premier site de la forêt de Tiaret au printemps 2019

Espèces contractées	Nombre d'individus	Nombre de fois vu
<i>Sus scrofa</i>	13	115
<i>Hystrix cristata</i>	2	13
<i>Canis anthus</i>	3	22



**Figure 20** : Espèces de mammifères recensées sur le milieu forestier 1.

**Tableau 3**: Inventaire des mammifères recensées par les caméras pièges au niveau du deuxième site de la forêt de Tiaret au printemps 2019.

Espèces contractées	Nombre d'individus	Nombre de fois vu
<i>Herpestes ichneumon</i>	1	2
<i>Hystrix cristata</i>	2	13
<i>Canis anthus</i>	3	6



**Figure 21 :** Espèces de mammifères recensées sur le milieu forestier 2.

### III.1.2. Structure des peuplements :

#### A. Abondance relative :

L'analyse globale du **Tableau 4** révèle une différence importante entre l'abondance des 4 espèces et ce au niveau des deux sites investis.

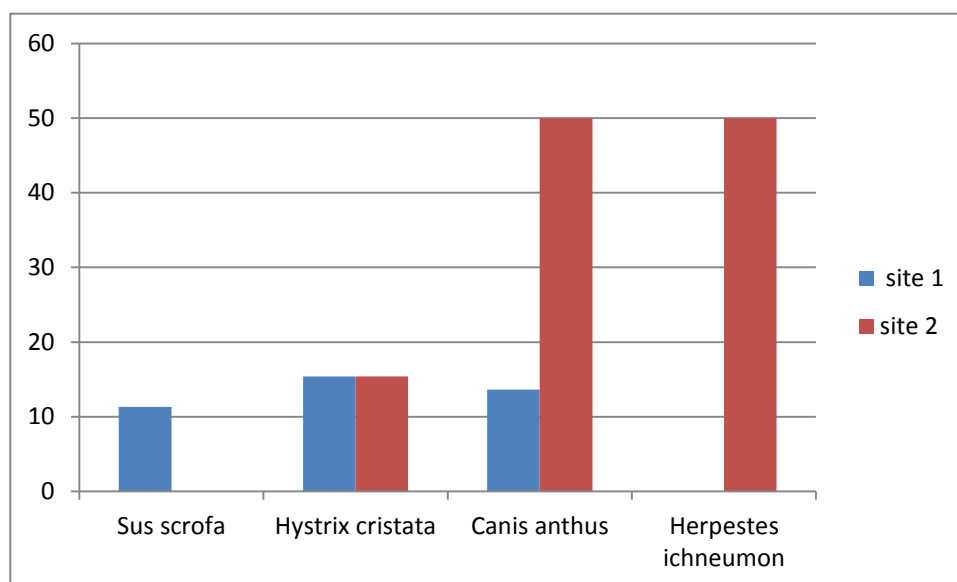
**Site 1:** sur les 3 espèces présentes dans ce site, *Hystrix cristata* est l'espèce la plus abondante avec 15.38%, suivi par *Canis anthus* (13.63%) et enfin *Sus scrofa* (11.30%).

**Site 2:** Sur les 3 espèces présentes dans ce site, *Herpestes ichneumon* et *Canis anthus* sont les espèces les plus abondantes avec 50%, ensuite vient *Hystrix cristata* avec 15.38%.

## Chapitre III : Résultats et Discussion

**Tableau 4 :** Abondance relative (%) des mammifères échantillonnés dans les 2 sites.

Sites	Site 1	Site 2
<i>Sus scrofa</i>	11.30%	0%
<i>Hystrix cristata</i>	15.38%	15.38%
<i>Canis anthus</i>	13.63%	50%
<i>Herpestes ichneumon</i>	0%	50%



**Figure 22 :** Abondance relative (%) des mammifères inventoriés par cameras pièges dans deux milieux forestiers dans la région de Tiaret au cours du printemps 2019.

### B. Paramètres de diversité :

Afin de décrire la structure des peuplements recensés, nous avons calculé l'indice de diversité de Shannon (S) et l'équirépartition (E) pour caractériser la diversité spécifique des peuplements échantillonnés dans les différents habitats. Les données sont illustrées dans le **Tableau 5**.

## Chapitre III : Résultats et Discussion

**Tableau5** : Indices de diversité de Shanon Weaver (S) et Equitabilité (E)

Indices \ Sites	Site 1	Site2
S	1.08	1.4
E	0.68	0.89

Le traitement de l'Indices de diversité de Shanon Weaver (S) et Equitabilité (E) indique que le deuxième site le plus structuré et caractériser des peuplements recensés.

### C. Indice de similitude :

L'indice de Sorensen est une mesure très simple de la biodiversité bêta, variant de 0 quand il n'y a pas d'espèces communes entre les deux sites, à la valeur 1 lorsque les mêmes espèces existent dans les deux sites.

**Tableau 6** : Indices de similitude de Sorensen (%) appliqué pour les deux sites.

Sites	Site1	Site2
Site 2	66.66%	
Site 1		

Le traitement de l'indice de Sorensen indique que la similitude entre les deux sites avec un pourcentage de 66.66 %.



### III.2. Discussion :

Ce travail s'inscrit dans une phase de collecte d'informations sur le comportement spatial des espèces cibles et de la faune associée (grands herbivores, prédateurs, petits mammifères...) au niveau des milieux forestiers. L'objectif étant d'évaluer de façon quantitative et qualitative l'évolution de fréquentation des mammifères de ces milieux. La qualité du milieu forestier est un enjeu majeur pour la conservation de ces espèces.

Cette étude bien que pionnière dans la région n'est qu'une modeste contribution dans le suivi et le recensement du peuplement mammalien terrestre par l'utilisation des cameras pièges ; outil technologique moderne non invasive.

Compte tenu de la courte période d'investigations nos données semblent être en rapport avec ces derniers ; ceci se reflète par le faible nombre d'espèces mammaliennes contractées.

Les données de ce suivi ont permis de dénombrer un total de 4 espèces appartenant à des Familles différentes. Les pièges photographiques utilisés dans cette étude sont des outils précieux désormais disponibles au grand public. Ils ont permis des avancées décisives pour des milieux hostiles (hautes montagnes) et fermes (jungle tropicale). Mais leur apport aux études comportementales est aussi important. Nos résultats bien que préliminaire montrent que ce sont des outils pertinents pour réaliser des inventaires et qu'en combinaison avec des études classiques ils permettent une amélioration significative du nombre d'espèces détectées.

La pluridisciplinarité de l'utilisation d'outils technologiques à des fins écologiques exige une considération des contraintes de chaque discipline. En effet, le bon déroulement d'un tel projet ne peut être assuré qu'en utilisant un protocole tenant compte du fonctionnement et des contraintes liées aux appareils, de la gestion des données et des processus écologiques pour lesquels on souhaite recueillir des données.

Le besoin de données écologiques et la grande variété des moyens électroniques disponibles, conduit à des collaborations entre écologues et électroniciens pour la production de matériel toujours plus adaptés aux besoins (Meek *et al*, 2012). En revanche la gestion et le traitement des données issues des pièges photographiques et d'autres outils électroniques, comme la télémétrie GPS, font partie intégrante de ces suivis et font l'objet de développements d'outils spécifiques (Harris *et al*, 2010 ; Sundaresen *et al*, 2011 ; Amin *et al*, 2015 ; Friard *et al*, 2016 ; Zaragozí *et al*. 2015 ; TEAM Network, 2011 ; Smedley *et al* 2014 ; Krishnappa *et al* 2014, etc).

Dans le domaine de la capture photographique, la nécessité d'une reconnaissance visuelle de l'espèce, extrêmement chronophage, constitue l'obstacle principal du traitement. Ce problème fait

## Chapitre III : Résultats et Discussion

---

l'objet de recherche dans la communauté de l'apprentissage automatique (machine Learning) et certains algorithmes développés présentent des premiers résultats encourageants (Yu *et al*, 2013 ; Gómez *et al*, 2016).

Il est évident que la saison influence également le nombre de passages journaliers détectés (Fagart *et al*, 2016), dans le cas de suivi par campagnes annuelles il est donc important d'effectuer le suivi à saison fixe pour éliminer les biais dus au rythme d'activité des espèces. Cependant, un suivi ponctuel à une ou plusieurs périodes de l'année semble donc suffisant pour recueillir les informations souhaitées. Les aménagements étant réalisés principalement dans des milieux agricoles, il serait intéressant d'effectuer des périodes de monitoring :

- Au printemps : saison de reproduction et de déplacement d'individus soutenus pour de nombreuses espèces
- En été : au moment de la moisson ou des cueillettes et vendanges selon le milieu.
- Et éventuellement en automne au moment des semis.

Ancrenaz 2012 affirment qu'un suivi tous les deux ans suffit pour suivre les évolutions de population et recommandent d'effectuer 5 répétitions (donc 10 ans de suivi) afin de pouvoir constater une réelle tendance et pas uniquement des variations aléatoires.

Enfin, afin d'augmenter la comparabilité des données, il est important de conserver des conditions de suivi constantes au fil des années : saison, durée, site et position des appareils, etc.

La diversité de taille des espèces susceptibles d'être présentes sur les sites est une source de biais dans le cadre de ce suivi. En effet, l'appareil doit être disposé de façon à détecter un maximum de passages, quel que soit la taille de l'individu. La prochaine phase de test permettra de déterminer la hauteur optimale de détection toutes espèces confondues. Cependant, le positionnement sera sans doute déterminé au cas par cas selon les caractéristiques de chaque milieu. De manière générale, la hauteur et l'orientation des appareils feront l'objet de tests afin de déterminer la position optimale selon les sites et les espèces.

Pour la Zone de détection la surveillance d'une large zone de couverture serait un atout dans le cadre d'un grand projet d'inventaire pour la faune sauvage. Dans ce contexte ; (Rovero *et al*. 2013), indique qu'une faible vitesse de déclenchement peut être compensée par une large zone de détection. Tandis que (Tobler *et al*, 2008 *in* Rovero, 2013 indiquent que l'aire couverte par les pièges photo a peu d'impact sur le nombre d'espèces détectées.

Cependant, la taille des espèces cibles nécessite l'utilisation d'appareils avec de hautes capacités de détection (Rovero ,2013). Certains contacts indiquent que les capacités de détection des appareils de marque Bushnell (TrophyCam™ ou Natureview™) pourrait convenir.

## Chapitre III : Résultats et Discussion

---

L'utilisation du mode rafale (plusieurs images par déclenchement, 3 à 5 voire 10) semble adaptée à la capture photographique d'espèces élusives de petite taille (Meek *et al*, 2012), cela permet de maximiser le taux de capture et de reconnaissance de l'espèce.

Les pièges photographiques présentent de nombreux avantages pour les suivis écologiques. C'est une méthode non invasive qui permet un suivi en continu, jour et nuit, des espèces élusives notamment et/ou de sites difficiles d'accès. Leur longue autonomie permettant de les laisser plusieurs mois sur le terrain, ils limitent ainsi le temps humain consacré à la récolte de données. Cette méthode permet de faire des inventaires faunistiques et d'acquérir des données de présence/absence, de comportement, d'abondance et de modèles d'activités sur des espèces cibles.

Bien que la pose d'un dispositif automatique de surveillance soit l'une des méthodes de suivi les plus discrètes, de nombreux auteurs font part de réactions de la faune sauvage face aux appareils. Généralement imputés au flash incandescent, l'arrivée sur le marché de flash infrarouge (IR) n'a cependant pas éliminé le problème, car certains taxons, dont le spectre visible inclus les IR semblent toujours repérer les appareils (Meek *et al*, 2016). L'expérience menée par (Meek *et al*, 2016) avec un modèle d'appareil à flash IR montre des réactions de la faune sauvage allant de l'effarouchement à la curiosité, selon une variabilité individuelle et avec une influence de la lumière ambiante, les animaux montrant plus de comportement de crainte le jour.

Ces réactions ne sont pas uniquement imputables au flash, (Meek *et al*, 2012) indiquent que les appareils émettent des sons entre 12,5 et 20 KHz. Or, de telles fréquences se situent dans le spectre auditif des chats forestiers (*Felis sylvestris*) et des renards (*Vulpes vulpes*) par exemple. Une attention particulière doit également être apportée lors de la pose des appareils. Il est en effet important de porter des gants afin de limiter au maximum le dépôt d'odeurs qui pourrait conduire à un évitement de la zone. Les appareils sont majoritairement placés au niveau de sentiers ou de coulées dans la végétation, parfois au niveau d'abreuvoirs pour un suivi de fréquentation des points d'eau. Concernant la durée du suivi, de grandes variations sont également observées : 2-3 semaines suffisent à capturer la plupart des espèces, ou 5 semaines et certains indiquent 40 jours avant la première détection d'une espèce discrète comme le chat forestier.

Les zones de suivi pourraient être choisies en fonction des lieux adaptés à la pose d'appareils et non l'inverse. Soit à proximité d'un arbre permettant de positionner l'appareil de façon optimale en fonction des conditions. En effet, la hauteur et l'inclinaison de l'appareil divisent les différents utilisateurs selon les espèces cibles, les marques et modèles d'appareils et la fréquentation du milieu. Cette question cruciale fera l'objet de tests afin de déterminer la hauteur et l'inclinaison de l'appareil qui maximise la détection de l'espèce cible dans chaque milieu. Certains auteurs ont

### Chapitre III : Résultats et Discussion

---

effectué des tests comparables, Smith et Coulson (2012) ont comparé un positionnement parallèle au sol ou perpendiculaire et orienté vers le bas, ils concluent à une meilleure détection des appareils placés verticalement, mais l'utilisation d'un attractif pour les espèces ne permet pas d'utiliser leurs résultats dans notre cas.

La zone de détection effective des pièges photographiques et la distance de détection maximale seront également testées expérimentalement. Les fabricants ne précisent pas si leurs indications sont valables pour toutes les tailles d'espèces alors que de grandes disparités sont constatées, par certains, auteurs selon les espèces ( Rowcliffe , 2011 ; Weingarh, 2013 ; Ancrenaz, 2012). Néanmoins, la relation entre la température ambiante et la température corporelle des individus influe également sur les capacités de détection des appareils (Gužvica *et al*, 2014, Ancrenaz, 2012; Meek et al. 2012).

D'autres taxons susceptibles d'utiliser les linéaires paysagers à des fins de déplacement et de nourrissage sont les prédateurs (Renard *Vulpes vulpes*, .....). Leur présence est liée à l'abondance de proies (Tourneur *et al*, 1996) et constitue donc un indicateur indirect de la richesse spécifique d'un milieu. Dans la famille des Artiodactyles, les Sangliers comme les Chevreuils peuvent également utiliser les haies à des fins de déplacement et de nourrissage (Tourneur *et al*, 1996).

Deux niveaux de suivi peuvent donc être envisagés : un appareil au niveau du sol pour le suivi des mammifères et de l'avifaune terrestre et un appareil monté sur un perchoir pour la surveillance de l'avifaune. Le suivi serait alors aussi opportuniste que possible, dans la gamme d'espèces détectables par les pièges. Cet aspect devra être pris en compte dans le protocole tant au niveau du positionnement des appareils, qui devra permettre la détection de petites espèces (ex : Perdrix au niveau du sol, oiseaux divers sur perchoirs) comme de moyennes espèces (ex : chevreuil), que de la période de suivi qui devra tenir compte des périodes d'activité des différentes espèces.

Pour les Zones de détection il est impératif de surveiller des lieux de passage linéaires, il ne semble donc pas nécessaire de sélectionner un appareil avec un grand angle de détection. De plus, Tobler, 2008 *in* Rovero *et al*, 2013) indique que l'aire couverte par les pièges photographiques à peu d'impact sur le nombre d'espèces détectées.

Au terme de ce travail, il ressort clairement que seule l'observation directe reste irremplaçable pour bon nombre d'espèces erratiques à grand rayon d'action, ainsi que celles des milieux très ouverts. Dans ces cas, la rentabilité de pose d'un appareil sera extrêmement aléatoire.

On retiendra que le piégeage photographique est tout à fait complémentaire des techniques de recensement classique par points d'écoute et observation directe.

# **Conclusion et perspectives**

## Conclusion et perspectives

---

### Conclusion et perspectives :

Le piégeage photographique est une méthode d'échantillonnage datant d'à peine plus d'un siècle et qui ne cesse d'évoluer. Le matériel offre la possibilité de collecter une très grande quantité de données, ce qui pose le problème de la méthode de traitement des informations.

Dans notre étude, cet outil nous a permis de suivre des populations de la faune mammalienne dans la wilaya de Tiaret au printemps 2019 afin de déminer les difficultés vues de visibilité et le comportement cryptique de beaucoup d'espèces. Ce travail a été réalisé dans le cadre d'une évaluation de la diversité des mammifères sauvages par l'utilisation des deux caméras pièges dans 2 sites différents. Cette étude qui se veut pionnière, nous a permis d'évaluer la composition et la diversité spécifiques de chaque site. Nos résultats indiquent que (*Canis anthus*) et (*Herpestes ichneumon*) les espèces les plus abondantes avec une fréquence centésimale de 50 %, ensuite vient (*Sus scrofa*), (*Hystrix cristata*) d'un taux ne dépasse pas les 16 %.

Nous avons eu également comparé la composition des peuplements recensés entre les différents sites et on a obtenu une similitude de 66.66 % qui est justifiée par les conditions écologiques (température, humidité, ensoleillement...) favorable dans divers sites de la wilaya de Tiaret de la vie faunique mammalienne.

Au terme de ce travail, il ressort clairement que seule l'observation directe reste irremplaçable pour bon nombre d'espèces erratiques à grand rayon d'action, ainsi que celles des milieux très ouverts. Dans ces cas, la rentabilité de pose d'un appareil sera extrêmement aléatoire. On retiendra que le piégeage photographique est tout à fait complémentaire des techniques de recensement classique par points d'écoute et observation directe.

Cet investigation a révélé les potentialités du piégeage photographique au sein de la région de Tiaret. La production de supports de communication et de données de veille écologique apportée par cet outil, doit être maintenue et développée sur l'ensemble de l'Algérie car d'autres espèces sont probablement présentes dans cette région mais n'ont pas été contactées. Il serait également intéressant de se pencher sur les facteurs de dégradation des milieux et de menace pour les espèces ; autant les facteurs naturels qu'anthropiques (pression humaine) afin de connaître la véritable situation bioécologique des différentes espèces et leurs habitats. Ces connaissances permettraient certainement de reconnaître et d'évaluer au mieux la biodiversité de la faune mammalienne afin de pouvoir aboutir à de meilleures mesures de protection et de conservation.

# **Références bibliographiques**



## Références bibliographiques

---

### Références bibliographique

- **Adamou-Djerbaoui, M ; Labdelli, F ; Djelaila, Y ; Oulbachir, K ; Adamou, M.S ; Denys, C.** 2015. Inventaire des Rongeurs dans la région de Tiaret (Algérie). *Travaux de l'Institut Scientifique*. N° 8 : 105-112.
- **Amin, R ; Davies, K ; Fitzmaurice, A ; Wachter, T.** 2015. ZSL Camera Trap Data Analysis Tool: *User Manual Version 1.0*. 1 : 193.
- **Ancrenaz, M.** 2012. Handbook for wildlife monitoring using camera-traps. BBEC Publication ISBN: 978-983-3108-21-3.
- **Blondel, J.** 1995. Biogéographie-Approche écologique et évolutive. Masson : Collection écologie. 297p.
- **Chancel, E.** 2016. Estimation par piégeage photographique des modalités de fréquentation des zones de défécation communes par les chats de ferme. Thèse pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire, l'université Claude-Bernard - Lyon I. 111Pp, annexes.
- **Cole Burton, A.** 2015. Wildlife camera trapping: a review and recommendations for linking surveys to ecological processes. *Journal of Applied Ecology* 2015, 52, 675–685.
- **Delmas, M.** 2016. Rapport de stage de Master en Biodiversité Écologie Évolution, Le piège photographique : un outil adapté pour évaluer l'intérêt des aménagements en faveur de la faune sauvage ? . 85p.
- **Djekda, D.**2014. Inventaire de la faune sauvage sur les transects permanents en périphérie nord-est et dans le parc national de Boumba-Bek, sud-est Cameroun. Mémoire d'ingénieur des eaux et forêts, université de Dschang- Cameroun .105pp. Annexe.
- **Friard, O ; Gamba, M.** 2016. BORIS: a free, versatile open-source event-logging software for video/audio coding and live observations. Accepted in *Methods in Ecology and Evolution*, published on line. doi: 10.1111/2041-210X.12584.
- **Gužvica, G ; Bošnjak, I ; Bielen, A ; Babić, D ; Radanović-Gužvica, B.** (2014) Comparative Analysis of Three Different Methods for Monitoring the Use of Green Bridges by Wildlife. *PLoS ONE* 9(8): e106194. doi:10.1371/journal.pone.0106194.
- **Gómez, A ; Salazar, A ; Vargas, F.** 2016. Towards Automatic Wild Animal Monitoring: Identification of Animal Species in Camera-trap Images using Very Deep Convolutional Neural. Cornell University Library.
- **Griffiths, M ; Van schaik, C.P.** 1993. Camera-trapping: a new tool for the study of elusive rain forest animals. *Tropical Biodiversity*. 1: 131-135.
- **Harris, G ; Thompson, R ; Childs, J.L ; Sanderson J.G.** 2010. Automatic Storage and Analysis of Camera Trap Data. *Bulletin of the Ecological Society of America* 7:352-360.

## Références bibliographiques

---

- **Karanth, K.U ; Nichols, J.D.** 1998. Estimation of tiger densities in India using photographic captures and recaptures. *Ecology*. 79: 2852-2862.
- **Kerboub, Y ; Bounaceur,F.** 2016.les canidés sauvage de la région de Tiaret. *Revue agrobiologia*. 6 (1) : 90-95.
- **Krishnappa, Y ; Turner, W.** 2014. Software for minimalistic data management in large camera trap studies. *Ecological Informatics*, 24 : 11-16.
- **Leandro, S ; Anah T.A.J ; Jose A.F.D.** 2003. Camera trap, line transect census and track surveys: a comparative evaluation. *Biological Conservation*. 114 : 351–355.
- **Matthew, B.** 2008. George Shiras and the Circulation of Wildlife Photography. *History of Photograph*. 32 :169-175.
- **Mayr, E.** 1942. Systematics and the Origin of Species. *The Auk*. 60 : 289-291
- **Meek, P.D ; Ballard, G; Fleming, P.** 2012. An Introduction to Camera Trapping for Wildlife Surveys in Australia. PestSmart Toolkit publication, Invasive Animals Cooperative Research Centre, Canberra, Australia.
- **Meek P ; D, Pittet A.** 2012. User-based design specifications for the ultimate camera trap for 404 wildlife research. *Wildlife Research* 39: 649–660.
- **Meek, P.D ; Ballard, G ; Flemming, P ; Falzon, G.** 2016. Are we getting the full picture? *Animal responses to camera traps and implications for predator studies. Ecology and Evolution*. Doi : 10.1002/ece3.2111.
- **Miara,M ; D ; Ait Hammou, M ; Hadjadj-Aoul, S ; Rebbas, K ; Bendif, H ; Bounar,R.** 2017. Diversité floristique des milieux forestiers et préforestiers de l’Atlas tellien occidental de Tiaret (N-O Algérie). *Electronique annuelle de la Société botanique du Centre-Ouest–Evaxiana n°4* :201-225
- **Muybridge, E.** 1985. Horses and other animals in motion.45 classic photographic sequences. 44p.
- **Rappole, J.H. ; Lopez, D.N ; Tewes, M. ; Everett, D.** 1985. Remote trip cameras as a means for surveying for nocturnal felids. *Nocturnal Mammals: Techniques for Study*. 45–49.
- **Rovero, F ; Zimmermann , F ; Berzi, D ; Meek, P.** 2013. “Which camera trap type and how many do I need?” A review of camera features and study designs for a range of wildlife research applications. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*. 24 (2) : 148–156.
- **Rowcliffe, J.M ; Carbone, C.** 2008. Surveys using camera traps: are we looking to a brighter future? *Animal Conservation*. 11: 185-186.
- **Rowcliffe J.M.** 2011. Quantifying the sensitivity of camera traps: an adapted distance sampling approach. *Methods Ecol. Evol.*, 2 : 464-476.

## Références bibliographiques

---

- **Ruys, T.** 2011. Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine - Tome 1 - Présentation de l'atlas. 75 p.
- **Sanderson, J.G ; Trolle, M.** 2005. Monitoring elusive mammals. *American Scientist*. 93: 148-156.
- **Sanderson, J.** 2003 . Tropical Ecology, Assessment and Monitoring (TEAM) Initiative. Camera Trapping Protocol, Center for Applied Biodiversity Science, At Conservation International.
- **Seydack, A.H.W.** 1984. Applications of photo-recording devices in the census of larger rainforest mammals. *South African Journal of Wildlife Research*. 14: 10-14.
- **Shiras, G.I.** 1913. Nature's transformation at Panama. *The National Geographic Magazin*. 8: 159-194.
- **Smith, J ; Coulson, G.** 2012. A comparison of vertical and horizontal camera trap orientations for detection of potoroos and bandicoots. Australian Mammal Society 2012.
- **Sundaresan, S. R ; Riginos, C ; Abelson, E. S.** 2011. Management and Analysis of Camera Trap Data: Alternative Approaches (Response to Harris et al. 2010). *The Bulletin of the Ecological Society of America*, 92: 188–195.
- **Smedley, R ; Terdal, E.** 2014. Snoopy: portable software for capture-recapture surveys. Conference paper. Oklahoma Academy of Science Technical Meeting 2014, At Broken Arrow, OK.
- **TEAM Network.** 2011. TEAM Network Sampling Design Guidelines. Tropical Ecology, Assessment and Monitoring Network, Science and Knowledge Division, Conservation International, Arlington, USA.
- **Tourneur, J.C ; Marchandeu, S.** 1996. Milieux bocagers et biodiversité. Les vertébrés typiques du grand-ouest. Enjeux de la préservation de cet agroécosystème. 1ère partie : *faune et bocage. Bull. Mens. Off. Natl. Chasse*, 207 : 22-35.
- **Triplet, P.** 2009. Manuel de gestion des aires protégées d'Afrique francophone. 1234p
- **Van Schaik, C.P ; Griffiths, M.** 1996. Activity periods of Indonesian rain forest mammals. *Biotropica*. 28: 105-112.
- **Weingarth.** 2013. Evaluation of six digital camera models for the use in capture-recapture sampling of Eurasian Lynx (*Lynx lynx*). *Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz*. (13) 87– 92.
- **White, L ; Edwards A.** 2000. Conservation en forêt pluviale africaine: Méthode de recherche. *Wildlife Conservation Society*, New York. 456 p.

## Références bibliographiques

---

- **Yu x.** 2013. Automated identification of animal species in camera trap images. *EURASIP Journal on Image and Video Processing*. 2013 : 52.
- **Zaragozí, B ; Belda, A ; Giménez, P ; Navarro, J.T ; Bonet, A.** 2015. Advances in camera trap data management tools: *Towards collaborative development and integration with GIS*. *Ecological Informatics*, 30 : 6–11.

### **D'autres références :**

- Conservation de foret de la wilaya de Tiaret. 2018

# **Annexes**

## Annexes

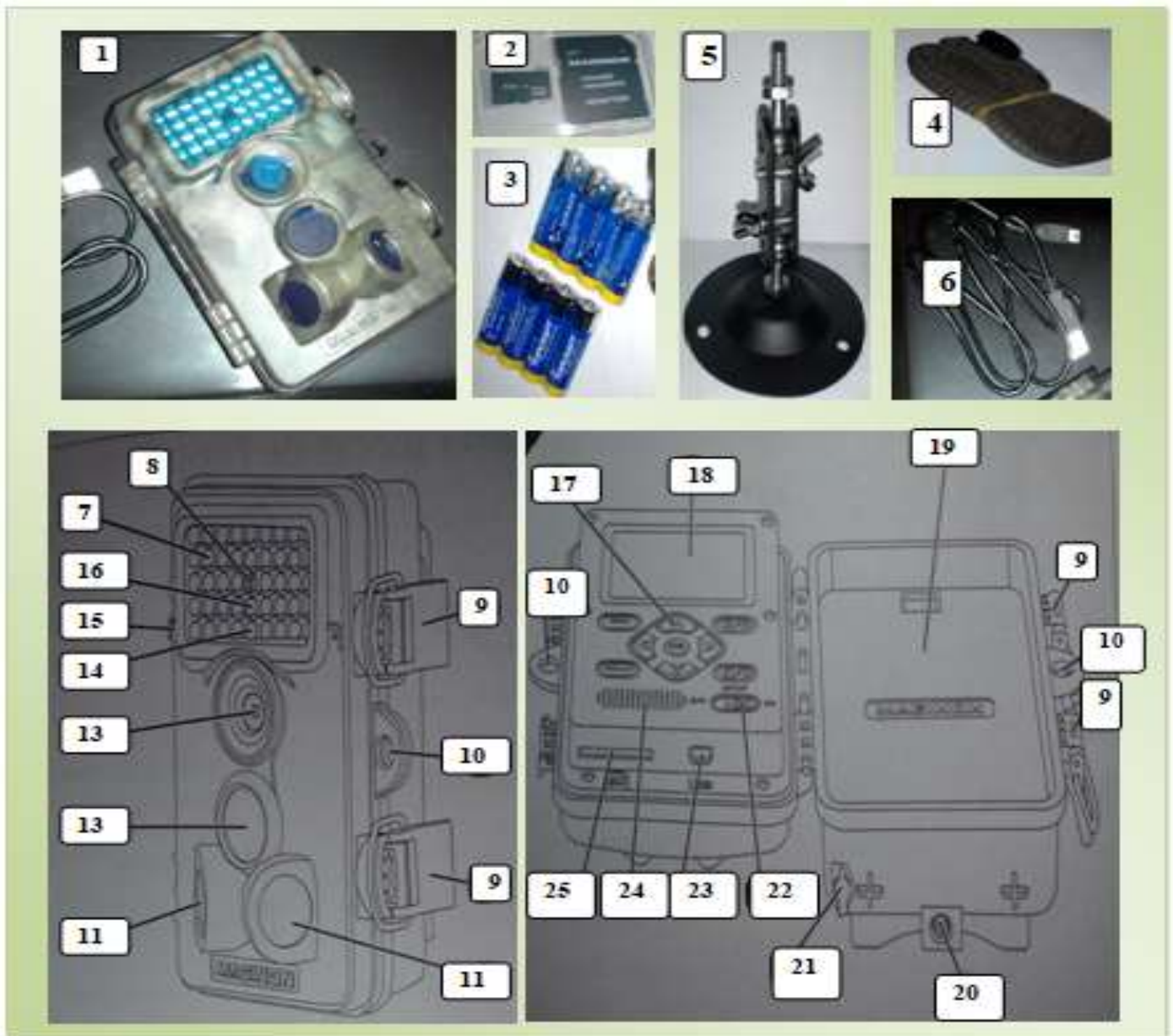
Annexes :

Annexes1 : Les données techniques la caméra MAGINON WK 4 HD :

Eléments photographiques	Caractéristique
<b>Modèle</b>	WK 4 HD
<b>Capteur d'image</b>	5.0 mégapixels, capteur CMOS 1/2.5
<b>Résolutions des photos</b>	12M :4.000×3.000(interpolé) ; 8M : 3.264×2.448(interpolé) ; 5M : 2.592×1944
<b>Ecran</b>	Ecran couleur TFT-LCD de 6 cm (2.36) ; 480×234 pixels
<b>Support d'enregistrement</b>	Compatible avec des cartes mémoire SD/SDHC et micro SD/SDHC- jusqu'à 32 GB
<b>Résolutions des vidéos</b>	1920×1080(24fps),1920×1080(15fps) ,1280×720(30fps),848×480(30fps),720×480(80fps)
<b>Objectifs</b>	F=7.45 ;F/NO=2.4 ;FOV=55° ;auto filtre IR
<b>Rendement</b>	De jour : 1m à l'infini ; de nuit : 15m
<b>Distance de déclenchement</b>	Jusqu'à 20 mètres
<b>Temps de déclenchement</b>	Env.0.5 seconde
<b>Porté du flash IR</b>	15 mètres
<b>Angle de détection capteur</b>	Zone centrale du capteur : 35° à 40° ; zones latérales du capteur : chacune 30°
<b>Protection contre les projections d'eaux</b>	Oui (protection IP54 contre la poussière et les projections d'eaux)
<b>Formats d'enregistrement</b>	Photo JPEG ; vidéo : AVI motion -JPEG
<b>Ports</b>	Meni-USB 2.0 (USB et TV-out)
<b>Alimentation électrique</b>	8 piles de types LR6 (AA) ; ou 8 accus NiMH de types LR6 (AA) à faible auto-déchargement ; 12V externe, bloc- secteur, au moins 1A (non fourni)
<b>Temps en stand-by</b>	env. 6 mois (avec 8 piles)
<b>Dimensions</b>	env.135×101×76mm

# Annexes

**Annexes 2 :** Composante et pièces de la camera MAGINON WK 4 HD :





## Annexes

---

### Annexes 3 : Composantes et pièces de la camera MAGINON WK 4HD :

Numérotation	Composantes et pièces
01	MAGINON WK 4 HD .
02	Carte-mémoire micro SDHC de 4 GB avec adaptateur de carte SD.
03	8 piles de type LR 6 (AA).
04	Sangle de montage.
05	Support murale.
06	Cable USB.
07	Eclairage à LED infrarouge.
08	Capteur de lumière.
09	Etrier de fermeture.
10	Trou de fermeture pour serrure .
11	Zones latérales du capteur (capteur infrarouges passifs,PIR).
12	Zone centrale du capteur.
13	Objectif.
14	LED rouge.
15	Micro.
16	LED bleu.
17	Touche de commande.
18	De derrirère.
19	Logement à piles.
20	Filtage de pied.
21	Prise 12 V DC.
22	Commutateur de mode.
23	Port Mini-USB/TV.
24	Haut-parleur.
25	Logement de carte-mémoire.

# Résumé

---

## Résumé

Le piégeage photographique est une technique d'observation non invasive permettant d'étudier un animal dans son milieu naturel. Elle permet de répondre à une grande diversité de questions biologiques sur le comportement animal et la dynamique spatio-temporelle des espèces.

Cette étude fait partie d'un projet « inventaire, suivi et comportement de la faune sauvage » de l'équipe Biologie de la conservation des Zones arides et semi arides de la Faculté des Sciences de la nature et de la vie. Les investigations ont eu lieu sur deux milieux forestiers au cours du printemps de 2019 à raison de 2 pièges photographiques.

Cette étude nous a permis d'évaluer la composition et la diversité spécifiques de chaque milieu nous avons eu également comparé la composition des peuplements recensés : (*Canis anthus*), (*Herpestes ichneumon*), (*Sus scrofa*), (*Hystrix cristata*) avec une similitude de 66.66 % qui est justifiée par les conditions écologiques (température, humidité, ensoleillement...) favorable dans divers site de la wilaya de Tiaret de la vie faunique mammalienne.

**Mots clé :** Inventaire, mammifère, biodiversité, piège photographique, espèce cryptique.

---

## Abstract :

Photographic trapping is a non-invasive observation technique used to study an animal in its natural environment. It provides answers to a wide range of biological questions about animal behaviour and the spatial and temporal dynamics of species.

This study is part of a project "Inventory, monitoring and behaviour of wildlife" of the Biology of arid and semi-arid zone conservation team of the Faculty of Natural and Life Sciences. Investigations were carried out on two forest environments in the spring of 2019 at the rate of 6 photographic traps.

This study allowed us to evaluate the specific composition and diversity of each environment. We also compared the composition of the stands recorded: (*Canis anthus*), (*Herpestes ichneumon*), (*Sus scrofa*), (*Hystrix cristata*) with a similarity of 66.66% which is justified by the favourable ecological conditions (temperature, humidity, sunlight...) at various sites in the state of Tiaret mammalian wildlife

**Key words :** Inventory, mammal, biodiversity, photographic trap, cryptic species.