

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR**  
**ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**  
**UNIVERSITE MOULOD MAMMARI DE TIZI-OUZOU**  
**FACULTE DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET DES SCIENCES AGRONOMIQUES**  
**DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES.**



# Mémoire de fin d'études

*En vue de l'obtention du diplôme Master en biologie.*

*Spécialité : biologie de la conservation*

## Thème

**Etude comparative du régime alimentaire du chacal doré  
(*Canis aureus algirensis* Wagner, 1841) dans deux régions du  
Nord Algerien : El Kala et Tlemcen .**

**Réalisé par :**

**M<sup>r</sup>. Kettaf Karim .**

**Devant le jury d'examen composé de :**

<b>M<sup>me</sup> Bouaziz -Yahitene H.</b>	<b>Maitre de conférences A</b>	<b>Présidente</b>	<b>U.M.M.T.O</b>
<b>M<sup>r</sup> Amroun M.</b>	<b>Professeur</b>	<b>Promotrice</b>	<b>U.M.M.T.O</b>
<b>M<sup>elle</sup> Mallil K.</b>	<b>Maitre assistante A</b>	<b>Co-Promotrice</b>	<b>U.M.M.T.O</b>
<b>M<sup>me</sup> Chaouchi-Talmat N.</b>	<b>Maitre de conférences A</b>	<b>Examinatrice</b>	<b>U.M.M.T.O</b>

**Promotion 2018-2019**

## *Remerciement*

*Avant tout nous tenon à remercier Dieu de nous avoir donné le courage et la force d'aller au bout de nos fins pour terminer notre travail et pour sa bienveillance.*

*Tout d'abord nous exprimons nos profondes gratitudees à notre co-promotrice M<sup>lle</sup> MALLIL. K, pour l'honneur qu'elle nous a fait de nous avoir encadrée, pour sa confiance pour ses remarques et ses conseils, et surtout pour sa bienveillance et sa disponibilité durant toute l'année.*

*Nos remerciements vont à mon promoteur Mr AMROUN. M, responsable de la spécialité « Biologie de la Conservation », d'abord de nous avoir permis de travailler au sein de son laboratoire « EBIOT » et de nous avoir procuré de bonnes conditions de travail et surtout pour ses conseil et encouragements.*

*Nous tenons également à exprimer nos sincères remerciements à M<sup>me</sup> BOUAZIZ-YAHYATENE.H d'avoir accepté de présider le jury et de juger notre travail et à M<sup>me</sup> CHAOUCHI-TALMAT.N d'avoir accepté d'examiner notre travail.*

*Nous tenons à adresser nos remerciements à monsieur GHOMRI Ahmed, directeur de la réserve de chasse de Tlemcen, pour son chaleureux accueil au sein de son institution, nous lui sommes très reconnaissants de nous avoir permis de réaliser ce travail dans un cadre aussi particulier et enrichissant.*

*Nous remerciant le personnel de la Réserve, particulièrement Mr NEMER Mohamed et MAHYAOUI Youcef, pour leur effort fournis malgré la rigueur du terrain, sans oublier Mr HADADJI.*

*Nous tenon aussi à remercier Mr BENDJDID directeur du parc national d'El Kala , de nous avoir autorisé à travailler au sein du parc et d'avoir mis à notre disposition tous les moyens et matériels nécessaires.*

*Nous remercions chaleureusement Mr GRIRA Abdesslam du parc natinal d'El Kala et Mr ABDIOUANE Ahmed de l'Institut national de recherche forestière (INRF) pour leur grande serviabilité durant nos sorties.*

*Nos remerciements pour les doctorants, M<sup>lle</sup> DJENNOUNE.D, M<sup>lle</sup> HADJI.L,SADOU Sidali, M<sup>lle</sup> OURREAD Ouiza,Mr RAMDINI Ramdane , M<sup>lle</sup> OUSSAD Nadia professeurBRAHMI , pour leur disponibilité, leur aide, leurs conseils, la réussite de ce modeste travail, et surtout pour leur sympathie.*

*Nous tenons à exprimer nos remerciements a mes parents , ma sœur Amina , redha , rosa ,chichi ,dahgal ,presto ,khaled, 3achour,brahim,amine piter , idir , omar , oussama , kahla, ouri , moh stefa , yacen , vidic, lali, chawki, Demri Brahim , ferhat , toufik, celia, kahina, yacine , amel , chabha, midou, massi, tafsut ,Karima et Malika, et enfin à toute personne ayant contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail notamment nos amis et proches.*

Introduction.....	1
Chapitre I : présentation des régions d'études	
1. Présentation du parc national d'El-Kala .....	3
1.1.Situation géographique.....	3
1.1.1.Stations d'étude.....	4
1.1.1.1. Station Tonga (chemin des oiseaux) .....	5
1.1.1.2.Station Haddada .....	6
1.1.1.3.Station Oued Jenane (Kser Fatma) .....	8
1.1.1.4.Station El-Mezarâa .....	9
1.2.Climat et bioclimat .....	10
1.3.Topographie .....	11
1.4.Hydrologie .....	11
1.5.Végétation .....	12
1.6.Faune .....	13
1.7.Occupation humaine .....	14
2. Présentation de la Réserve de Chasse de Tlemcen .....	15
2.1.Situation géographique .....	16
2.2. Description de la RCT .....	17
2.3.Caractéristiques géologiques.....	17
2.4.Réseau hydrographique .....	18
2.5.Climat.....	19
2.5.1.Précipitations .....	20
2.5.2.Température .....	20
2.6.Richesse faunistique .....	20
2.7.Richesse floristique.....	22
2.8.Perturbations anthropiques .....	23
Chapitre II : présentation du modèle biologique	
1. Position systématique .....	26
2. Répartition géographique .....	27
2.1.Dans le monde .....	27
2.2.En Afrique .....	27
2.3.En Algérie .....	28
3. Description de chacal .....	28
3.1.Etude morphologique .....	28
3.2.Formule dentaire .....	29
3.3. Dimorphisme sexuel .....	29
3.4.Les indices de présences .....	29
3.4.1.Les empreinte .....	30
3.4.2.Les fèces .....	30
3.4.3.Les urines .....	30
3.4.4.Les cris.....	31
3.4.5.Autres indices .....	31
4. Habitat .....	
4.1.Domaine vital .....	31
5. Comportement .....	31
5.1.Organisation sociale .....	32
5.2.Rythme d'activité .....	32

5.3. Recherche de nourriture et la chasse .....	32
6. Reproduction .....	32
6.1. Elevage des jeunes .....	33
7. Longévité .....	33
8. Rôle écologique du chacal .....	33
9. Chacal et l'homme .....	34
Chapitre III : matériels et méthodes	
1. Méthodes indirectes .....	34
2. Méthodes directe .....	34
2.1. Reconnaissance et récolte d'échantillons sur le terrain ... ..	35
2.2. Traitement et analyse des échantillons au laboratoire .....	35
2.3. Identification des différents items alimentaire .....	38
3. Analyse quantitatives .....	40
3.1. Nombre d'apparition .....	40
3.2. Fréquence relative d'apparition (FR) .....	40
Chapitre IV : Resultats	
1. Régime qualitatif du chacal doré.....	42
2. Aspect global du régime alimentaire du chacal doré a El-Kala.....	42
2.1. Part des mammiferes.....	42
2.2. Part des végétaux.....	43
2.3. Part des arthropode .....	44
2.4. Part des oiseaux .....	45
2.5. Part des déchets .....	45
3. Comparaison entre le régime global de El-Kala et Tlemcen .....	46
3.1. Mammiferes .....	46
3.2. Végétaux .....	47
3.3. Arthropodes .....	48
4. Régime saisonnier du chacal .....	49
4.1. Régime saisonnier du chacal doré dans la région d'El-Kala.....	50
4.2. Régime saisonnier du chacal doré dans la région de Tlemcen .....	53
Chapitre V : Discussion	
1. Régime global du chacal doré a El-Kala.....	57
1.2. Régime global du chacal doré a Tlemcen.....	58
2. Régime saisonnier.....	59
2.1. Régime saisonnier d'El-Kala.....	60
2.2. Variation saisonnières a Tlemcen.....	60
3. Comparaison entre les deux sites.....	61
Conclusion.....	63
Références bibliographiques .....	65

<b>Figure 1</b> : Situation géographique du parc national d'El-Kala .....	4
<b>Figure 2</b> : Situation géographique des stations d'étude au sein du parc national d'El Kala.....	5
<b>Figure 3</b> : Quelques vues de la station Tonga.....	6
<b>Figure 4</b> : Quelques vues de la station Haddada et du phénomène de l'enrésinement du Chêne liège par le Pin maritime et le Pin d'Alep.....	7
<b>Figure 5</b> : Extraction de liège depuis la forêt de Haddada .....	8
<b>Figure 6</b> : Quelques vues de la station Oued Djenane .....	9
<b>Figure 7</b> : Quelques vues de la station El Mezarâa .....	10
<b>Figure 8</b> : Carte des étages bioclimatiques du Parc National d'El-Kala .....	10
<b>Figure 9</b> : Décharges sauvages à l'entrée d'une piste forestière (station Tonga) .....	14
<b>Figure 10</b> : Troupeau de bétail paissant en liberté à l'entrée d'une zone forestière .....	14
<b>Figure 11</b> : Vue générale sur la réserve de Moutas (cliché original) .....	15
<b>Figure 12</b> : Carte de la situation géographique de la réserve de chasse de Tlemcen et délimitation par commune .....	16
<b>Figure 13</b> : Mouflons à manchettes à l'intérieur de l'enclos, Réserve de chasse de Tlemcen .....	18
<b>Figure 14</b> : Le chacal doré (Originale, Ait Zellal) .....	22
<b>Figure 15</b> : Carte de distribution du chacal doré ( <i>Canis aureus</i> ) dans le monde .....	23
<b>Figure 16</b> : Carte de distribution du chacal doré en Algérie .....	24
<b>Figure 17</b> : formule dentaire d'un chacal doré .....	25
<b>Figure 18</b> : <b>A</b> : Empreinte du chacal sur la boue, <b>B</b> : pattes de chacal doré .....	26
<b>Figure 19</b> : Différents emplacements des crottes du chacal, <b>A</b> : sur touffe d'herbe, <b>B</b> : sur rochet, <b>C</b> : à ras du sol, <b>D</b> : sur piste .....	26
<b>Figure 20</b> : Différentes étapes de traitement des fèces .....	34
<b>Figure 21</b> : Aspect global du régime alimentaire du chacal doré .....	42
<b>Figure 22</b> : part des proies mammaliennes dans le régime global du chacal .....	43
<b>Figure 23</b> : part des végétaux dans la diète globale du chacal .....	44
<b>Figure 24</b> : part des arthropodes dans le régime global du chacal .....	44
<b>Figure 25</b> : part des oiseaux dans le régime global du chacal .....	45
<b>Figure 26</b> : part des déchets ménagers dans la diète du chacal .....	45
<b>Figure 27</b> : comparaison du régime global du chacal entre les deux régions d'étude .....	46
<b>Figure 28</b> : comparaison de la composition du régime du chacal en proies mammaliennes entre les deux régions .....	47
<b>Figure 29</b> : Comparaison de la composition du régime du chacal en végétaux entre les deux régions .....	48
<b>Figure 30</b> : Comparaison de la composition du régime du chacal en arthropodes entre les deux régions .....	49
<b>Figure 31</b> : comparaison du régime global du chacal entre les deux saisons .....	49

<b>Figure 32</b> : composition du régime saisonnier global du chacal à El Kala .....	<b>50</b>
<b>Figure 33</b> : Variations saisonnières des proies mammaliennes du chacal doré à El-Kala .	<b>51</b>
<b>Figure 34</b> : Variations saisonnières des végétaux consommés par le chacal doré à El-Kala .....	<b>51</b>
<b>Figure 35</b> : Variations saisonnières des proies arthropodiennes du chacal doré à El-Kala .	<b>52</b>
<b>Figure 36</b> : Variations saisonnières des proies aviennes du chacal doré à El-Kala .....	<b>52</b>
<b>Figure 37</b> : Variations saisonnières des déchets du chacal doré à El-Kala .....	<b>53</b>
<b>Figure 38</b> : variations saisonnières du régime global du chacal à Tlemcen .....	<b>53</b>
<b>Figure 39</b> : Variations saisonnières des proies mammaliennes du chacal doré à Tlemcen	<b>54</b>
<b>Figure 40</b> : Variations saisonnières des végétaux consommés par le chacal doré à Tlemcen .....	<b>55</b>
<b>Figure 41</b> : Variations saisonnières des proies arthropodiennes du chacal doré a Tlemcen	<b>55</b>
<b>Figure 42</b> : Variation saisonnière des proies aviaires du chacal doré à Tlemcen .....	<b>56</b>
<b>Figure 43</b> : Variations saisonnières des déchets du chacal doré à Tlemcen .....	<b>56</b>

L'Afrique du Nord est l'une des régions qui mérite d'être investiguée par des recherches écologiques car elle constitue un carrefour biogéographique entre les régions paléarctique et afro-tropicale (Olson et *al.*, 2001) et, d'autre part, elle appartient à la région méditerranéenne, l'un des points chauds de la biodiversité les plus importants au monde (Myers et *al.*, 2000). Dans cette région du continent africain, la biodiversité des carnivores demeure encore mal connue. Ayant une vaste répartition, une faible densité et une activité nocturne rendent difficile leur suivi et limitent les études de leur comportement social (Macdonald, 1983 ; Gittleman, 1989 ; Estes, 1991).

L'Algérie, en considérant sa superficie, sa grande diversité en reliefs, ses climats variés et sa position géographique avantageuse, abrite un véritable trésor faunistique, ce qui la place parmi les pays les plus importants en peuplement dans le continent africain. Il compte 107 espèces de mammifères (Kowalski et Rzebik-Kowalska, 1991).

Le Chacal doré (*Canis aureus*) est très répandu en Afrique du nord et oriental, sud-est de l'Europe et au sud-Ouest de l'Asie jusqu'à l'Inde et la péninsule indochinoise (Dorst et Dandelot, 1976). C'est l'espèce la plus répandue des canidés (Stoynove, 2012). Il occupe une place importante dans la plus part des écosystèmes, il exerce une forte compétition sur les autres prédateurs, ce qui leur confère une hyper fragilité pouvant aboutir à la régression draconienne voire l'extinction complète de certaines espèces.

Il est très important de mettre en question ce carnivore et de mener des recherches pour bien comprendre son comportement alimentaire et sa répartition écologique.

Notre présente étude a eu lieu dans deux régions d'Algérie, la première étant située à la wilaya d'El Tarf, au parc National d'El Kala ; la deuxième à la wilaya de Tlemcen, il s'agit de la réserve de chasse de Tlemcen (RCT). L'étude a pour objectif la comparaison du comportement alimentaire du Chacal Doré (*Canis aureus*) et la détermination de la composition qualitative du régime alimentaire de ce canidé.

Ce travail est organisé en cinq chapitres distincts. Dans le premier, sont présentées les régions d'échantillonnage. Le second chapitre traite la synthèse bibliographique de ce canidé. Le troisième est consacré au matériel et aux différentes méthodes utilisées dans l'étude du régime alimentaire du chacal. Dans le quatrième chapitre sont consignés les différents résultats de ces études ; à savoir, le régime global et le régime saisonnier de l'espèce dans les deux régions d'étude.

Dans le dernier chapitre, seront discutés et interprétés les résultats de ce présent travail, des hypothèses seront émises, ainsi que des perspectives de recherche, étant donné la place qu'occupe cette espèce en Algérie.

En fin, on clôture notre travail par une conclusion générale et quelques perceptives de recherche.

La présente étude se porte sur deux principaux milieux protégés du nord algérien, à savoir le parc national d'El Kala et la réserve de chasse de Tlemcen.

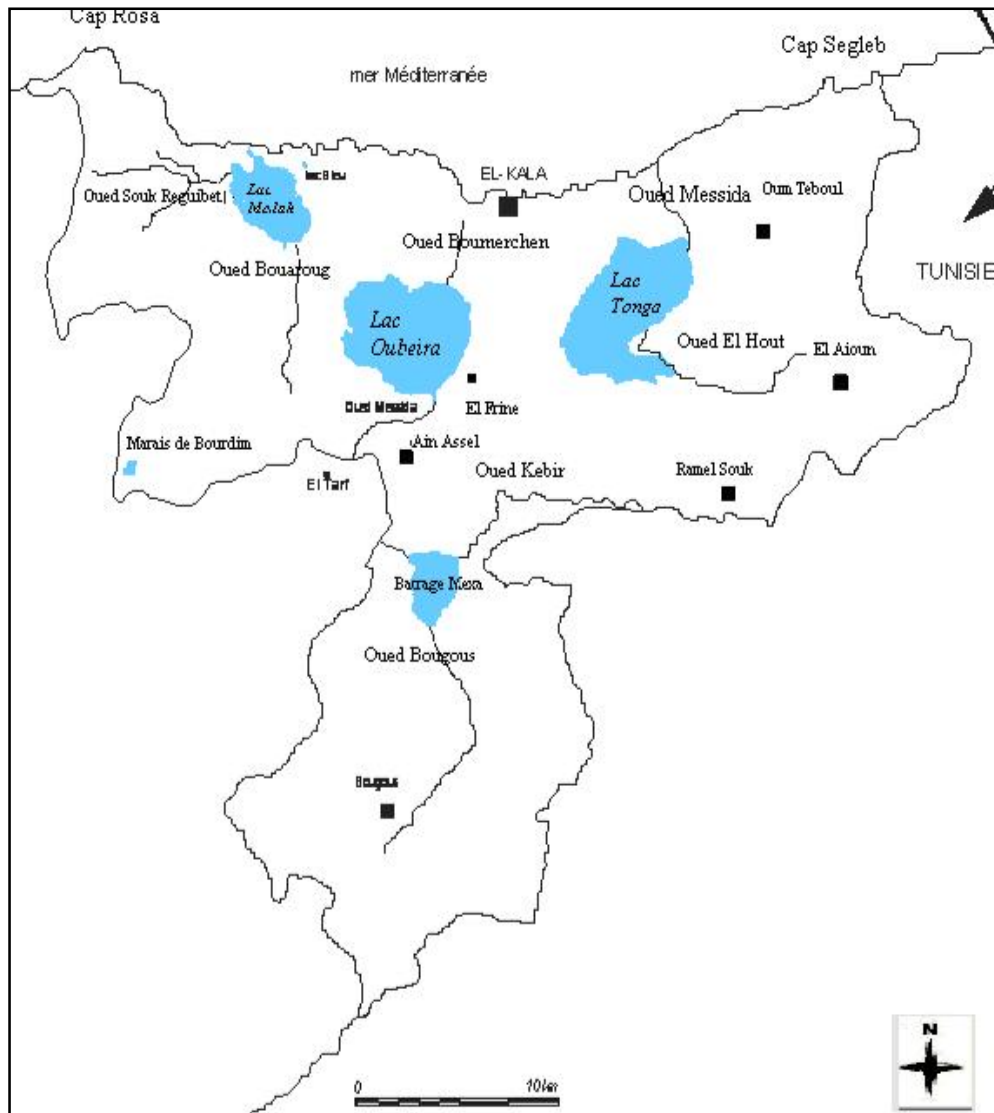
## **1. Présentation du parc national d'El-Kala**

La région d'El Kala, de par sa grande richesse paysagère et biologique a toujours suscité un intérêt particulier auprès des scientifiques. Ses zones humides d'importance internationale se veulent d'être les premières à être classées en Algérie sur la liste RAMSAR en 1982. Le parc national d'El Kala est créé par la suite, le 23 juillet 1983 par décret présidentiel n° 83-462, représentant ainsi l'un des premiers territoires algériens légalement protégés et le plus grand des aires protégées du nord. Le 17 décembre 1990 il est classé par l'UNESCO en tant que Réserve de la Biosphère dans le cadre du programme « Man & Biosphere » (MAB) (Loukkas, 2006).

### **1.1.Situation géographique**

Le Parc National d'El-Kala (PNEK) recouvre une superficie de 76 438 ha, il est situé à l'extrême Nord-est du Tell algérien (36°52 N ; 8°27 E), à 80 km à l'est d'Annaba, il est intégralement inclus dans le territoire de la wilaya d'El Tarf et correspond presque au tiers de sa superficie. Il longe la frontière tunisienne sur 98 km. Il est limité au nord par la mer Méditerranée, au sud par les contreforts des monts de la Medjerda, à l'est par la frontière Algéro-tunisienne et à l'ouest par l'extrémité de la plaine alluviale d'Annaba (Fig. 1).

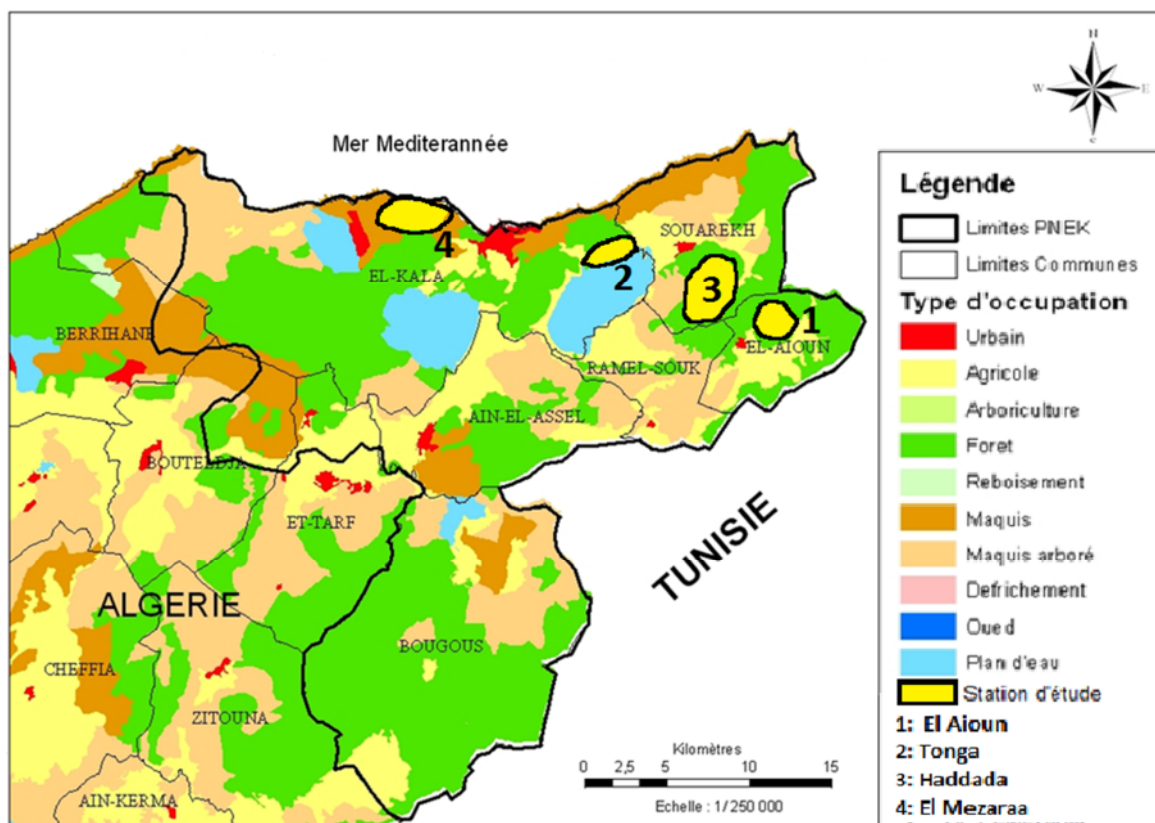
La région d'El-Kala présente une multitude de milieux naturels originaux tels que la zone marine s'étendant sur environ 40 km (de Cap Rosa au Cap Segleb), un cordon dunaire stable et couvert d'une longueur de 40 km, un complexe de zones humides principalement constitué de lacs, marais et tourbières ainsi qu'un paysage montagneux caractérisé par des chênaies pures ou mixtes (Anonyme, 2010).



**Fig. 1 :** Situation géographique du parc national d'El-Kala (PNEK, 2011).

### 1.1.1. Stations d'étude

Vu la grande superficie du parc national d'El Kala, nous avons désigné plusieurs stations d'échantillonnage en fonction de leur fréquentation par le modèle biologique et en fonction de leur degré de dégradation par les actions anthropiques. Les stations choisies sont désignées dans la figure 2.



**Fig. 2 :** Situation géographique des stations d'étude au sein du parc national d'El Kala (Amriou, 2011 ; modifiée)

#### 1.1.1.1. Station Tonga (chemin des oiseaux)

Elle est située sur la rive gauche du lac Tonga. Le milieu est constitué principalement de suberaies dégradées sous forme de maquis (Chêne liège *Quercus suber*, Calycotome *Calycotum vilosa*, Ronce *Rubus sp.*, Peuplier blanc *Populus alba* et Peuplier noir *P. nigra*), de ripisylves très riches et denses (Aulne glutineux *Alnus glutinosa*, Cyprès chauve *Taxodium distichum*, Roseau d'eau *Phragmites australis*, Peuplier blanc *Populus alba*, Peuplier noir *P. nigra*, Saule pleureur *Salix babylonica*) et de milieux ouverts constitués essentiellement de pelouses.

Une végétation lacustre luxuriante caractérise également cette station (Scirpe lacustre *Scirpus lacustrus*, Renoncule d'eau *Ranunculus aquatilis*, Iris jaune *Iris pseudacorus*, Nénuphar blanc *Nymphaea alba*, Plantain d'eau *Plantago aquatica*).

La station est prospectée sur une distance de 3km environ, suivant la piste elle débute au niveau de la RN44 (à 60m d'altitude) et s'achève sur la rive du lac Tonga, en passant par le mirador (ou observatoire d'ornithologie).

Plusieurs décharges sauvages sont répertoriées au cours de nos sorties, engendrant ainsi une forte pollution du milieu et la profanation des paysages. Une forte fréquentation anthropique, le tourisme non contrôlé et la pratique du pâturage en semi liberté, viennent accentuer la dégradation de ces milieux naturels (fig. 3).



**Fig. 3 :** Quelques vues de la station Tonga (chemin des oiseaux) (photos originales)

#### 1.1.1.2. Station Haddada

Elle se situe dans la commune d'Oum Teboul, à quelques encablures des frontières tunisiennes. Elle est localement connue par le nom de « Maison forestière », en rapport à une auberge qui s'y trouve et qui est maintenant abandonnée. La station est parcourue sur une distance de 14km, le long d'une piste forestière débutant de la RN 44 dans la commune d'Oum Teboul et prenant fin au niveau de l'aire de repos de la commune de Ain Bergouguaia.

Elle traverse un massif forestier dense et très diversifié en termes de composition floristique. En fonction de l'altitude, on y trouve des suberaies aux basses altitudes (à partir de 160 m), celles-ci sont parfois confrontées au problème majeur de l'enrésinement par le Pin maritime *Pinus pinaster* et le Pin d'Alep *P. halipensis*. Plus en altitude, de belles zénaies *Q. canariensis* (600m d'altitude) remplacent progressivement le Chêne liège (fig. 4).

Notons aussi la présence de quelques pieds de Merisier *Prunus avium* et d'Olivier *Olea europaea*. La présence de Saule blanc *Salix alba* est inféodée à la présence d'eau. Le sous-bois est très riche et dense, on y trouve le Calycotome *Calycotum vilosa*, le Myrte commun *Myrtus communis*, l'Arbousier *Arbutus unedo*, le Laurier tin *Viburnum tinus*, la Germandrée d'Espagne *Tucrium fruticans*, le Nerprun alaterne *Rhamnus alaternus*, l'Hélianthème à feuilles d'Halimus *Halimium halimufolium*, le Sainfoin d'Italie *Hedysarium coronarium*, la Cytise velue *Cytisus triflorus*, etc.

La région est également caractérisée par la présence d'une multitude de cours d'eau de débit plus ou moins important, à écoulement permanent ou temporaire. Ceux-ci favorisent le développement d'une végétation ripicole luxuriante.

La composition physique et végétale de cette station décrivant une grande diversité d'habitats et de niches écologiques offre des conditions optimales (quiétude, nourriture, points d'eau, etc.) à l'épanouissement de nombreuses espèces animales.

Les perturbations que compte ce milieu sont le pastoralisme et l'extraction de liège, elles ont pour conséquence de modifier les structures paysagères du milieu et de contraindre la quiétude des espèces animales (fig. 5).



**Fig. 4** : Quelques vues de la station Haddada et du phénomène de l'enrésinement du Chêne liège par le Pin maritime et le Pin d'Alep (photos originales)



**Fig. 5** : Extraction de liège depuis la forêt de Haddada (photo originale)

### 1.1.1.3. Station Oued Jenane (Kser Fatma)

Elle se trouve dans la commune El-Aioun, village Oued Jenane, qui est une région à vocation agricole (arboriculture, élevage bovin, caprin et ovin, cultures maraichères). Elle abrite des vestiges préhistoriques et romains d'importance capitale, retraçant l'histoire de la région et le développement de l'oléiculture dont témoigne la présence d'une multitude de presses à huile (fig. 6).

La station est située à une altitude variant de 193 à 500m. Le milieu est caractérisé par la présence de belles futaies de Chêne liège, dépassant les 8 m de hauteur, le taux moyen de recouvrement est d'environ 50%. Le sous bois est clair à dense, composé des essences principales du cortège floristique du liège (Arbousier *Arbutus unedo*, Myrte *Myrtus communis*, Phyllaire *Phyllireea angustifolia*, Lentisque *Pistacia lentiscus*, Calycotome *Camycotum vilosa*, Cytise velue *Cytisus triflorus*, etc.). Les ronces (*Rubus sp.*) et les plantes grimpantes (Lierre *Hedera helix*, Salcepareille *Smilax aspera*) rendent certains milieux fermés et inaccessibles. Plusieurs cours d'eau traversent le site, créant des microclimats très humides favorisant l'apparition d'un bon nombre de fougères (Fougère aigle *Pteridium aquilinum*, Fougère royale *Osmunda regalis*, Polypode du chêne *Gymnocarpium dryopteris*, Cétérach officinal *Asplenuim ceterach*, etc.).

Plusieurs cours d'eau permanents et temporaires traversent le site, rendant le milieu propice aux espèces exigeantes en humidité.

Des récoltes de liège se font périodiquement. La découverte du site historique fut assez récente, une route a été dégagée pour y accéder et des fouilles archéologiques s'y font chaque

année. L'endroit suscite de plus en plus la curiosité des touristes et la fréquentation accrue finira par perturber le milieu dans un avenir proche.

Nous signalons qu'une grande partie de la forêt de cette région a été ravagée par un grand incendie en 2017, mettant en péril des centaines d'hectares de végétation. Ceci a entraîné la perturbation du peuplement mammalien et son déplacement local vers des zones d'habitat plus favorables.



**Fig. 6 :** Quelques vues de la station Oued Djenane (photos originales) (photos originales)

#### 1.1.1.4. Station El-Mezarâa

C'est une station côtière, située à la plus basse altitude (de 15 à 35m), c'est la station la plus au Nord. Elle est parcourue sur une piste s'étendant sur une distance de 7,3km et reliant la commune d'El Mezaraa à la plage de la vieille calle. Cette station est différente des massifs forestiers décrits auparavant, il s'agit d'un maquis de Chêne kermès *Q. coccifera*, sur cordon dunaire marin. Il cohabite avec le Genévrier oxycèdre *Juniperus oxycerdus* et le Genévrier de Phénicie *J. phoenica*. Quelques pieds de chêne liège sont éparpillés par ci et par là, mais dominés par le chêne kermès. Nous noterons également la présence du Palmier nain *Chamearops humilis* en abondance, l'Hélianthème à feuilles d'Halimus *Halimium halimifolium*, le Figuier de Barbarie *Opuntia ficus indica*, la Phyllaire *Phyllirea angustifolia*, le Lentisque *P. lentiscus*, etc. (fig. 7).

Les terrains de la région sont pour la plupart privés, 40% des terres sont agricoles. Les cultures les plus répandues sont les cultures d'arachides, s'apprêtant au type de substrat sablonneux de la région.

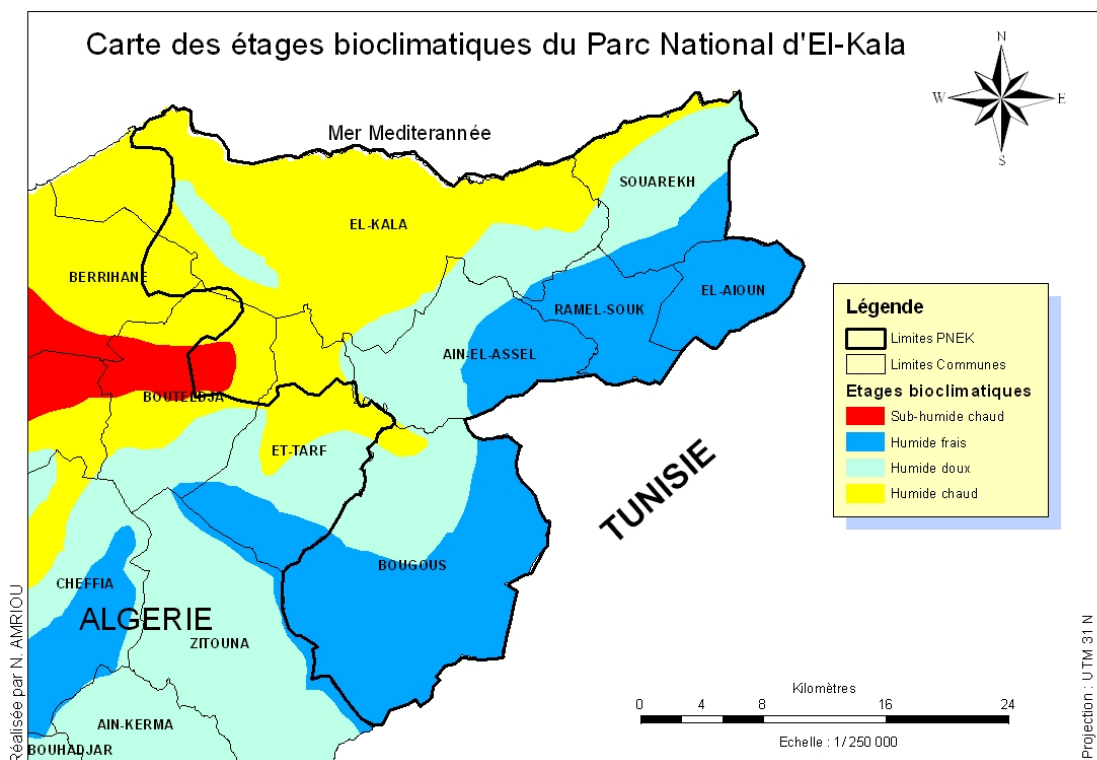
Le milieu est très fréquenté par les touristes à cause de la proximité des plages.



**Fig. 7 :** Quelques vues de la station El Mezaraâ (photos originales)

## 1.2. Climat et bioclimat

La zone d'étude bénéficie de conditions climatiques favorables et de microclimats dont les contours sont représentés sur la carte (Fig. 8). Le régime pluviométrique est de type méditerranéen. Les précipitations varient de 700 mm à 1000 mm par an, dont 80% sont concentrées entre les mois d'octobre et mars, et font apparaître une période sèche de quatre mois (Marre, 1987 *in* Bougherara, 2010). Les températures maximales peuvent atteindre plus de 45°C en été, et les minimales sont enregistrées en hiver (Djebel El-Ghorra) (Anonyme, 2008).



**Fig. 8 :** Carte des étages bioclimatiques du Parc National d'El-Kala (Amriou, 2011)

Les stations d'étude désignées se situent dans des étages bioclimatiques différents. Ceci nous permet de couvrir un gradient d'échantillonnage plus vaste de variation climatique, et de devoir ainsi s'il y a une éventuelle influence du climat sur le comportement des mammifères. Ces bioclimats sont désignés sur la carte comme suit :

- Station Tonga : bioclimat humide à hiver chaud
- Station Haddada : étage bioclimatique humide à hiver variable de doux à frais
- Station Oued Djenane : étage bioclimatique humide à hiver frais
- Station El Mezaraa : étage bioclimatique humide à hiver chaud.

### **1.3. Topographie**

Le parc national d'El Kala se trouve dans une plaine située entre les collines littorales et les montagnes de la chaîne tellienne, ses altitudes sont relativement basses. Le paysage est parsemé de montagnes qui s'étendent vers le sud et l'ouest et dont l'altitude moyenne est de 400 à 500m (Brahmia et Semouk, 2010).

### **1.4. Hydrologie**

En plus de nombreuses zones humides (lacs) couvrant le parc (Tonga, Oubeira, Mellah ...), le réseau hydrographique est très important et est organisé en 3 systèmes. La partie sud-est est drainée par 3 oueds : Bougous, Ballouta, et El Kebir qui constitue le collecteur principal (apports de 245 Hm<sup>3</sup>/an) : il alimente les nappes alluviales et dunaires. La partie orientale est caractérisée par plusieurs oueds en général à faible débit, ils s'écoulent en majorité dans la plaine d'Oum Teboul. La partie ouest est généralement parcourue par de nombreux Oueds (El Aroug, Mellah, Reguibet, Boumerchen, Dai El-Graa...), qui se déversent dans le lac Mellah et Oubeira.

### **1.5. Végétation**

Le parc national d'El Kala est riche d'environ 840 espèces dont un taux particulièrement élevé d'espèces endémiques, rares et très rares (De Belair, 1990 *in* Ouelmouhoub, 2005). Il abrite le tiers de l'ensemble de la flore d'Algérie.

Le massif forestier couvre une superficie de 54 000 ha soit 70% de la superficie totale du parc (Anonyme, 2008), il est composé essentiellement par des peuplements forestiers représentés par les forêts de Chêne liège *Quercus suber* au niveau des plaines et des

montagnes, une forêt de Pin d'Alep *Pinus halepensis* sur dune, des maquis à Chêne kermès *Quercus coccifera* sur les dunes littorales et au-delà de 700 m d'altitude, les forêts de Chêne zéen remplacent progressivement le Chêne liège.

Les maquis sont également très abondants et sont parfois synonyme de milieux dégradés (Aouadi, 1989 in Mallil, 2012). Ils sont principalement composés de Bruyères *Erica arborea*, *E. scoparia*, Myrte *Myrtus communis*, Arbousier *Arbutus unedo*, Tamaris *Tamarix aphylla*, Palmier nain *C. humilis*, Phyllaire *P. angustifolia*, etc.

Au niveau des ripisylves, on trouve le Peuplier *Populus alba*, *P. nigra*, le Saule *Salix sp.*, l'Aulne glutineux *Alnus glutinosa*, l'Orme *Ulmus campestris*, le Frêne *Fraxinus angustifolia*, le Laurier rose *Nerium oleander* et le Laurier noble *Laurus nobilis*. Nous noterons également la présence d'un écosystème fragile et original, très dépendant des interventions de l'homme, à l'image de l'Aulnaie de Ain-Khiar (*Alnus glutinosa*). Le couvert végétal est à base d'Aulne glutineux, d'Orme champêtre, de Laurier noble et de Saule.

Des peuplements issus de reboisement sont représentés par le Pin maritime *Pinus pinaster*, le Pin pignon (parasol) *P. pinea*, le Pin d'Alep *P. halipensis*. Ceux-ci procurent une certaine stabilité au cordon dunaire, et offrent aux populations locales des produits exploitables. Par ailleurs, ils menacent sérieusement l'aire de répartition du Chêne liège par le phénomène de l'enrésinement, notamment à l'extrême nord-est du parc national. Le Cyprès chauve *Taxodium distichum* quant à lui a été introduit dans le cadre de la création d'un arboretum aux rives du lac Tonga (Mallil, 2012).

Les incendies répétés et le pâturage ont largement contribué à la mise en place de divers stades successionnels de la suberaie où le maquis arboré est la structure dominante du paysage de la région (Ouelmouhoub, 2002).

## 1.6. Faune

La diversité des habitats rencontrés au sein du parc a favorisé la présence d'une faune particulièrement riche et diversifiée. En effet, les principaux groupes systématiques y sont rencontrés, comme les mammifères, les oiseaux et les reptiles. Ainsi, avec 37 espèces de mammifères et 189 espèces d'oiseaux, la faune du parc représente respectivement 35 et 60% du patrimoine national (Anonyme, 2008).

Parmi les espèces mammaliennes présentes, 14 d'entre elles sont protégées par la loi algérienne, certaines sont rares et localisées. Nous citerons la Loutre d'Europe *Lutra lutra*, confinée dans certaines zones humides de l'est et qui reste tributaire de l'intégrité de son biotope. Le Cerf de Berbérie (*Cervus elaphus barbarus*), confiné aux frontières algéro-tunisiennes, est le seul grand mammifère du Maghreb tellien. La Hyène rayée (*Hyaena hyaena*) bien que largement distribuée en Afrique, reste vulnérable en Afrique du Nord, elle est largement tributaire de la conservation de son habitat et de la disponibilité des ressources alimentaires. Quant à la Belette (*Mustela nivalis numidica*), elle constitue avec la Loutre le seul mustélidé européen présent en milieu sud méditerranéen.

Concernant la faune aviaire, le milieu joue un rôle prépondérant dans l'accueil des oiseaux migrateurs qui hivernent en Algérie (2/3 y sont accueillis). Nous citerons entre autres la Grue cendrée (*Grus grus*), le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), l'Elanion blanc (*Elanus caeruleus*) et le Milan royal (*Milvus milvus*) qui sont menacés de disparition.

L'herpétofaune du Parc national d'El Kala est composée de 17 espèces réparties entre 4 espèces de tortues, 8 espèces de Lézards et 5 espèces de serpents (Rouag et Benyacoub, 2006). Nous citerons parmi ces espèces le lézard ocellé *Lacerta viridis*, le caméléon, le psamodrome *Psammodromus algirus*, *Lacerta pater*, *Chalcides chalcides*, des ophidiens tels que les vipères *Natrix natrix*, *Natrix maura*, *Tarentola mauritanica*, des tortues telles que *Mauremis leprosa*, *Testudo graeca*, *Caretta caretta*, *Emys orbicularis*...

Parmi les amphibiens, nous pourrions citer le crapaud *Bufo bufo*, *Hyla meridionalis*, *Rana saharica*, *Salamandra salamandra*...

### 1.7. Occupation humaine

Le Parc National d'El Kala subit des dégradations à l'impact largement appréciable. On peut citer entre autres, l'occupation humaine qui s'élevait déjà, en 2004, à 125.067 habitants sur une superficie de 1207,8 km<sup>2</sup> soit une densité moyenne de 103,55 hab./km<sup>2</sup> (Brahamia et Semouk, 2010). Cette moyenne est nuancée par la répartition géographique de la population et par les différents modes de consommation et d'usage des espaces (habitat, agriculture et activité touristique), qui expriment mieux le poids de la population sur les espaces naturels. Les principales ressources économiques de la région proviennent essentiellement de l'agriculture, du tourisme et de la pêche. Cependant, surpâturage, pêche non contrôlée,

tourisme balnéaire non régulé et beaucoup d'activités illicites sont souvent sujets à des incohérences dans la conservation du milieu naturel (Bouazouni, 2004 *in* Bougherara, 2010).

Cette occupation s'accompagne généralement d'une multiplication des actions destructrices comme l'augmentation du nombre de décharges sauvages, dont le nombre en 2001 était déjà de 33 décharges (Brahamia et Semouk, 2010) (fig. 9).

Le surpâturage représente également une perturbation notable dans tous les milieux naturels du parc et vient s'ajouter à d'autres actions néfastes pour l'environnement telles que le pillage des coraux, l'extraction de liège, les incendies répétées des milieux forestiers et des maquis, mettant en péril des stades avancés de successions végétales (fig. 10).



**Figure 9 :** Décharges sauvages à l'entrée d'une piste forestière (station Tonga) (cliché original)



**Figure 10 :** Troupeau de bétail paissant en liberté à l'entrée d'une zone forestière (photo originale)

## 2. Présentation de la Réserve de Chasse de Tlemcen

Dans le cadre de la politique nationale en matière de protection de l'environnement et du développement durable, la réserve de chasse de Tlemcen a été créée par décret n° 83-126 du 12.02.1983. Elle figure parmi les quatre réserves d'importance capitale créées à travers le territoire national et opérationnelles (Zeralda, Djelfa, Mascara et Tlemcen), (Réserve de chasse de Tlemcen [RCT], 2017).

La réserve de chasse de Moutas (Tlemcen) (RCT) a été créée dans un but de conservation de la faune et de la flore, de promouvoir et de développer le gibier sauvage existant dans notre pays et de valoriser la recherche en offrant aux scientifiques une multitude de possibilités et un large champ d'action (fig. 11).



**Figure 11 :** Vue générale sur la réserve de Moutas (photo originale)

### 2.1. Situation géographique

La réserve de chasse se situe dans la partie nord-ouest de l'Algérie, dans la forêt domaniale de Hafir, à environ 26 km du sud-ouest du chef lieu de la Wilaya de Tlemcen et s'étend sur les territoires des communes de Sabra, Ain Ghoraba, Beni Bahdel et Bouhlou. Elle occupe une superficie de 2156 ha, avec un périmètre de 25,04km. La tranche altitudinale de cette zone est comprise entre 992 et 1303m, ras Torriche étant le point culminant de la zone (1303 m d'altitude) (Eddine, 2017 ; RCT, 2017).

Les coordonnées Lambert de la RCT sont comprises entre une latitude de 34°43'45,27"N à 34°47'28,22"N et une longitude de -1°26'32,55"E à -1°30'21,62"E.

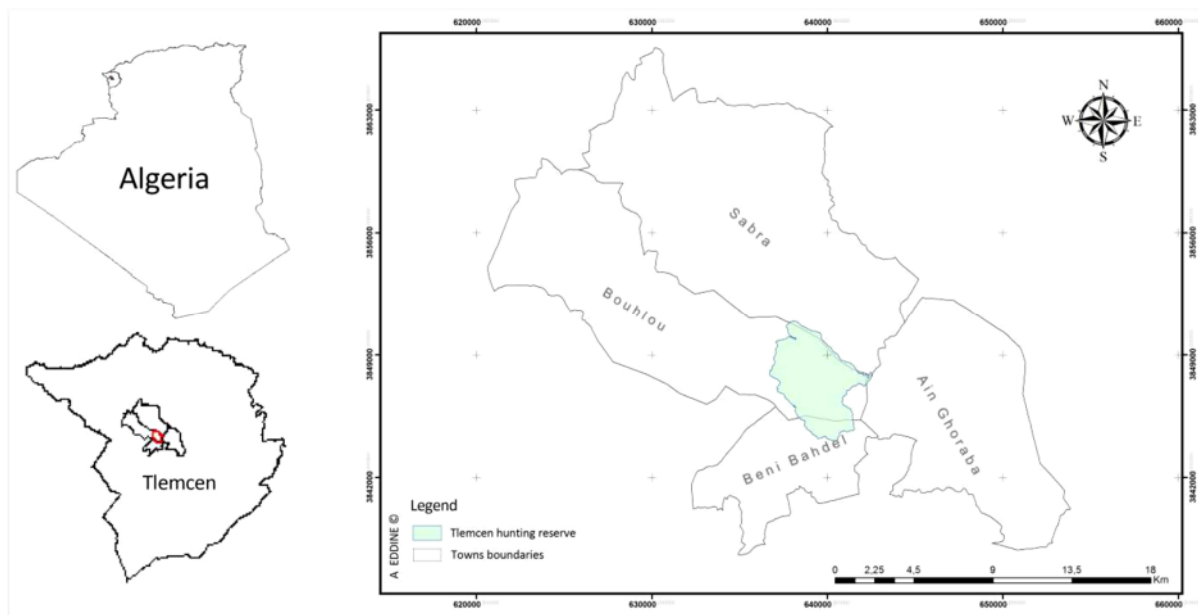
Elle présente pour limites :

- Au nord : les terres agricoles de la vallée de Sidi Ouriache ;
- Au sud: les parties de crêtes et les versants sud de djebel Ras Moutas jusqu'aux terres labourables d'El Menakher ;

- A l'ouest : Djorf-E1-Abiod, les versants Est de Djebel Boumedrere jusqu'aux pieds du versant ouest de Djorf-El Guelâa ;
- A l'est: le sommet de Ain-Djadj.

Sur le plan administratif, la RCT s'étend sur 4 communes (fig. 12), avec des surfaces réparties comme suit (RCT, 2017) :

- 1725.92ha (80,05%) sur la commune de Bouhliou,
- 281.7ha (13,07%) sur la commune de Sabra,
- 129.5ha (5,64%) sur la commune de Ain Ghoraba,
- 27ha (1,25%) sur la commune de Beni Bahdel.



**Fig. 12** : Carte de la situation géographique de la réserve de chasse de Tlemcen et délimitation par commune (Eddine et *al.*, 2017)

## 2.2. Description de la RCT

La RCT compte en son sein différents enclos contenant des espèces animales protégées telles que la Gazelle dorcas *Gazella dorcas*, l'Ecureuil de Berbérie *Atlantoxerus getulus*, le Singe magot *Macaca sylvanus* ou encore le Mouflon à manchettes *Ammotragus lervia* – qui représente le projet phare et la réussite de cette institution –, mais aussi des espèces introduites telles que le Cerf daim *Cervus dama*. La réserve porte aussi plusieurs ouvertures sur l'extérieur, permettant aux populations de se mouvoir à leur guise et au bétail ovin et caprin de paître à l'intérieur, mais l'accès au public est strictement interdit, seuls les chercheurs et autre personnel agréé peuvent y accéder.

La pratique de la chasse y est également prohibée, seule une chasse sélective et soumise à conditions peut y être pratiquée. Plusieurs installations ont été mises en place, telles que des abreuvoirs, qui sont systématiquement contrôlés et alimentés par le personnel de la réserve, mais également des miradors qui permettent un meilleur suivi de la faune, ainsi que des cultures fourragères (blé dur et tendre, avoine) qui servent à nourrir la faune captive.

### **2.3.Climat**

Le climat de la région de Tlemcen est plus ou moins connu grâce aux travaux effectués sur le climat méditerranéen par différents auteurs (Alcaraz, 1982; Dahmani, 1984 ; Aimé, 1991; Benabdeli, 1996) qui ont souligné que les Monts de Tlemcen constituent la partie occidentale de l'Atlas Tellien. Ainsi donc, ils sont soumis à l'influence d'un climat typiquement méditerranéen avec deux étages bioclimatiques bien distincts et qui sont : le semi-aride et le sub-humide, caractérisé par deux saisons :

- Saison hivernale : courte et froide, elle s'étale de novembre à mars, et caractérisée par l'irrégularité pluviométrique.
- Saison estivale : longue et sèche, elle est caractérisée par la moyenne des précipitations et de fortes chaleurs et s'étale sur 6 mois (Babali, 2014).

Deux principaux paramètres sont pris en considération, à savoir les précipitations et la température :

#### **2.3.1. Précipitations**

La pluviosité est le facteur primordial qui permet de déterminer le type de climat (Djebaili, 1978). L'altitude, la longitude et la latitude sont les principaux gradients définissant la variation de la pluviosité. En effet, la quantité de pluie diminue du Nord au Sud, de l'Est à l'Ouest et devient importante au niveau des montagnes (Chaâbane, 1993).

La Réserve de Chasse, situé au Nord des monts de Tlemcen, dépassant les 1000m d'altitude, demeure parmi les zones les plus arrosées de l'Ouest algérien (Meghraoui, 2013).

#### **2.3.2. Température**

La température est considérée comme un facteur déterminant après la pluviométrie, intervient dans le déroulement de tous les processus de la croissance, la reproduction, la survie et par conséquent la répartition géographique (Soltner, 1987).

La caractérisation de la température en un lieu donné se fait généralement à partir de la connaissance des variables suivantes :

- Température moyenne mensuelle « T ».
- Température maximale « M ».
- Température minimale « m ».

Les moyennes mensuelles des températures pour la période (1996-2012) confirment que janvier est le mois le plus froid 6,4°C, que les températures moyennes les plus élevées sont enregistrées au mois de juillet avec 24°C (Babali, 2014).

## 2.4. Richesse faunistique

La réserve est caractérisée par un patrimoine faunistique remarquable, résultant des différentes variétés d'habitat et de biotope.

### 2.4.1. Mammifères

Cette catégorie est caractérisée par la présence de 05 ordres regroupant 11 familles, dont 8 protégées et trois introduites (Mouflon, fig. 13, Cerf daim, et Gazelle).

- L'Ordre des Carnivores comprend 4 familles : les Canidae, les Mustelidae, les Viverridae et les Felidae ;
- L'Ordre des Artiodactyles représenté par 3 familles : les Suidae, les Cervidae, les Bovidae ;
- L'Ordre de Lagomorphes qui ne compte que les Leporidae ;
- Dans l'Ordre des Rongeurs, nous retrouvons les Muridae, les Hystricidae ;
- Le dernier Ordre est celui des Insectivores qui est représenté avec la famille des Erinaceidae.



**Fig. 13 :** Mouflons à manchettes à l'intérieur de l'enclos, Réserve de chasse de Tlemcen (photo originale ).

### 2.4.2. Oiseaux

Des inventaires ont été effectués au sein de la réserve par son équipe technique, en collaboration avec celui du Parc National de Tlemcen. Ce recensement a permis d'établir une liste comptant 67 espèces, de diverses catégories phénologiques et trophiques, dont 15 figurent sur les listes des espèces protégé en Algérie (RCT, 2017).

### 2.4.3. Reptiles

La Réserve de Moutas compte au moins 9 espèces de reptiles réparties en 2 Ordres (les Chéloniens et les Squamates), renfermant 7 familles qui parmi elles la Tortue grecque, la Tortue d'Europe, le Gecko des murailles, le Lézard vert, le Caméléon commun, l'Agame variable, la Couleuvre à collier, ainsi deux espèces de couleuvres non identifiées (RCT, 2017).

### 2.4.4. Amphibiens

Il existe une liste non exhaustive, refermant 04 espèces de Batraciens repartis en deux familles : Les Bufonidés et les Ranidés qui sont la Rainette arboricole, la Grenouille verte, la Grenouille rieuse et le Crapaud commun (RCT, 2017).

## 2.5. Richesse floristique

Le couvert végétal de l'aire protégée est riche et diversifiée, créant des conditions favorables pour le développement de la faune de la réserve.

L'inventaire floristique le plus récent de la RCT, établi par Babali (2014), a révélé un total de 87 familles végétales représentées par 690 taxa. La famille des Asteraceae est la plus riche en espèces, elle en compte 92. Le massif forestier de la réserve est représenté principalement par quatre groupements végétaux, la yeuseraie, la zeenaie, la tetraclinaie et la pelouse.

L'agencement de la végétation au sein de la réserve est fortement influencé par l'exposition. Le versant nord est occupé principalement par le Chêne vert *Quercus ilex*, le Chêne zeen *Q.faginea* et le Pistachier térébinthe *Pistacia terebinthus*. Sur le versant sud, on trouve une végétation thermophile tels que le Chêne kermès *Q.coccifera*, le Chêne liège *Q.suber*, le Pistachier lentisque *Pistacia lentiscus*, le Genévrier oxycèdre *Juniperus oxycedrus*, le Palmier nain *Chamaerops humilis* et l'Alfa *Stipa tenacissima*. A l'ouest et au nord-ouest, nous rencontrons le Cyprès de l'Atlas *Tetraclinis articulata*.

### 2.5.1. La yeuseraie

La réserve est dominée par un couvert forestier de type matorral à base de Chêne vert (*Q. ilex*). Cette espèce est indépendante des variations altitudinales et de l'exposition. La yeuseraie se présente dans un état dense et impénétrable dans certains endroits, et moyennement dense et dégradé dans d'autres.

Ce groupement est caractérisé par un cortège floristique diversifié composé principalement de Genévrier oxycèdre, Chêne liège, Chêne kermes, Pistachier térébinthe, Pistachier lentisque et Arbousier commun (*Arbutus unedo*). Dans la partie dégradée, on note la présence d'importantes étendues de Palmier nain (*C. humilis*), Diss (*Ampelodesmos mauritanicum*), Alfa (*S. tenacissima*) et *Calicotome intermedia*. Le Chêne liège (*Q. suber*) occupe des superficies restreintes au Nord et au Sud de la réserve où il est toujours présent en mélange avec le Chêne vert.

### 2.5.2. La zeenaie

Le Chêne Zeen (*Q. faginea*) représente la strate arborée par excellence avec des sujets atteignant jusqu'à 8 m de hauteur. Ce groupement occupe la partie centrale de la réserve, il pousse généralement dans les expositions nord associé au Chêne vert dans la plupart des cas. Comme sous bois, on note une forte présence de *Chamaerops humilis*, *Ampelodesmos mauritanicum*, *Pistacia lentiscus* et *Quercus coccifera*.

### 2.5.3. La tetraclinaie

Le Thuya de Berbérie (*Tetraclinis articulata*) est une espèce endémique d'Afrique du nord (Boudy, 1952). Elle occupe des superficies limitées avec un taux de recouvrement faible, elle est rencontrée au nord-ouest de la réserve et dans les zones dites Boumedrère, Ras M'nakher, Aïn Ben, Souamaa et Saf el-Ali avec des sujets dispersés. Au niveau de ce groupement, il y a lieu de citer la présence de l'Oléastre *Olea europea*, Peuplier blanc *Populus alba*, Peuplier tremble *P. tremula* et Caroubier *Ceratonia siliqua*.

### 2.5.4. La pelouse

Ce groupement est connu par une végétation très basse, ouverte et fortement dépendante des variations saisonnières. Les étendues importantes de cette formation sont représentées essentiellement par les terres labourables avec des cultures d'avoine et de blé, qui constituent une véritable source alimentaire pour le gibier.

## 2.6. Perturbations anthropiques

La réserve de chasse de Moutas est une zone protégée, néanmoins, elle subit également des perturbations d'origine anthropiques et naturelles. Parmi ces perturbations, nous pourrions citer la présence d'une décharge d'ordures ménagères à proximité d'un groupement militaire installé au cœur de la Réserve. La présence de fourrage et de points d'eau pousse certains riverains peu scrupuleux à franchir la clôture de la Réserve avec leur bétail, mettant ainsi en péril l'intégrité de la réserve, et provoquant un certain piétinement. Au cours de l'année 2017, les neiges hivernales qui ont sévi au cours du mois de Janvier ont causé des dégâts considérables sur la végétation ainsi que sur quelques infrastructures.

Afin de faciliter la réalisation des travaux de suivi, la surveillance et de lutte contre les feux de forêts, un réseau de pistes de 35.4 km et une route goudronnée de 5.76 km ont été réalisés. En matière de dispositif de lutte contre les feux de forêts, la réserve est pourvue d'un ensemble de tranchées pare-feu (TPF) de 50 ha situées dans leur majorité sur les lignes de crêtes (Eddine, 2017).

Les opérations d'élagage, de réalisation des seuils de correction torrentielle et d'aménagement des pistes et bassins d'eau effectués au niveau de la réserve, sont des actions qui peuvent stresser et déranger la faune existante suite au bruit des engins utilisées.

En termes d'agriculture, il est important de signaler qu'il existe deux terrains privés (M'nakher et Ain djedi) au sein de la réserve, cultivés généralement en céréaliculture. A ceci s'ajoute la plaine de Moutas exploitée par la réserve en culture d'orge et d'avoine destinée à l'alimentation des mammifères introduits. Des plantations d'arbres fruitiers et forestiers sont également des actions menées au niveau de la réserve. A l'extérieur de celle ci, l'arboriculture fruitière à base d'olivier, agrumes, figuier, abricotier, pêcher et amandier représente la principale activité agricole (RCT, 2017).

Concernant les incendies de forêt, ceux-ci ont un impact mineur étant donné que le personnel de la réserve veille scrupuleusement à minimiser les risques d'incendies, qui portant ravagent le reste de la région chaque année.

### 1. Position systématique

Selon Linné (1758), le Chacal doré est classé comme suit :

Embranchement:	Vertébrés
Classe :	Mammifères
Sous classe :	Euthériens
Super ordre :	Carnivores
Ordre :	Fissipèdes
Super famille :	Canoidae
Famille :	Canidae
Sous famille :	Caninés
Genre :	<i>Canis</i>
Espèce :	<i>C. aureus</i>



**Figure 14** : Le chacal doré (Originale, Ait Zellal)

Plusieurs sous espèces sont identifiées dans le monde (Sillero-Zubiri et *al.*, 2004) :

*Canis aureus algirensis*

*Canis aureus marrocanus*

*Canis aureus aureus*

*Canis aureus anthus*

*Canis aureus bea*

*Canis aureus lupaster*

*Canis aureus riparius*

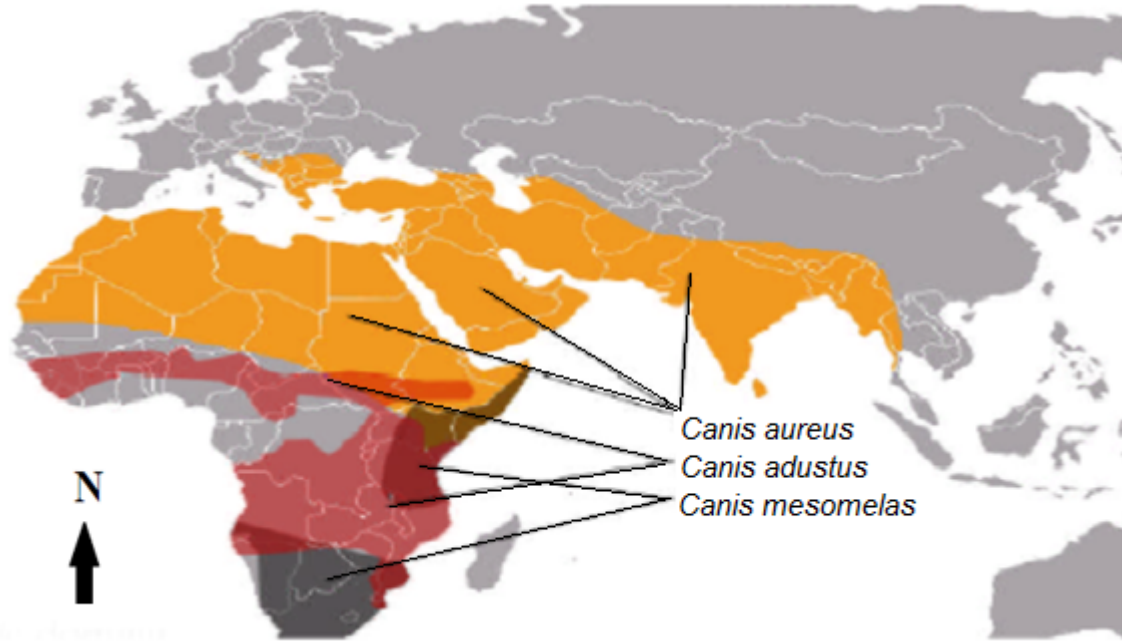
*Canis aureus soudanîcus*

*Canis aureus* Linné (1758), est la seule espèce de Chacal doré qui existe en Algérie, cette espèce est représentée par l'unique sous-espèce *Canis aureus algirensis*, Wagner (1841).

## 2. Répartition géographique

### 2.1 Dans le monde

L'aire de répartition du Chacal doré est très vaste. Il est présent en Afrique du nord et orientale, il se rencontre aussi au sud-est de l'Europe et au sud-ouest de l'Asie jusqu'à l'Inde et la péninsule indochinoise (figure, 14) (Dorst et Dandelot, 1976).



**Figure 15** : Carte de distribution des chacals doré (*Canis aureus*) dans le monde (UICN, 2009)

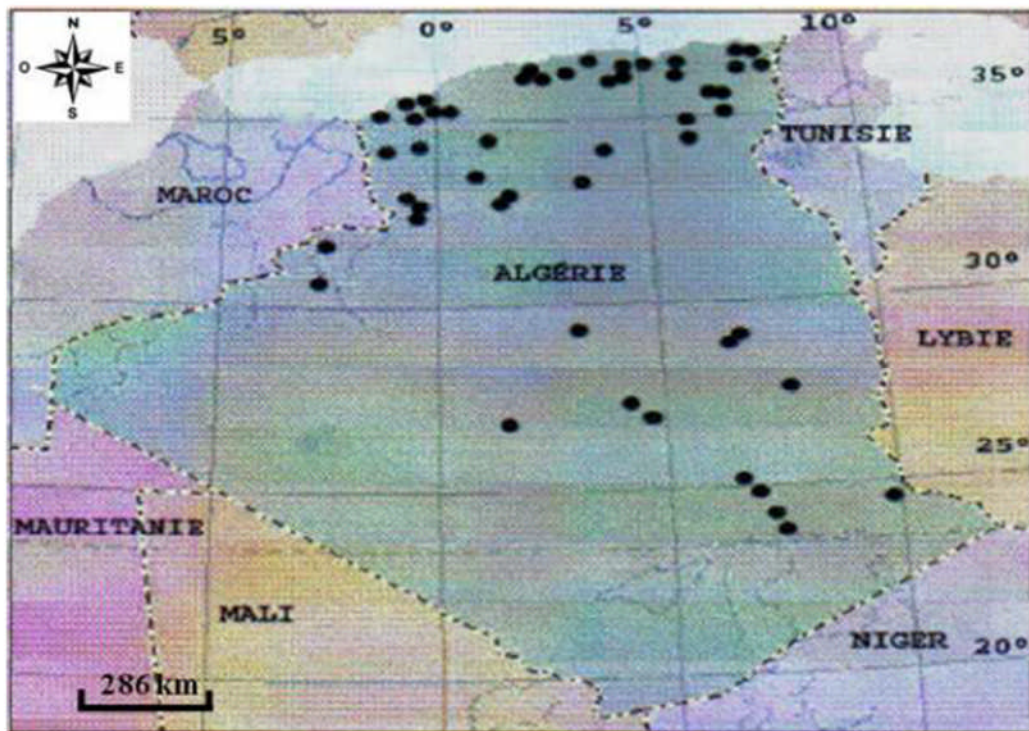
### 2.2 En Afrique :

Le Chacal doré est très répandu au Maroc, on le retrouve dans les régions côtières aux reliefs de l'atlas, depuis les plaines jusqu'aux hamadas sahariens, y compris les zones désertiques (Aulagnier, 1992 in Oubellil, 2011). Le Chacal doré est devenu très discret et craintif, suite au braconnage intensif exercé sur cette espèce par les populations locales (Cuzin, 2003).

En Afrique de l'est, le Chacal doré se rencontre en sympatrie avec le Chacal somalien ou aux flancs rayés *Canis adustus* et le chacal à chabraque *Canis mesomelas* (Boitani et al., 1999).

### 2.3 En Algérie :

On le retrouve dans toute l'Algérie, depuis le littoral jusqu'aux limites méridionales, en plaine comme en haute montagne, jusqu'au 2200 mètre d'altitude. Il vit aussi dans les régions steppiques, et semi-désertiques, mais aussi aux alentours des habitations humaines (figure 15) (Khidas, 1989).



**Figure 16** : Carte de distribution du chacal doré en Algérie (Kowalski et Rzebik- Kowalska, 1991, modifiée).

### 3. Description de chacal

#### 3.1. Etude morphologique

Le Chacal doré ressemble au chien ; il est classé dans la même famille des canidés à cause de ses canines. Il présente un corps robuste de petite taille avec une tête triangulaire et un museau pointu. L'espèce est dotée de grandes oreilles et pointues et plus écartées que chez les autres canidés. Son pelage est d'un aspect gris plus au moins jaunâtre, il varie suivant les saisons et les régions (Khidas, 1989).

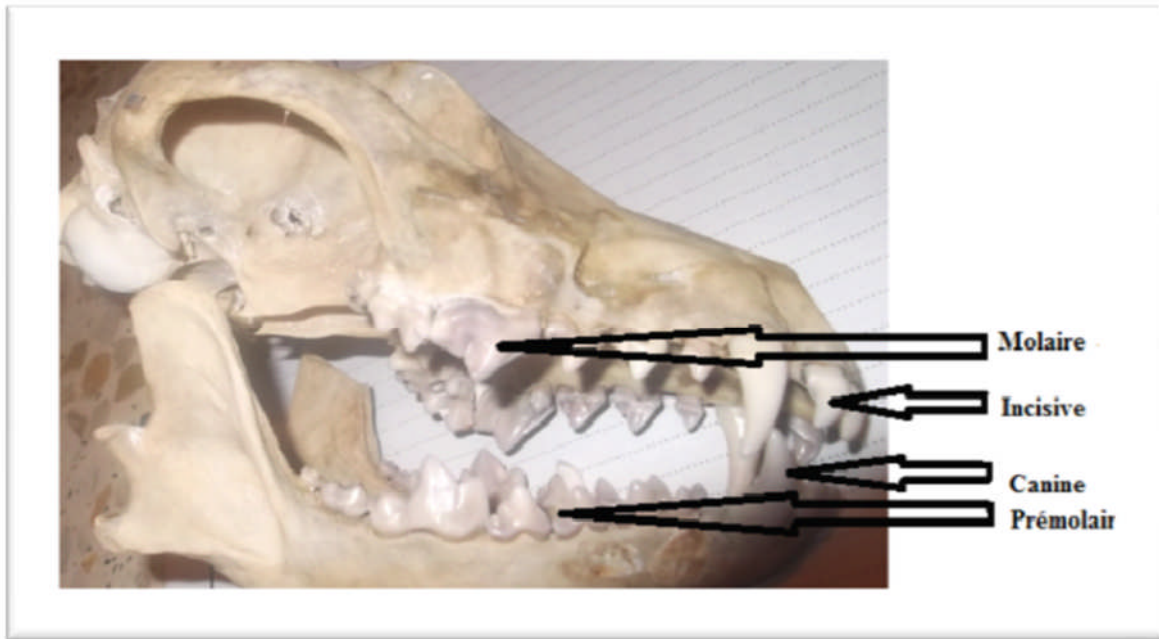
Le Chacal doré se distingue des autres espèces de chacal par la pointe noire à la queue (Kingdon, 1988 et Estes, 1992). Sa taille varie de 35 à 70 cm, la queue mesure à elle seule de 20 à 30 cm, sa hauteur au garrot est de 40 à 42 cm (Khidas, 1989).

#### 3.2. Formule dentaire

La formule dentaire est comme suit :

Incisives : 3/3, Canines : 1/1, Prémolaires : 4/4, Molaires : 2/3 soit un total de 42 dents.

Les prémolaires sont aigues et coupantes en arrière, les carnassières sont puissantes, les molaires sont broyeuses. (Fig.16).



**Figure 17** : formule dentaire d'un chacal doré (photo originale, 2017)

Il ressort de cette formule dentaire que le Chacal suit un régime mixte (Gray, 1821 *in* Oubellil, 2011).

### 3.3. Dimorphisme sexuel

Chez le Chacal doré il n'existe pas de dimorphisme sexuel. Cependant, un nombre de traits directs permet de distinguer les deux sexes, cette distinction est plus aisée avec l'habitude (Khidas, 1986). Les femelles présentent un museau plus pointu et plus fin, donnant à la tête un aspect plus large que chez les mâles, ajouter à cela le ventre des femelles qui paraît plus lourd (Khidas, 1986).

### 3.4. Les indices de présences

L'identification et la présence ou la localisation du Chacal peut se faire à partir de plusieurs indices.

#### 3.4.1. Empreintes

Le Chacal est une espèce digitigrade, les membres antérieurs se termine par cinq doigts, le pouce est placé très haut et ne laisse pas de marque sur le sol, les membres postérieurs ont quatre doigts. (Figure 17).

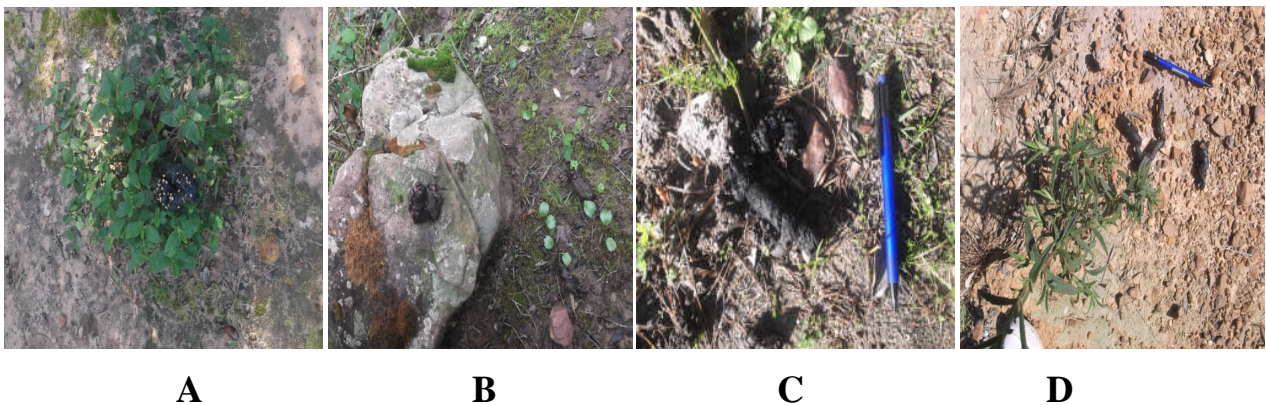


**Figure 18** : Empreinte du chacal sur la boue.

**A**: Empreinte du chacal sur la boue, **B**: pattes de chacal doré

### 3.4.2. Fèces

Les fèces ont une forme cylindrique et étirée. Elles sont déposées généralement le long des pistes et des sentiers et sur des rochers ou sur la végétation basse. (Figure 18).



**Figure 19** : Différents emplacements des crottes du chacal, **A**: sur touffe d'herbe, **B**: sur rochet, **C**: à ras du sol, **D**: sur piste

### 3.4.3. Urine

L'urine du Chacal a une forte odeur, très particulière facile à reconnaître (Belkhenchir, 1989). Comme de nombreux canidés, le chacal utilise son urine pour le marquage du territoire (Khidias, 1986).

### 3.4.4. Les cris

La communication orale est importante chez le chacal, il émet des hurlements ou parfois des glapissements. Il émet un reniflement à l'approche d'un danger et un long hurlement perçant en

courant, entrecoupé d'aboiements très courts qui servent à rassembler la meute avant la chasse. Selon Khidas (1986), le cri a une signification territoriale.

### 3.4.5. Autres indices

D'autres indices de présences sont recensés dans la station comme les terriers, les traces du griffage et les cadavres.

## 4. Habitat

Le Chacal doré a une grande capacité d'adaptation à différents types de milieux, il occupe des habitats divers. On le retrouve en plaine (Amroun, 2005), et en montagne jusqu'à 2200 m d'altitude en Kabylie (Khidas, 1986). Il fréquente tous les biotopes rencontrés dans la région, forêt, maquis, prairies découvertes et terrains cultivés. Toutefois, il exige un minimum de couvert végétal, qui lui permet de s'y abriter pendant la période de repos ou d'inactivité. Il peut parcourir de très longues distances pour revenir à son gîte (Khidas, 1998).

En Algérie, le Chacal se rencontre jusqu'à environ 1800 m d'altitude (Tikjda, Tala Guilef) où des empreintes ont été relevées (Amroun, 2005).

### 4.1. Domaine vital

C'est l'ensemble des lieux fréquentés par un individu ou un groupe d'individus au cours d'une période donnée (Mauget, 1980), sa taille est liée au type d'aliments qui composent leur régime alimentaire (Brock et al., 1979 in Khidas, 1986).

Le Chacal exploite un espace vital de manière différentielle, c'est-à-dire que l'usage des différentes parties du domaine de cet animal n'est pas uniforme (Khidas, 1986).

## 5. Comportement

Le Chacal doré est caractérisé par une grande variété de comportements et des adaptations morphologiques et comportementales à la présence d'autres espèces y compris l'homme, et pénètre la nuit dans les villages (Dorst et Dandelot, 1976). Le comportement est aussi associé aux types d'habitats et à la végétation.

### 5.1. Organisation sociale

Le Chacal doré (les mâles) vivent en solitaire pendant la période estivale (juin à octobre), alors que les femelles se rencontrent accompagnées de leurs petits (Khidas, 2005 in Oubellil, 2011). L'unité

de base reste toujours le couple avec sa progéniture, souvent deux générations se succèdent. Les jeunes qui ont six mois établissent leurs rangs et forment leurs groupes de chasse hiérarchiques, l'intolérance mutuelle des individus s'accroît avec l'âge et provoque l'éclatement de groupe (Le Berre, 1990). Les individus âgés de 11 à 20 mois passent 55 % de leurs temps à la protection des tanières, ils participent aussi à l'alimentation des petits mais aussi de la femelle allaitante par régurgitation (Gitelman et *al.*, 1984 in Oubellil, 2011).

### 5.2. Rythme d'activité

Il est habituellement nocturne, le Chacal doré se voit souvent pendant le jour, surtout par temps frais et s'il n'est pas dérangé (Dorst et Dandelot, 1976). Nous avons à plusieurs reprises rencontré des individus dans le parc du djurdjura, aussi nous pensons que la quiétude est aussi une raison aux déplacements diurnes (Amroun, communication personnelle). La journée c'est sa période de prédilection pour la prise de bain et de soleil et pour le repos (Haltenorth et Diller, 1980).

### 5.3. Recherche de nourriture et la chasse

Le Chacal est un omnivore opportuniste, il se nourrit de charognes diverses (de mammifères, d'oiseaux, d'insectes), de matières végétales et de déchets urbains (Khidas, 1986 ; Amroun, 2005).

D'après Khidas (1986), il existe deux méthodes de recherche de nourriture :

- La première consiste en la consommation des aliments sans chasse, le chacal les trouve par hasard ou par connaissance des lieux.
- La deuxième, consiste en la chasse active, par la recherche et la mise à mort des proies. Le Chacal chasse des proies de différentes tailles.

## 6. Reproduction

Le Chacal doré est monogame, le couple reproducteur occupe un territoire qui est régulièrement marqué et défendu contre les intrus (Alden et *al.*, 1996 et Macdonald, 2006). La reproduction a lieu une seule fois par an (Khidas, 1990). Cette période de reproduction commence en novembre, c'est là que les couples se forment, et c'est aussi durant cette période que les anciens couples renforcent leurs liens. A partir de ce mois les marques d'affection sont de plus en plus tendres entre les deux partenaires, il s'ensuit une copulation en janvier, février ou mars (Khidas, 1998). Six à huit jeunes viennent au monde après une gestation de 57 à 63 jours (LE Berre, 1990).

D'après Haltenorth et Diller (1980), la maturité sexuelle chez le Chacal doré est atteinte à l'âge de 10 mois, la femelle peut avoir deux portées par an, mais ceci n'est pas régulier. Selon

Macdonald (2006), la reproduction a lieu en général pendant les périodes à forte disponibilité alimentaire.

### 6.1. Elevage des jeunes

Les soins parentaux ont une forme d'altruisme. En consacrant du temps et de l'énergie à aider ses jeunes, le parent augmente leur viabilité biologique au détriment de la sienne, en ce sens qu'il favorise la progéniture actuelle aux dépens de la progéniture qu'il aura éventuellement plus tard. L'intensité des soins parentaux varie d'une espèce à une autre, elle dépend du nombre de jeunes et aussi de l'aide apportée par des animaux autres que leurs parents (McFarland, 2009 *in* Oubellil, 2011).

Chez la famille du Chacal doré, la période qui suit la mise-bas est particulière. En effet, le mâle ramène souvent des proies à la tanière, comme il participe à l'élevage des petits mais aussi à leur surveillance pendant l'absence de la femelle partie à la recherche de nourriture. La femelle fait sortir ses petits et les mets au soleil à partir de la deuxième semaine de leurs naissances, elle s'allonge pour les allaiter ou les surveiller durant six semaines à deux mois. (Haltenthorn et *al.*, 1985).

Vers la quatrième semaine, les jeunes s'aventurent selon leur propre initiative en dehors de la tanière, après la cinquième semaine ils quittent la tanière. A l'âge de 14 à 15 semaines, les jeunes deviennent indépendants (Khidias, 1986).

### 7. Longévité

La longévité maximale du Chacal doré est de 10 à 12 ans dans la nature et de 15 ans en captivité (LE Berre, 1990).

### 8. Rôle écologique du chacal

Dans le cycle naturel appelé «chaîne alimentaire» qui assure la préservation des espèces, les Chacals assument un rôle de premier plan. Ils sont en effet à la fois carnivores, prédateurs d'animaux vivants et de charognes et ils se nourrissent de végétaux et de fruits. En achevant de dévorer les proies des lions, ils contribuent à «nettoyer» les régions qu'ils traversent. Ils font en effet disparaître des morceaux de viande fraîche, ou plus rarement, des charognes (les hyènes et les vautours n'interviennent qu'après eux). Ils éliminent les milliers de placentas des herbivores qui mettent bas presque tous à la même période de l'année et agissent également comme régulateurs des populations de rongeurs, d'insectes et de gazelles, en s'attaquant de préférence aux animaux malades

ou blessés. Devenus trop nombreux, ces animaux risqueraient de détruire la végétation et de mettre en péril l'équilibre d'une région. (Anonyme, 2011).

### **9. le Chacal et l'homme**

Cet animal est considéré partout par les paysans comme un prédateur de leurs animaux d'élevages. Les populations de Chacal sont affectées par des destructions diverses (chasse, empoisonnement, reversement par les automobiles), mais aussi par les modifications de leurs habitats. L'apport de nourriture par le biais des décharges par contre favorise et pourrait à long terme faire grimper ses effectifs (Amroun, 2005).

**Objectif :**

L'étude et l'observation des animaux sauvages est très difficile du fait que la plupart sont nocturnes et farouches. Deux méthodes sont souvent utilisées pour déterminer leurs régimes trophiques : l'analyse des contenus stomacaux et l'analyse des fèces.

**1. Méthodes directe**

Une méthode qui consiste en la capture et le sacrifice de l'animal, pour une analyse des contenus stomacaux, une opération peut déstabiliser l'écosystème étudié avec le risque de trouver l'estomac vide (Akade, 1972 *in* Oubellil, 2011).

**2. Méthode indirecte**

L'analyse des fèces consiste en la récolte des crottes et les laissées de ces animaux sans le moindre risque de perturber l'écosystème. Cette méthode nécessite plusieurs étapes.

**2.1. Reconnaissance et récolte d'échantillons sur le terrain**

La reconnaissance des fèces est très importante dans notre étude, on les trouve la plupart du temps disposées sur les végétaux bas, sur les pierres et au niveau des pistes.

On doit tenir compte de leurs formes qui est généralement longue (entre 2 à 30 cm selon l'âge) et enroulés en spirale avec une extrémité effilée, l'odeur caractéristique et aussi la couleur qui varie, du marron, vert, noir ou blanchâtre, selon les types d'aliments consommés.

Notre étude s'étale du mois de décembre 2014 au mois de juin 2015. Nous avons effectué la recherche des divers indices de présence du chacal, en même temps que se faisait l'étude de site du point de vue biotique et abiotique.

Une sortie à deux ont été effectuées chaque mois, 30 échantillons sont récoltés à chaque fois, dans la mesure de leur disponibilité.

Le ramassage des échantillons se fait à l'aide de gants en plastique, nous les mettons dans de petits sachets dans lesquels certaines données sont mentionnées (date et lieux de récolte, état de fraîcheur...).

## 2.2. Traitement et analyse des échantillons au laboratoire :

La désagrégation du contenu des fèces se fait par deux méthodes expérimentales

-Une analyse par voie sèche, qui consiste en la désagrégation à l'état sec, néanmoins celle-ci ne permet pas la séparation des pièces chitineuses des arthropodes, des mandibules des mammifères...

-Une analyse par voie humide, qui permet la séparation des différents éléments des crottes compactes, sans détruire les restes osseux. (Amroun, 2005).

-Nous avons opté dans ce travail pour l'utilisation de la voie humide laquelle permet la dilacération des poils et des plumes.

Les échantillons ramassés suivent plusieurs étapes de traitement (planche 19) :

- Stérilisation ;
- Trempage des fèces dans l'eau ;
- Séchage à l'aire libre ;
- Tri et l'identification de contenu des fèces ;
- Pesée des différentes catégories alimentaires.

### *a. Stérilisation :*

Après une pesée, on pose le contenu des sachets dans des boîtes de pétri en verre, puis on les stérilise dans une étuve à 120 °C pendant 30 minutes pour éliminer tout risque de contamination par germes pathogènes éventuellement présents lors de manipulation.

### *b. trempage :*

Après la stérilisation, les crottes sont mises dans des gobelets en plastique remplis d'eau afin qu'elles s'imprègnent pendant 24 à 48 heures pour être dilacérées.

### *c. Lavage et séchage :*

Une fois les crottes dilacérées, on verse la totalité des contenus des gobelets dans un tamis de mailles 0.2 mm, on les lave sous un jet d'eau. Ils sont ensuite décortiqués afin d'éliminer tous

les fragments non identifiables et séparer les éléments entre eux. Les éléments restants sont étalés sur des feuilles pour sécher à l'air libre pendant 48 heures.

***e. Tri et identification :***

Le tri, une opération qui consiste à séparer les restes non digérés des différentes catégories alimentaires, dans des boîtes de pétri avant de procéder à leurs identifications.

Nous avons pu distinguer huit (8) catégories alimentaires :

- Les mammifères ;
- Les arthropodes ;
- Les végétaux énergétiques ;
- Les oiseaux sauvages ;
- Les oiseaux domestiques ;
- Les reptiles ;
- Les déchets ;
- Les végétaux non énergétiques ;

1 : Récolte



2 : Mise en boîte de Pétri



3 : Stérilisation à l'étuve



4 : Trempage

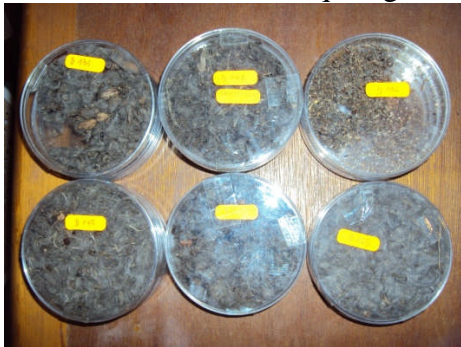


5 : Décortication, lavage au tamis

6 : Séchage à l'air libre



7 : Mise en boîte, étiquetage



8 : Tri en différentes catégories

**Planche 19** : Différentes étapes de traitement des fèces.

### 2.3. Identification des différents items alimentaires

L'identification de ces items alimentaires se base sur plusieurs clés de déterminations ainsi sur des collections de référence préalablement établies.

#### 2.3.1. Mammifères

Une catégorie identifiable à partir des poils et des restes osseux.

#### 2.3.2. Les poils

La structure pileuse des mammifères est un moyen intéressant et souvent déterminant pour reconnaître les familles, les genres et les espèces (Keller, 1984).

Cette détermination des espèces proies à partir de leurs poils se fait par examen microscopique de la cuticule écailleuse, de la structure médullaire et de la forme des coupes transversales du poil (Hamdine, 1991).

---

Les poils constituent l'essentiel du volume des fèces chez le chacal. L'étude microscopique de ces poils nous permet d'identifier l'espèce mammalienne consommée, pour cela nous avons adopté le protocole suivant :

-lavage des poils avec de l'eau chaude, pour éliminer les saletés et démêler les poils les uns des autres.

-lavage des poils avec de l'éthanol, pour éliminer les graisses.

-disposition de ces poils sur des lames enduite d'une mince couche de vernis à ongles transparent, qu'on retire ensuite délicatement (Debrot *et al.*, 1982).

-observation au microscope photonique au grossissement X400, nous comparons les coupes obtenues à une clé de détermination afin d'identifier l'espèce. (Debrot *et al.*, 1982).

### **2.3.3. Reste osseux**

Les restes osseux et les dents examinés à la loupe binoculaire (Gx40) confirment les résultats obtenus par l'analyse des poils. La structure des usures des dents jugales est comparée à celle des catalogues de référence.

### **2.3.4. Les oiseaux**

L'analyse des plumes s'est opérée par un classement grossier en oiseaux sauvages et domestiques, l'absence de clés de détermination précise des plumes et l'absence de collecte des références ne nous a pas permis une identification précise des oiseaux consommés.

### **2.3.5. Reptiles**

A partir des mâchoires et des écailles caractéristiques présentes dans les crottes, on identifie les espèces consommées.

### **2.3.6. Mollusques**

Les restes des coquilles permettent une reconnaissance aisée des mollusques.

### 2.3.7. Arthropodes

La comparaison des pièces chitineuses telles que les pattes, les élytres, les têtes et les mandibules à une collection de référence permet de les identifier au niveau ordinal, parfois même au niveau de l'espèce.

### 2.3.8. Les restes végétaux

Les végétaux énergétiques sont reconnus à partir des noyaux et des graines retrouvées dans les fèces dont la plupart sont facile à identifier et cela par une comparaison à des collections récoltées dans le site d'études.

Les végétaux non énergétiques constitués essentiellement de feuilles de graminées, d'arbres et d'arbustes.

### 2.3.9. Déchets

Ils correspondent à tous les types de déchets ménagers, ainsi qu'aux cadavres d'animaux consommés, nous y trouvons : papier, plastique, aluminium, peaux d'animaux...

## 3. Analyses quantitatives

Afin de rendre la lecture de nos résultats accessible, nous avons défini les paramètres utilisés dans l'analyse et le traitement des données.

### 3.1. Nombre d'apparition ( $N_i$ )

C'est le nombre de fois qu'un item ou une catégorie alimentaire se rencontre dans l'ensemble des fèces analysées.

### 3.2. Fréquence relative d'apparition ( $FR$ )

Elle se définit comme étant le nombre de fois qu'une catégorie alimentaire se rencontre sur un ensemble de 100 apparition des catégories alimentaires (Lose, 1984).

$$FR = \frac{N_i}{N_t} \times 100$$

$N_i$  = le nombre d'apparition de chaque catégorie alimentaire.

$N_t$  = le nombre total d'apparition des catégories alimentaires.

### 3.3. *Fréquence d'occurrence (Fa)*

Appelée aussi indice de présence (IP) ou fréquence absolue, elle exprime le nombre d'apparitions (Ni) de chaque catégorie alimentaire ou item sur l'ensemble des fèces analysés :

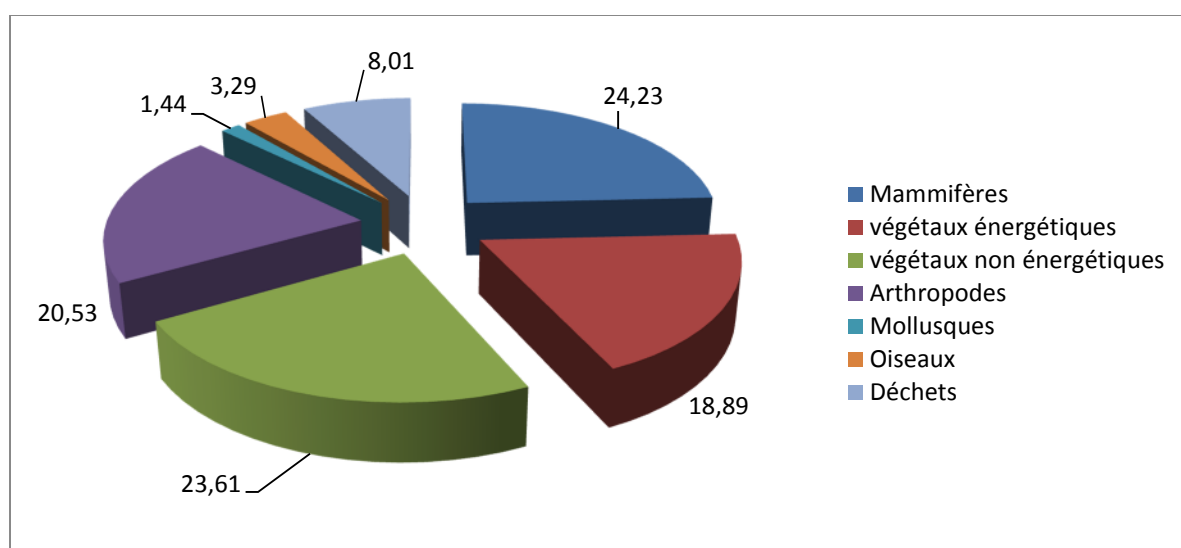
$$\mathbf{Fa=Ni/N \times 100}$$

N= l'ensemble des fèces analysés.

## 1. Régime qualitatif du chacal doré

Les résultats d'analyse des fèces montrent une hétérogénéité du régime alimentaire du chacal doré que ce soit sur le plan quantitatif ou sur le plan qualitatif.

Les mammifères occupent la première place avec un taux de 24.23% des consommations, suivit des végétaux non énergétiques avec une fréquence de 23.61%. Les arthropodes viennent en troisième place avec une fréquence d'apparition de 20.53% et en quatrième viennent les végétaux énergétiques avec un taux de 18.89% , les autres catégories (oiseaux, mollusques et déchets) arrivent à la dernière place avec des taux relativement faibles (figure 21).



**Figure 21 : Aspect global du régime alimentaire du chacal doré**

## 2. Aspect global du régime alimentaire du chacal doré

Les résultats obtenus montrent que les mammifères sont à la tête des consommations du chacal doré dans la région d'El Kala avec un taux de 24.23%. En deuxième position on trouve les végétaux non énergétiques avec 23.61%, les arthropodes et les végétaux énergétiques arrivent juste après avec des fréquences d'apparitions 20.53 et 18.89% respectivement.

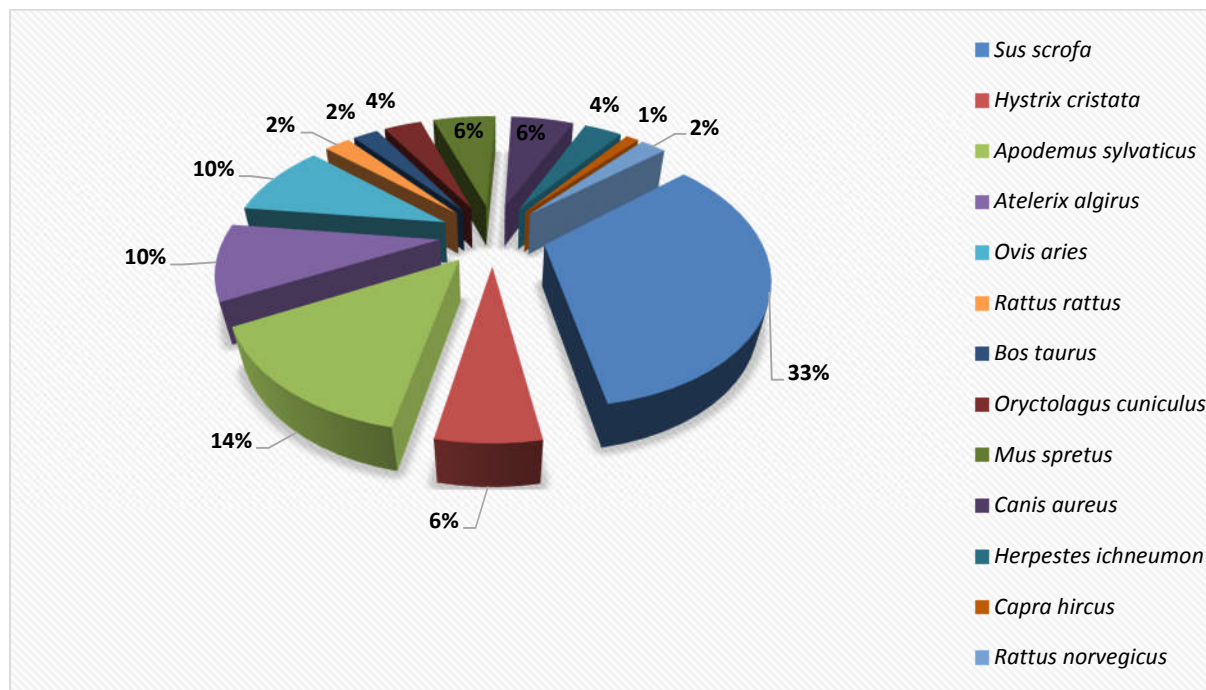
Les déchets apparaissent avec un taux de 8%, alors que les oiseaux et les mollusques sont moins représentés dans le spectre alimentaire du chacal dans cette région.

### 2.1. Part des mammifères

Avec un taux de 24% du total des proies ingérées par ce canidé, la richesse spécifique de cette catégorie est de 13 espèces. Le sanglier (*sus scrofa*) occupe la première place avec un

taux de 33%, suivi par le mulot (*Apodemus sylvaticus*) avec une fréquence de 14%. L'Hérisson et les ovins viennent en troisième position avec une fréquence de 10%.

Les autres espèces apparaissent avec des taux très faibles allant de 1 à 6% (Figure 22).



**Figure 22 :** part des proies mammaliennes dans le régime global du chacal

## 2.2. Part des végétaux

Cette catégorie est dominée par les végétaux énergétiques avec un taux de 63%, les végétaux non énergétiques (graminées) viennent en deuxième position avec 37%.

Les fruits et les baies les plus ingérés par cette espèce sont : le genévrier oxycèdre qui occupe une place importante avec un taux de 40.7%, suivi par le chêne avec environs 10% du total des végétaux énergétiques.

Quant aux autres fruits, ils sont présents avec des faibles fréquences qui oscillent entre 1 et 2 % (figure 23).

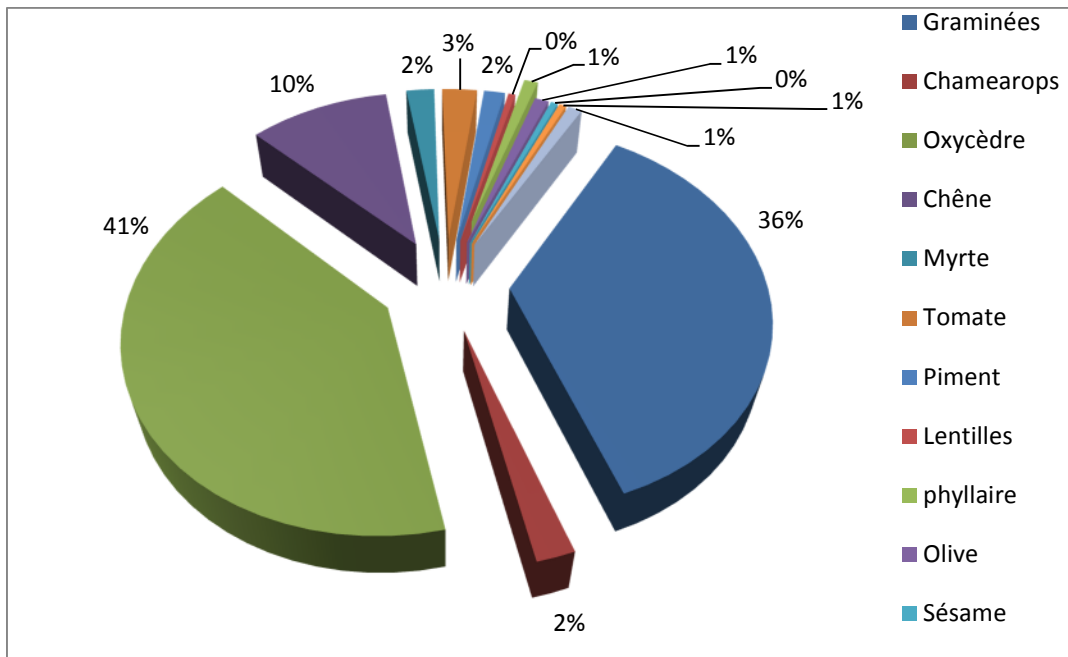


Figure 23 : part des végétaux dans la diète globale du chacal

### 2.3. Part des arthropodes

Les coléoptères est l'ordre dominant parmi les arthropodes soit un taux de 56% , suivis par les orthoptères et les lépidoptères avec des fréquences respectives de 14.4% et 13.56%. Les hyménoptères viennent en troisième position avec 10%. En dernier, les dictyoptères sont prélevés avec une fréquence de 5% (fig. 24).

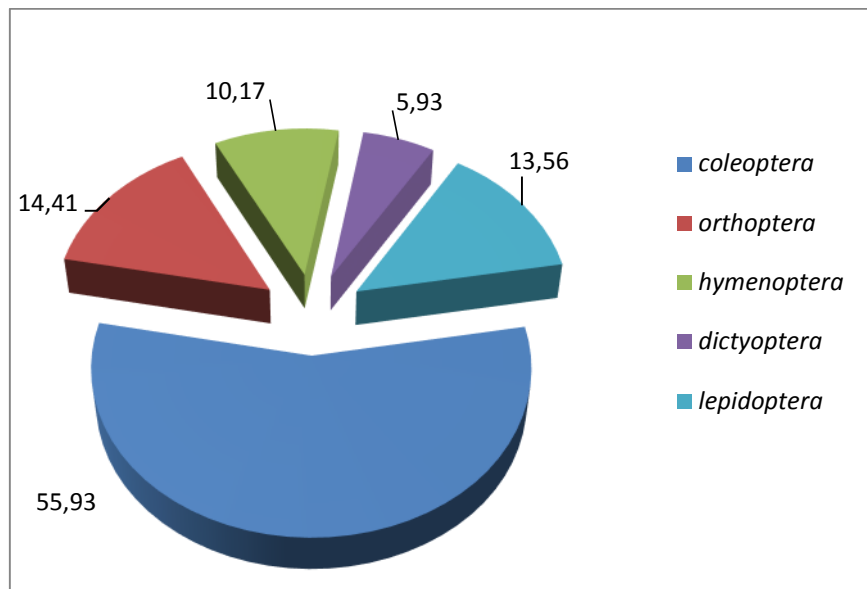
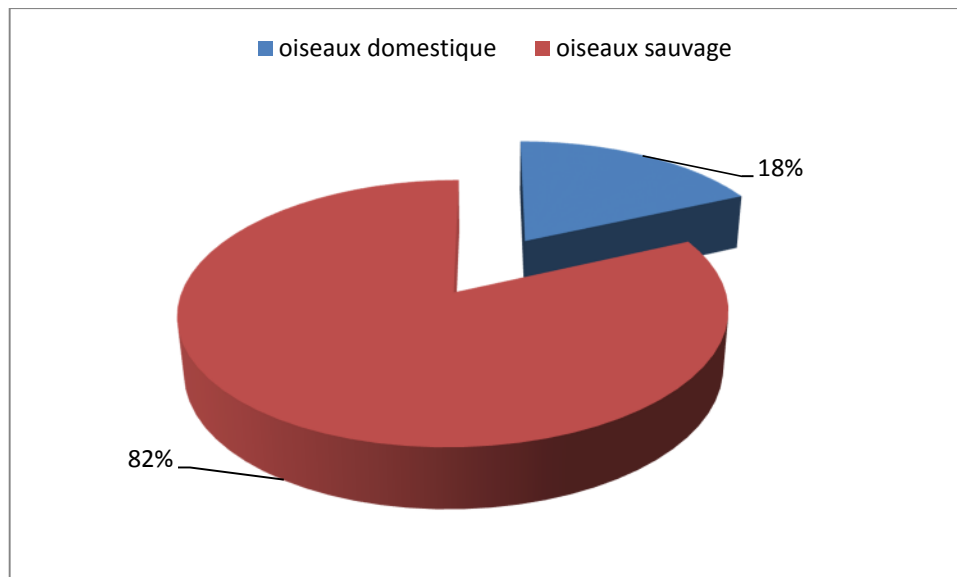


Figure 24 : part des arthropodes dans le régime global du chacal

#### 2.4. Part des oiseaux

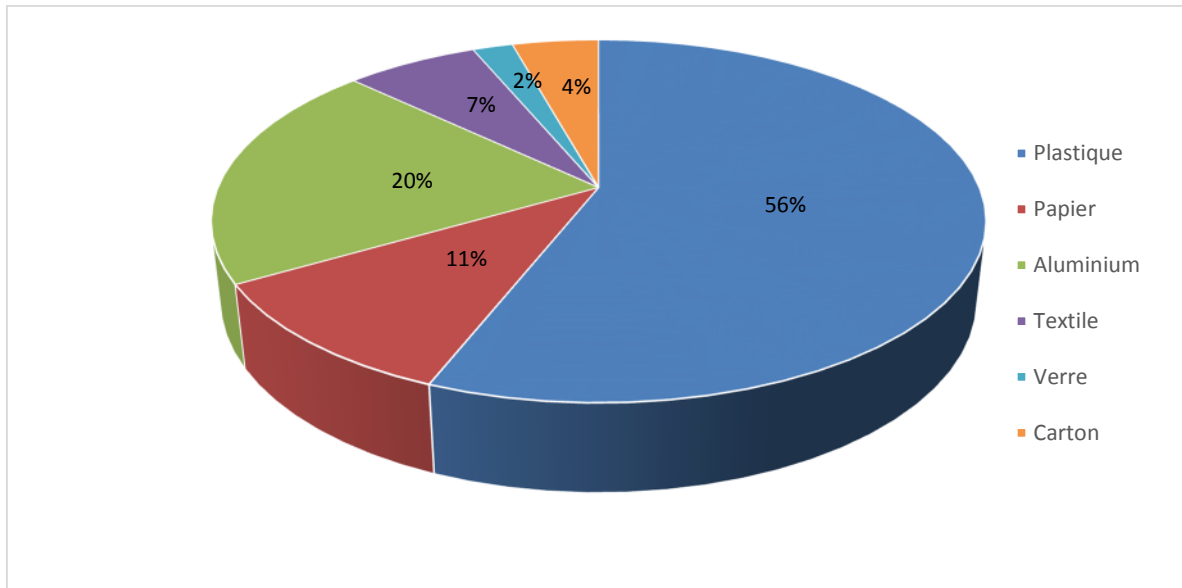
Les oiseaux consommés par le chacal doré sont dominés par des espèces sauvages avec un taux de 82%, suivi par les oiseaux domestiques avec une fréquence moins importante (18%) (figure 25).



**Figure 25** : part des oiseaux dans le régime global du chacal

#### 2.5. Part des déchets

L'analyse des déchets retrouvés montre une dominance du plastique avec un taux important de plus de 50%. L'aluminium et le papier viennent avec des taux moins importants (soit 20% et 11% respectivement). Les autres déchets sont prélevés avec des taux négligeables de 2 à 7% (figure 26).

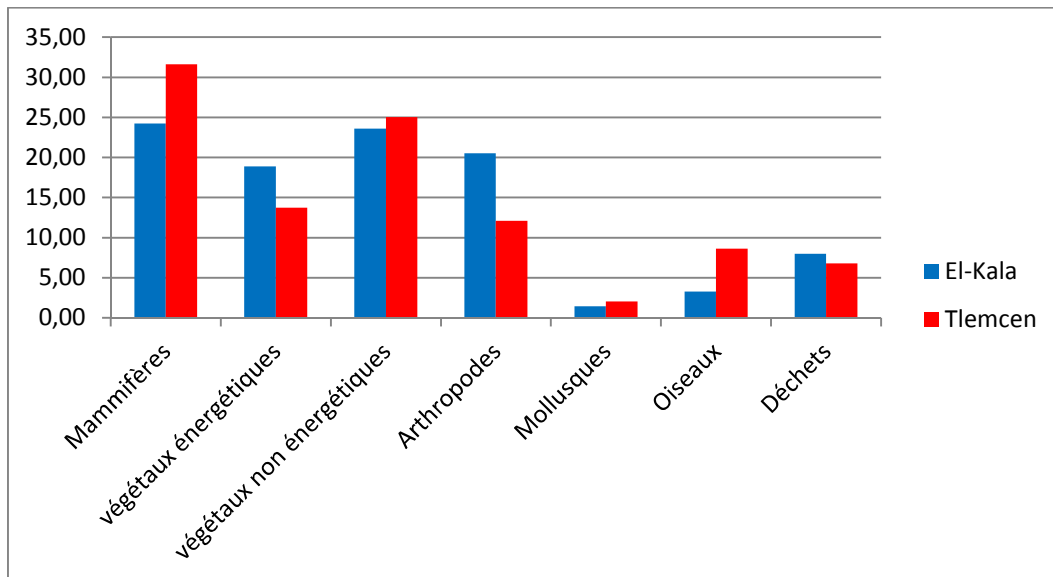


**Figure 26 : part des déchets ménagers dans la diète du chacal**

**3. Comparaison entre le régime global de El-Kala et Tlemcen :**

D’après les résultats obtenus, on remarque que les mammifères et les oiseaux sont plus consommés à Tlemcen qu’à El-Kala, par contre les végétaux énergétiques et les arthropodes sont plus prélevés à El-Kala qu’à Tlemcen (figure 27).

Les végétaux non énergétiques, les mollusques et les déchets sont prélevés de la même façon dans les deux régions.

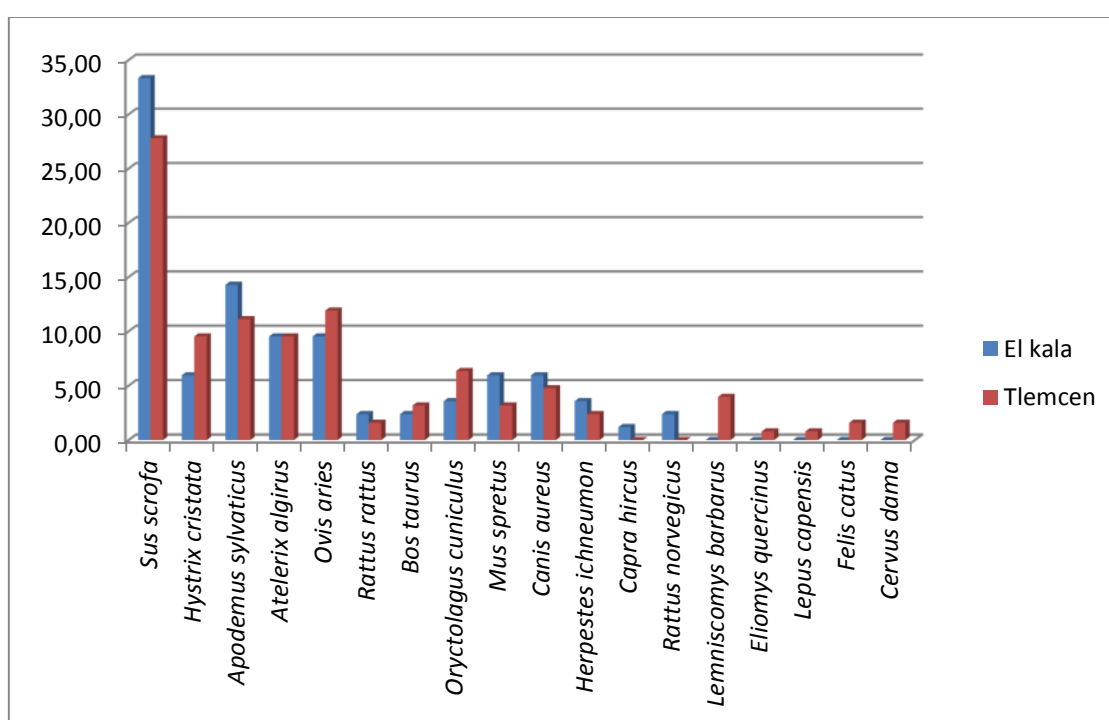


**Figure 27 : comparaison du régime global du chacal entre les deux régions d’étude**

**3.1. Mammifères**

D'après les résultats obtenus nous constatons, que le sanglier est la proie préférée du chacal doré dans les deux régions d'étude, suivi par le mulot sylvestre dans la région d'El Kala , tandis que le mouton (*ovis aries*) vient en seconde position dans la région de Tlemcen. , suivie par le porc-épic (*hystrix cristata*). La consommation du hérisson est identique dans les deux régions.

Le taux de consommation du sanglier est légèrement supérieur à El Kala qu'à Tlemcen, alors qu'on observe le contraire pour le mouton (plus important à Tlemcen qu'à El Kala) (fig. 28).

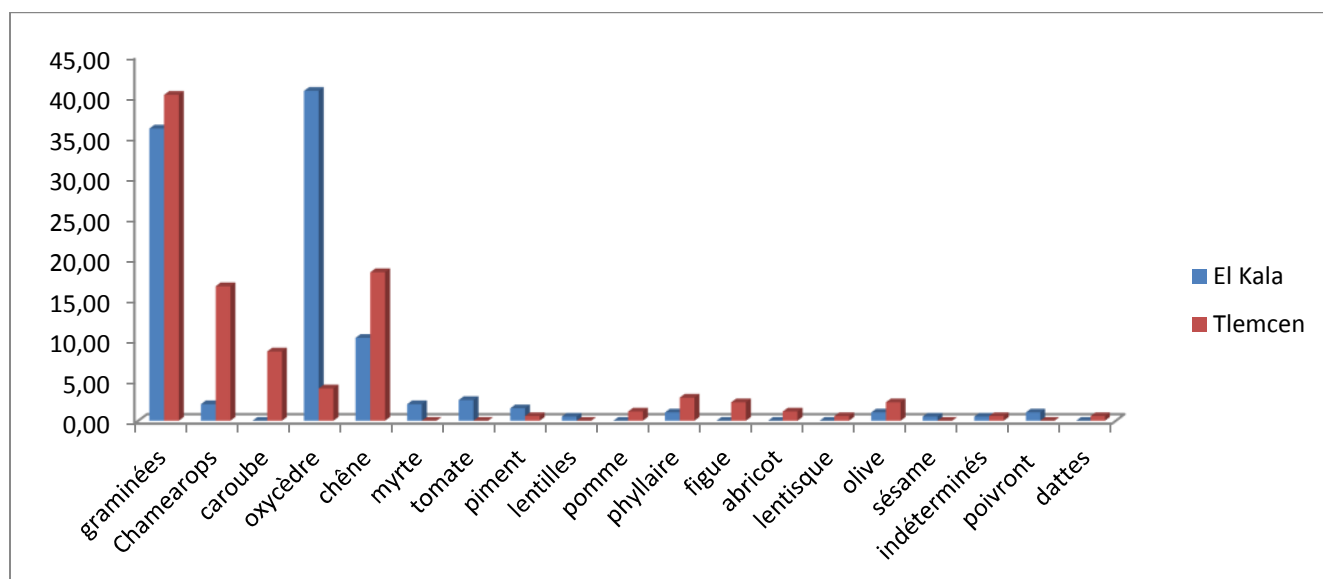


**Figure 28 : comparaison de la composition du régime du chacal en proies mammaliennes entre les deux régions**

### 3.2. Végétaux

Les graminées (végétaux non énergétiques) prédominent dans cette catégorie avec un taux très important à Tlemcen et une baisse à El Kala. L'oxycèdre atteint son pic de consommation à El Kala alors qu'il est peu représenté à Tlemcen.

Quant au chêne vert, le chamaerops et la caroube, ils sont bien représentés à Tlemcen contrairement à El Kala. Les autres espèces sont très faiblement prélevées dans les deux régions (fig. 29).



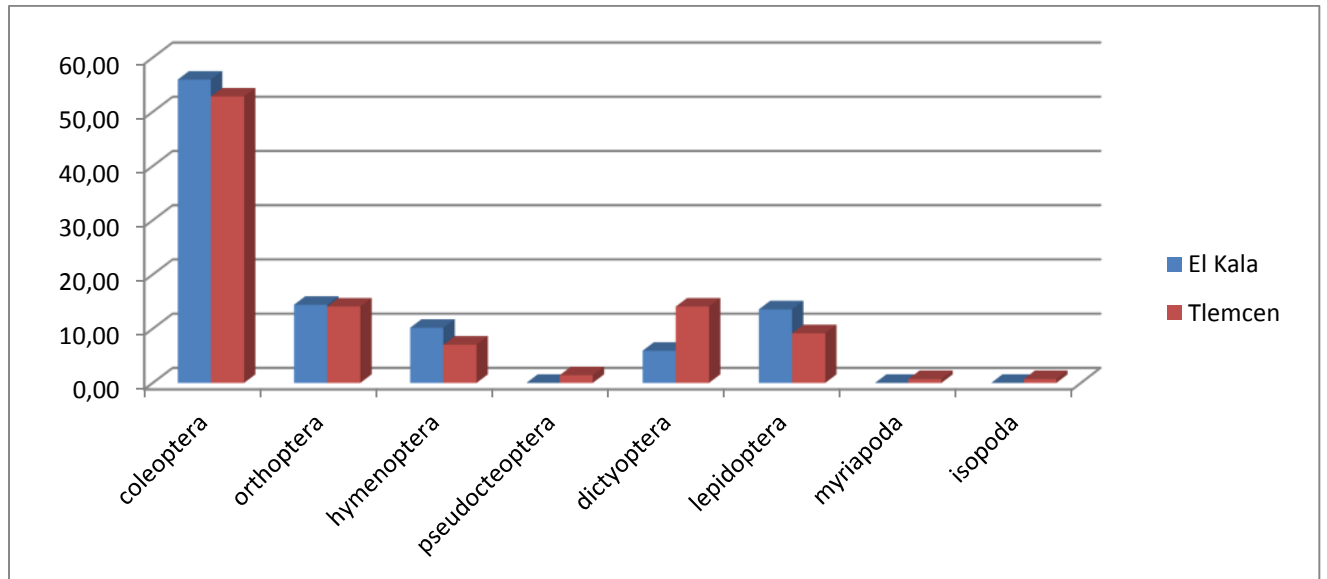
**Figure 29 : Comparaison de la composition du régime du chacal en végétaux entre les deux régions**

### 3.3. Arthropodes

Les valeurs obtenues, montrent la prédominance des coléoptères dans les deux régions d'étude, nous notons leur présence avec des fréquences presque égales dans les deux régions.

On remarque que la consommation des orthoptères est identique dans les deux régions, Les lépidoptères et les hyménoptères qui ont une consommation dans la région d'El Kala par rapport à Tlemcen, contrairement aux dictyoptères qui sont plus consommés à Tlemcen qu'à El Kala.

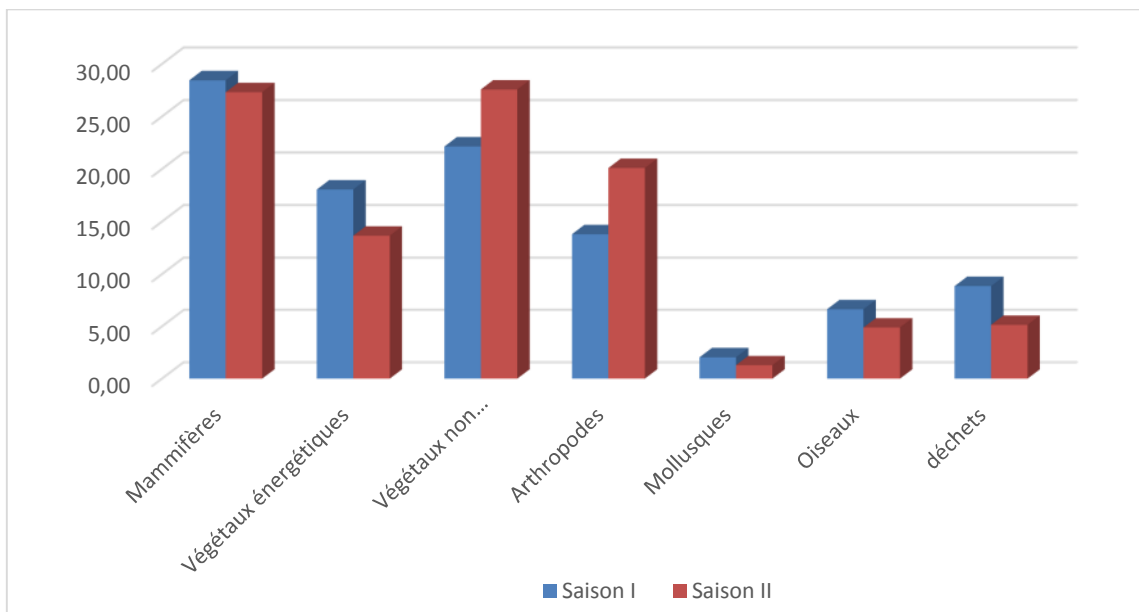
Pour ce qui est des autres groupes arthropodiens, ils sont présents avec de très faibles parts dans les deux régions (fig. 30).



**Figure 30 : Comparaison de la composition du régime du chacal en arthropodes entre les deux régions**

#### 4. Régime saisonnier du chacal

Nous observons que la consommation des mammifères est marquée durant les deux saisons. La prise des végétaux non énergétiques, des arthropodes est importante au printemps (Saison II) qu'en hiver (Saison I). Les végétaux énergétiques, déchets, oiseaux, et mollusques sont consommés en quantité plus élevées en hiver (Saison I) qu'au printemps (Saison II) (fig. 31).

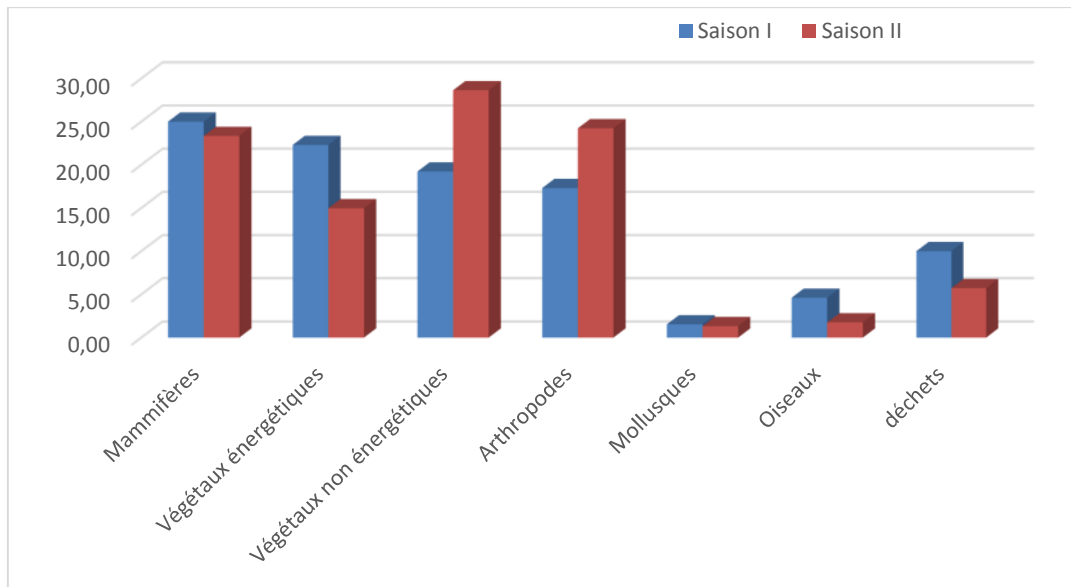


**Figure 31 : comparaison de la composition du régime global du chacal entre les deux saisons**

#### 4.1. Régime saisonnier du chacal doré dans la région d'El-Kala

Nous observons que la consommation des mammifères et des végétaux énergétiques est plus élevée en hiver (Saison I), qui sera remplacée par les végétaux non énergétiques et les arthropodes au printemps (Saison II). Les déchets sont moins présents en deux saisons avec une légère augmentation en hiver.

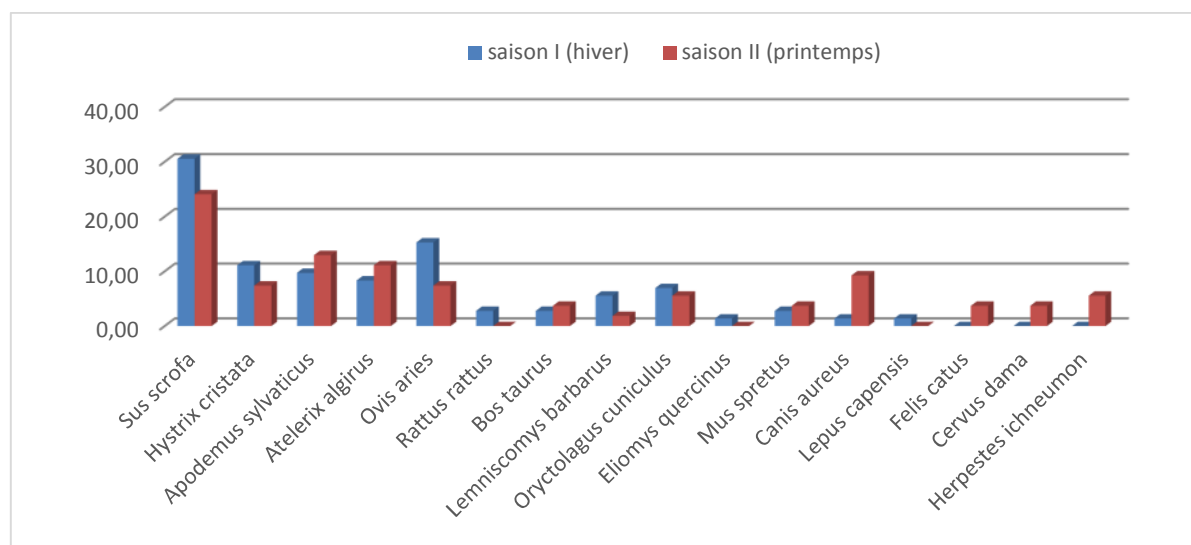
Les oiseaux et les mollusques sont peu présents durant les deux saisons d'étude (fig. 32).



**Figure 32 : composition du régime saisonnier global du chacal à El Kala**

##### 4.1.1. Variations saisonnières des proies mammaliennes du chacal doré à El-Kala

La consommation du sanglier (*Sus scrofa*) demeure importante durant les deux saisons. Les moutons (*ovis aries*), le Porc-épic (*hystrix cristata*), le mulot (*Apodemus sylvaticus*) et le hérisson (*Atelerix algirus*) dominent durant la saison hivernale. Au printemps, nous remarquons une consommation du mulot, du hérisson et du chacal (*Canis aureus*). Les autres mammifères sont représentés par de faibles proportions en hiver et au printemps (fig. 33).

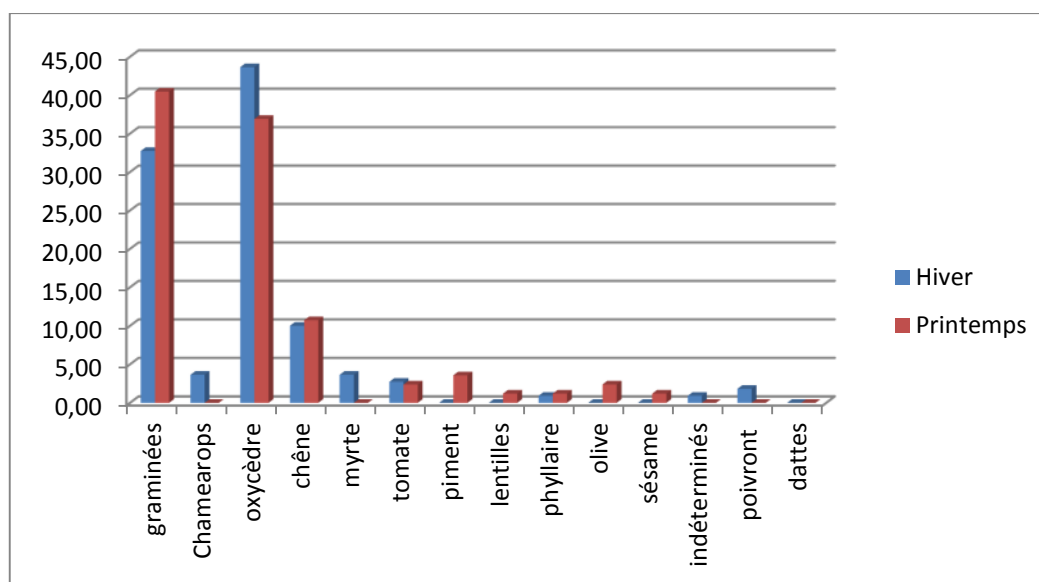


**Figure 33 : Variations saisonnières des proies mammaliennes du chacal doré à El-Kala**

**4.1.2. Variations saisonnières des végétaux consommés par le chacal doré à El-Kala**

Pour la part des végétaux, on remarque que l’oxycèdre est en première position suivie par les graminées et le chêne vert (glands), ces trois items sont consommés beaucoup plus en hiver qu’au printemps.

Pour ce qui est des autres fruits, nous constatons qu’ils sont ingérés en faible quantité par le chacal doré (fig. 34).



**Figure 34 : Variations saisonnières des végétaux consommés par le chacal doré à El-Kala**

#### 4.1.3. Variations saisonnières des proies arthropodiennes du chacal doré à El-Kala

Le taux le plus élevé revient en premier lieu aux coléoptères qui présentent des fréquences élevées en hiver par rapport au printemps suivie par les hyménoptères.

A l'opposé, on remarque une augmentation au printemps par rapport à l'hiver pour les orthoptères les lépidoptères, et les dictyoptères (fig. 35).

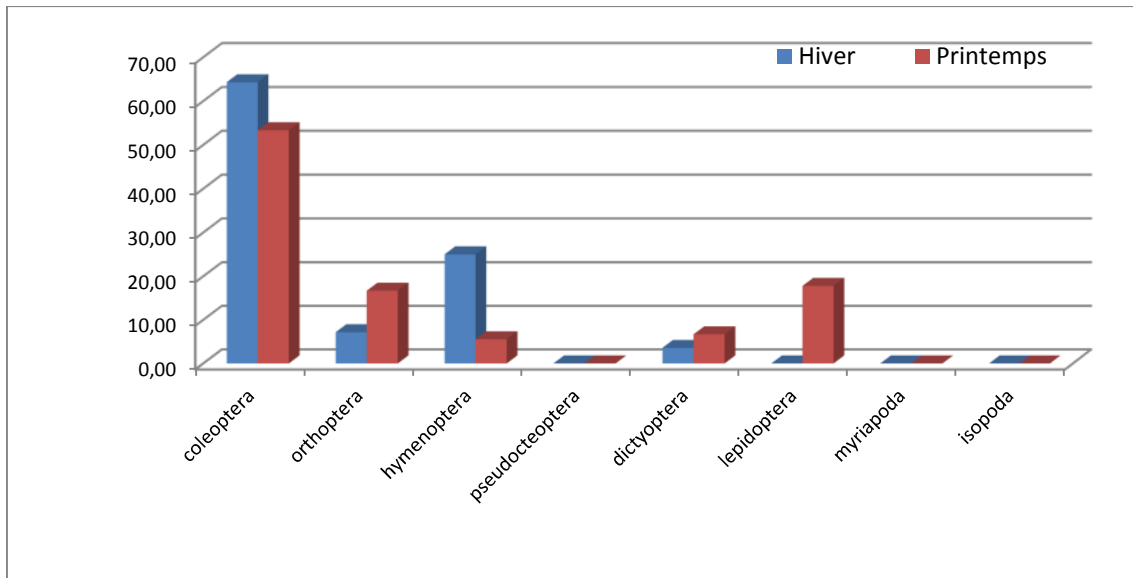
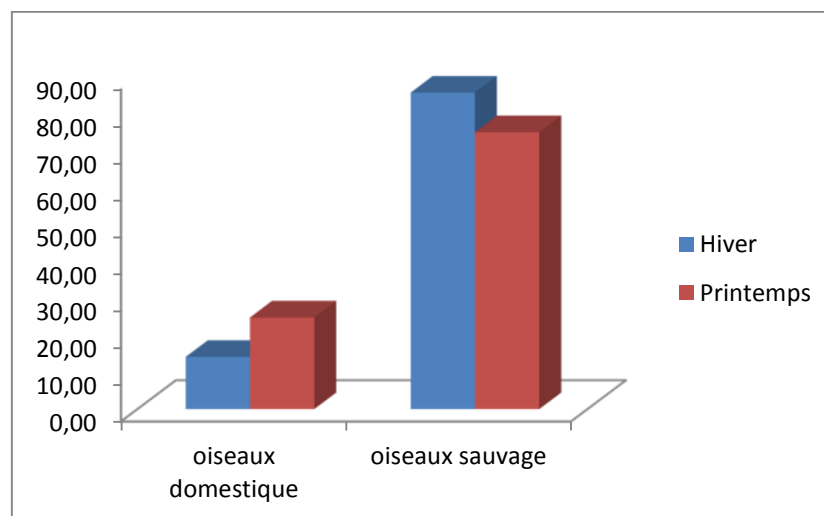


Figure 35 : Variations saisonnières des proies arthropodiennes du chacal doré à El-Kala

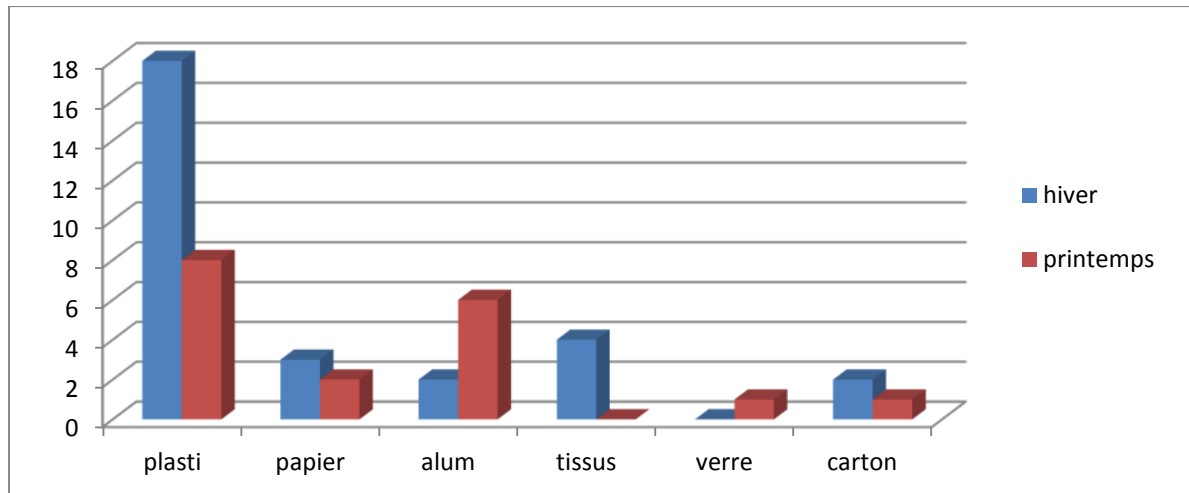
#### 4.1.4. Variations saisonnières des proies aviennes du chacal doré à El-Kala.

On observe une prédominance des oiseaux sauvages. Leurs captures par le canidé se fait durant les deux saisons. Les oiseaux domestiques sont moins consommés durant les deux saisons avec un taux minimum en hiver (fig. 36).

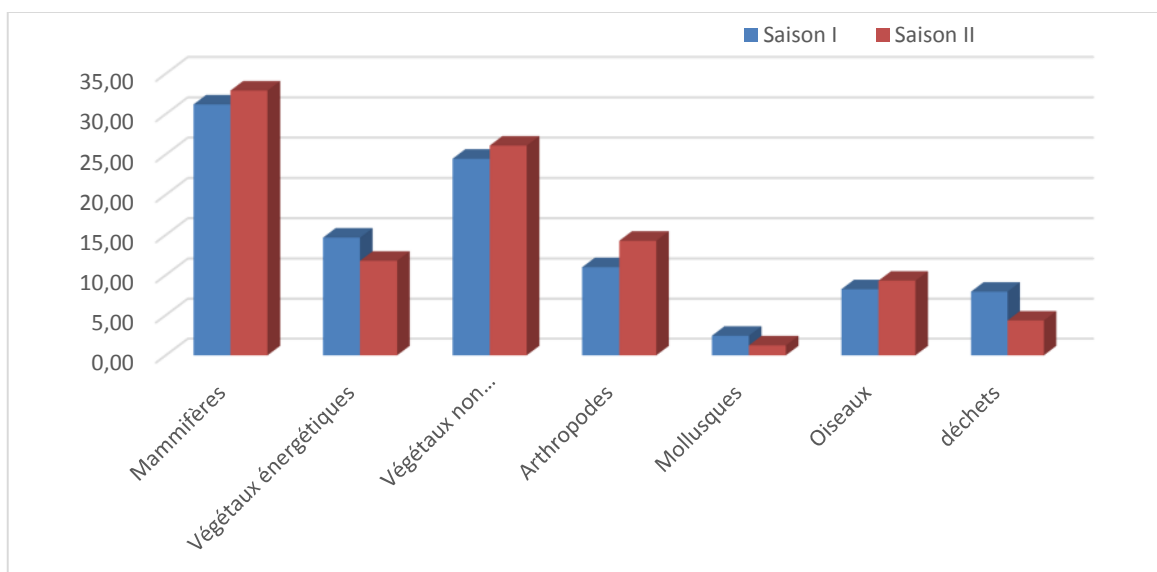


**Figure 36 : Variations saisonnières des proies aviennes du chacal doré à El-Kala****4.1.5. Variations saisonnières des déchets du chacal doré à El-Kala**

On remarque une grande consommation du plastique durant les deux saisons. Le papier et les tissus sont consommés qu'en hiver contrairement à aluminium qui est plus consommé au printemps. Les autres items sont peu prélevés durant les deux saisons (fig. 37).

**Figure 37 : Variations saisonnières des déchets du chacal doré à El-Kala****4.2. Régime saisonnier du chacal doré dans la région de Tlemcen**

Les résultats montrent que les mammifères et les végétaux non énergétiques dominent le régime du chacal et cela durant les deux saisons avec une légère augmentation à la saison II. Les oiseaux présentent aussi une légère augmentation à la saison printanière. Les végétaux énergétiques, les mollusques et les déchets marquent une baisse à la deuxième saison (Fig. 38).



### Figure 38 : variations saisonnières du régime global du chacal à Tlemcen

#### 4.2.1. Variations saisonnières des proies mammaliennes du chacal doré à Tlemcen

La consommation des sangliers (*Sus scrofa*) demeure importante durant les deux saisons. Les moutons (*ovis aries*), Porc-épic (*hystrix cristata*), Le mulot (*Apodemus sylvaticus*) et le hérisson (*atelerix algirus*) dominant durant la saison hivernale. Au printemps on remarque une consommation du mulot, hérisson et le chacal (*canis aureus*). Les autres mammifères sont représentés par de faibles proportions en hiver et au printemps (fig. 39).

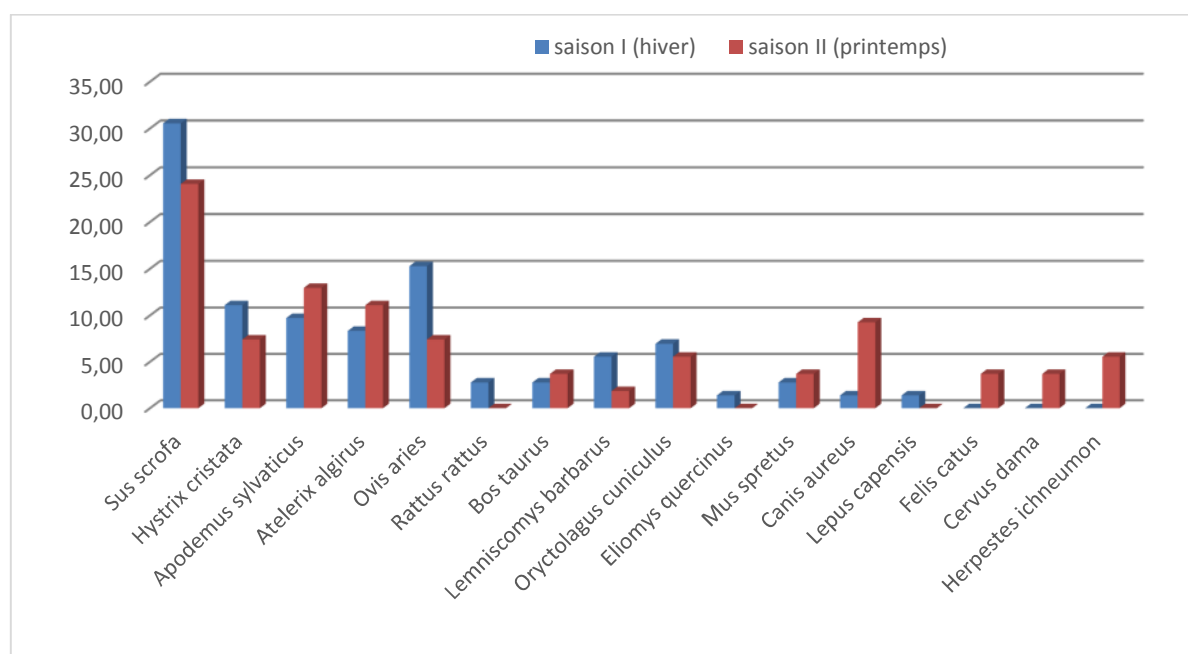
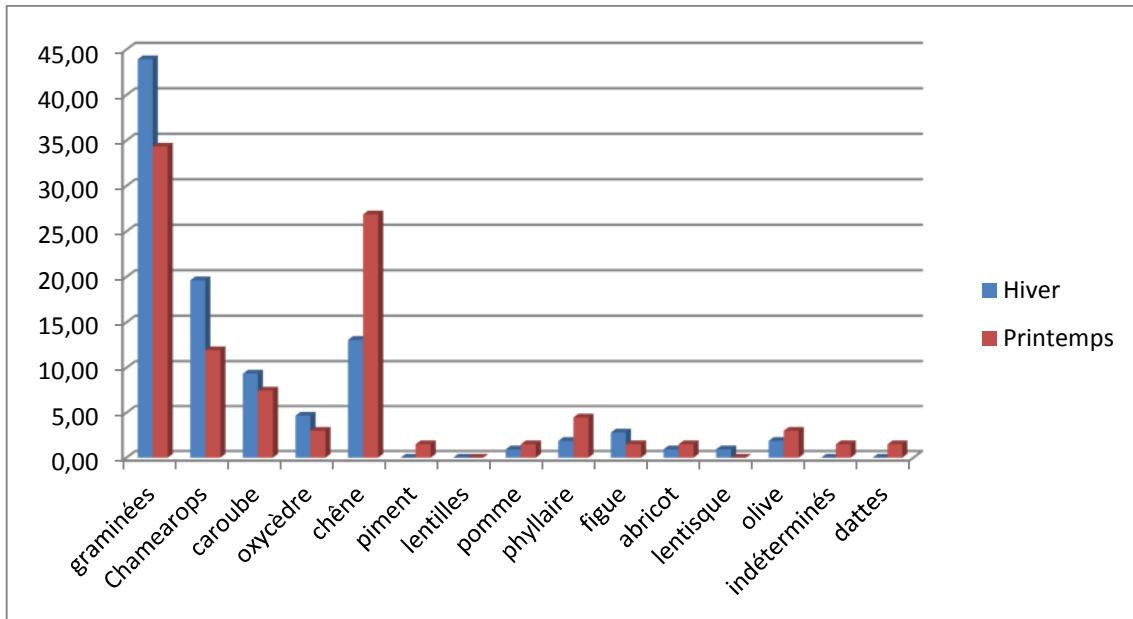


Figure 39 : Variations saisonnières des proies mammaliennes du chacal doré à Tlemcen

#### 4.2.2. Variations saisonnières des végétaux consommés par le chacal doré à Tlemcen

On constate que les graminées et le chamaerops dominant le régime alimentaire beaucoup plus en hiver qu'au printemps, tandis que le chêne est plus consommé au printemps qu'en hiver.

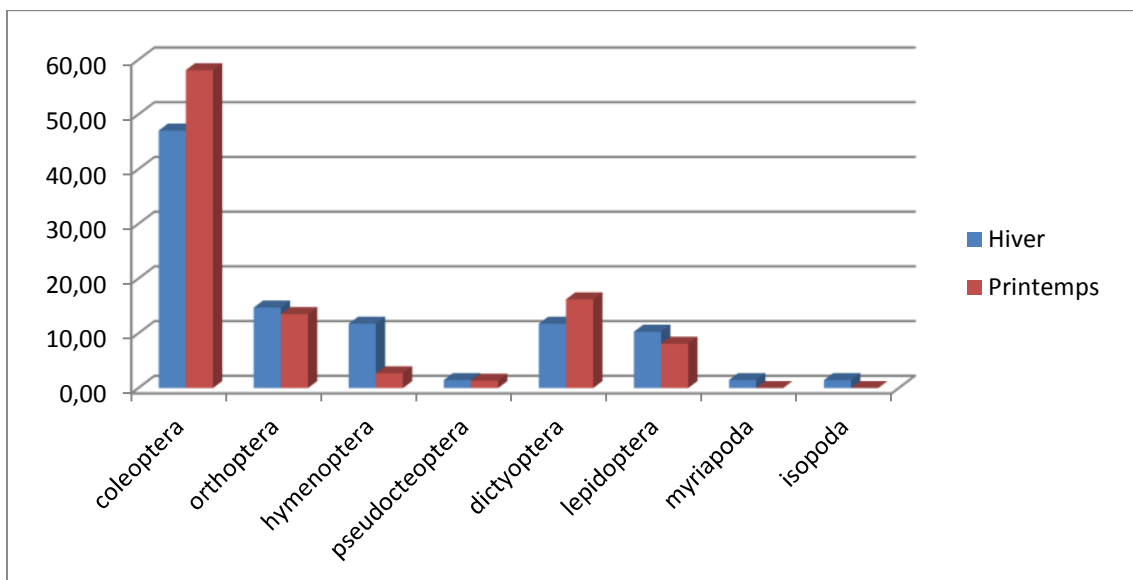
Les autres végétaux caroube, oxycèdre, phyllaire, olive ... , ne sont consommés que très faiblement et ce durant les deux saisons (fig. 40).



**Figure 40 : Variations saisonnières des végétaux consommés par le chacal doré à Tlemcen**

**4.2.3. Variations saisonnières des proies arthropodiennes du chacal doré à Tlemcen**

La consommation des coléoptères est nettement plus grande en hiver qu’au printemps, par rapport aux autres arthropodes qui sont pertinemment plus faiblement consommés (fig. 41).



**Figure 41 : Variations saisonnières des proies arthropodiennes du chacal doré à Tlemcen**

#### 4.2.4. Variation saisonnière des proies aviaires du chacal doré à Tlemcen

La consommation des oiseaux domestiques demeure importante durant la saison printanière par rapport à la saison hivernale.

Pour les oiseaux sauvages on remarque une augmentation de la consommation à la saison hivernale par rapport à la saison printanière (figure 42).

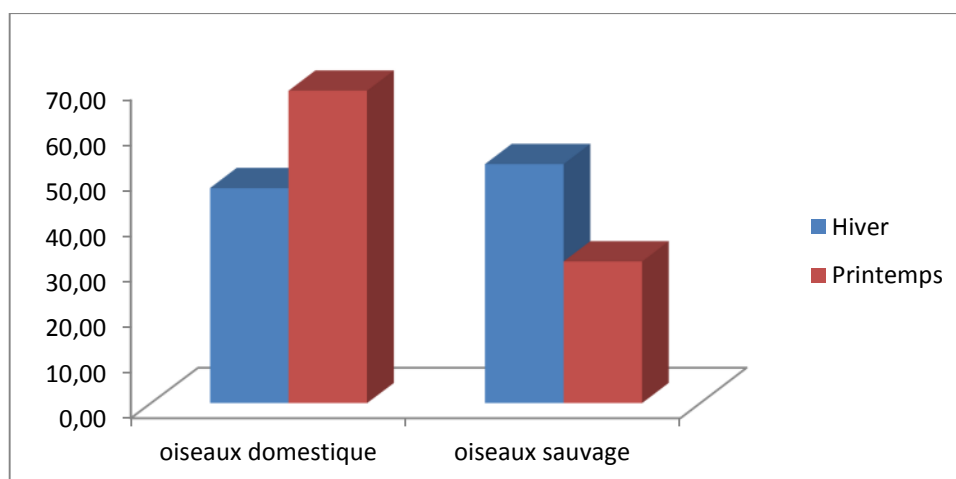


Figure 42 : Variation saisonnière des proies aviaires du chacal doré à Tlemcen

#### 4.2.5. Variations saisonnières des déchets du chacal doré à Tlemcen

On remarque une grande consommation du plastique et de l'aluminium en hiver par rapport au printemps. Les autres déchets sont très rarement consommés (fig. 43).

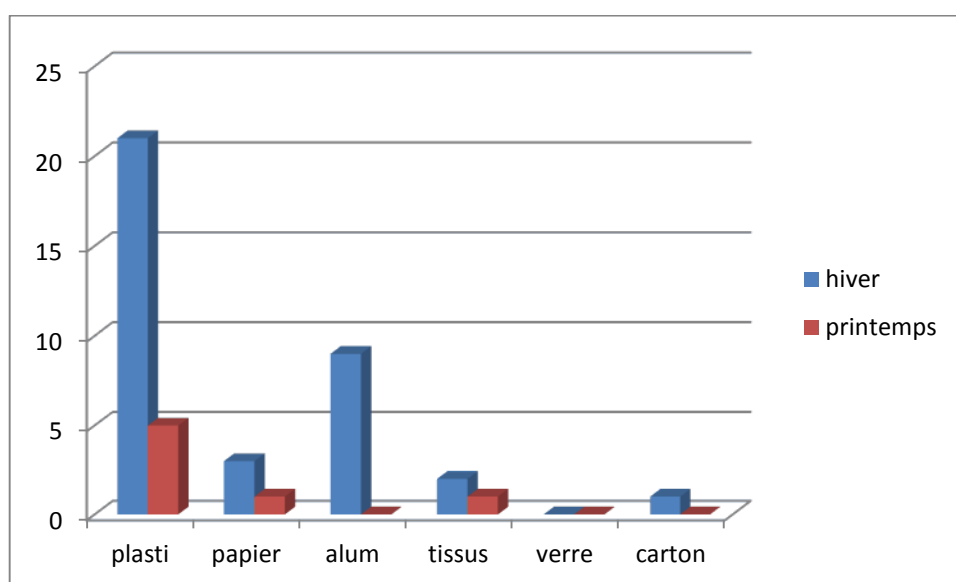


Figure 43 : Variations saisonnières des déchets du chacal doré à Tlemcen

## 1. Régime global

### 1.1. Régime global du chacal doré à El kala

Les résultats obtenus de l'analyse des fèces collectées lors de la présente étude ont révélé que les mammifères constituent l'item le plus consommé par cet animal, suivie par les végétaux non énergétiques avec un taux de 24%. De ce fait nos résultats correspond avec ceux d'Oubellil (2011) et Lanszki et *al.*, (2013), et s'opposent à ceux de Selmoun, (2015) qui a classé les végétaux énergétiques comme les plus consommés par cette espèce avec un taux de fréquence plus élevée de celle des mammifères.

En effet, On a pu observer que le sanglier est la proie préférée de ce canidé avec un taux de 33% du nombre d'apparition, suivie du mulot avec un taux de 14%. Ces résultats sont les mêmes avec ceux de Korchi et Ramdini (2015).

Ceci est dû à la disponibilité alimentaire dans la région d'étude, en raison de la présence des conditions optimales qui permettent la croissance de ces derniers. Ces résultats ont également été observés dans la diète du chacal à Darna (Oubellil, 2011) et à El-Kala (Selmoun, 2015).

Ceci est expliqué par L'abondance du sanglier et sa disponibilité pendant toute l'année et sa forte proportion en graisse et en chair. Selon Lozé, (1984), les prédateurs semblent s'investir sur les proies les plus rentables.

Le mulot sylvestre vient en seconde position, ceci s'explique par son apport énergétique aux carnivores. Selon Lanszki et Heltai (2002), les rongeurs ont une place importante dans le régime alimentaire du chacal doré. Ces résultats concordent avec ceux trouvé par Korchi et Ramdini (2015) à Ait-Zellal. En 3<sup>ème</sup> position nous trouvons le hérisson et les ovins avec un même taux d'apparition de 10%.

Concernant les végétaux non énergétiques, ils occupent la deuxième place dans le régime alimentaire du chacal doré avec un taux de 37%. Ils sont composés principalement de graminée avec un taux de 36%, qu'on retrouve dans leur état original. Ils n'ont donc pas de rôle dans l'alimentation de notre espèce, mais ils contribuent à la facilité de la digestion et à éliminer les poils de tractus digestif, et aussi à éradiquer les toxines des tissus (Morris, 1996; Amroun, 2005; Sanchez et *al.*, 2008; Bensidhoum, 2010; Oubellil, 2011).

Pour ce qui est des arthropodes on les retrouve en 3<sup>ème</sup> position avec un taux de 20.53%. La moitié des arthropodes consommés est composé de coléoptères avec un taux de 56%. Cette dominance des coléoptères peut s'expliquer par la présence de chitine qui joue un rôle bénéfique dans le transit intestinal (Lucherini et *al.*, 2006 ; Selmoun, 2015). Nos résultats rejoignent ceux trouvés par Hamdine, (1991) et ceux trouvés par Oubellil, (2011) dans le parc national de Djurdjura.

La consommation des végétaux énergétiques à El-Kala est orienté avec un taux de 63%, l'oxycédre constitue 41% du totale des végétaux. C'est le fruit le plus ingéré suivi par les autres fruits avec un taux très faible.

Pour les carnivores, les vertus de cette catégorie alimentaire est multiples :

- Ils apportent un surplus énergétique considérable à l'animal (Amroun et *al.*, 2006) ;
- Ils sont riche en vitamines et carbohydrates ;
- Ils contiennent des qualités d'eau non négligeables, évitant à l'animal la déshydratation.

Pour ce qui est des mollusques, ils sont très peu consommés par notre canidé, malgré leurs apports énergétiques. L'espèce semble ne pas apprécier la chasse des mollusques. Le même résultat a été enregistré par Oubellil (2011) à Darna (parc national de Djurdjura).

Les oiseaux domestiques apparaissent avec un taux très faibles de 18% comparés à ceux des oiseaux sauvages avec un taux de 82%. La consommation très forte des oiseaux sauvages est dû à la disponibilité de la région en zone humide dans les quelles les oiseaux nidifient dans les roseaux ce qui les rendent vulnérable à la prédation .Ces résultats sont différents de ceux apporté par Ramdini et Redouani, (2017). Les déchets sont consommés avec un taux faible de 1.44% du régime global du chacal doré.

## **1.2. Régime global du chacal doré à Tlemcen**

D'une manière globale, dans la région de Tlemcen les mammifères constituent la plus importante ressource alimentaire du chacal doré soit avec un taux de 31.62% .Le mammifère le plus consommé est le sanglier avec une fréquence d'apparition de 28%. Ceci peut être mis en relation avec l'abondance de cette espèce dans la région de Tlemcen qui met à sa disposition les conditions optimales à son développement.

Les autres espèces consommées par le chacal sont les ovins, le mulot, le hérisson et le porc-épic avec des fréquences de 10% à 14%. D'autre part, l'apparition des ovins dans la diète du chacal peut aussi s'expliquer par la consommation de la charogne (Oubellil, 2011).

Les végétaux non énergétiques représentent un taux de 25.05% du régime global du chacal doré, cette catégorie est représentée par les graminées avec un taux de 40%.

Les végétaux énergétiques ou les fruits sont ingérés par notre carnivore en quantité importante de 13.76%. Leur consommation apporte une énergie considérable et une quantité d'eau non négligeable souvent indispensable aux animaux en période de sécheresse (Amroun et al, 2006). Les fruits les plus consommés par cet animal sont le chêne, le chamearops, la caroube et l'oxycedre avec des taux qui varie entre 4% et 19%.

Quand aux arthropodes, ils sont représentés par les coléoptères avec un taux de 52.88%, leur rôle est plus digestif qu'énergétique.

Les oiseaux sauvages apparaissent avec des taux très faibles comparés à ceux des oiseaux domestiques. Cela peut être dû aux difficultés de capture des oiseaux sauvages (Oubellil, 2010).

Les déchets sont présents avec un faible taux de 6,78% par rapport aux autres catégories consommées. Ces derniers peuvent apporter une énergie non négligeable pour le chacal avec un moindre coût.

## **2. Régime saisonnier**

L'étude du régime alimentaire en fonction des deux saisons a été réalisée pour les deux stations d'étude.

La consommation des mammifères est dominante durant toutes les saisons avec un maximum en hiver. Ceci est dû aux conditions favorables au cours de cette période dans les deux régions. Les végétaux non énergétiques et les arthropodes apparaissent plus au printemps qu'en hiver. Cette dominance peut s'explique par l'abondance de ces proies au cours de la saison printanière. Alors que les végétaux énergétiques, les oiseaux, les déchets et les mollusques sont plus consommés en hiver qu'au printemps. La consommation de ces catégories au cours de cette période pourrait être mise en relation avec le manque de proies

animales durant cette saison d'où leur consommation excessive pour compenser le manque énergétique apporté par d'autres items (Selmoun, 2013).

### **2.1. Régime saisonnier d'El-Kala**

La dominance des végétaux non énergétiques connaissent leur maximum au printemps à la période de prospérations des graminées.

Les mammifères sont bien représentés durant la saison hivernale. La consommation du sanglier est très élevée en hiver. Ceci serait dû à l'abondance de cette espèce en cette saison grâce aux observations effectuées sur le terrain en cette période. Au printemps, nous constatons une baisse de consommation du sanglier. Contrairement à Benbouazza et Meziane (2016) où ils ont constaté une baisse de consommation de cette espèce en hiver à El- Kala et une consommation très élevée au printemps.

La part des arthropodes démontre des fluctuations entre les deux saisons, un pic est atteint au printemps pour l'ordre des coléoptères qui prédomine par rapport aux autres ordres d'arthropodes.

Les végétaux énergétiques sont plus dominants en hiver. Les espèces les plus consommées sont l'oxycèdre, le chamearops et le myrte .Ce pic peut s'explique par la consommation durant la période hivernale et son déclin à la saison du printemps.

Concernant les déchets, ils sont plus consommés en hiver qui est marqué par la consommation du plastique qui a atteint son pic durant cette saison. En hiver, il y a une baisse d'abondance des végétaux non énergétiques et des arthropodes et par l'abondance des décharges sauvages mener par l'homme dans cette région.

La consommation des oiseaux sauvages a atteint son maximum durant l'hiver. Ceci pourrait être relatif à la présence de nombreuses espèces d'oiseaux migrateurs qui établissent leurs quartiers d'hivernage dans la zone humides de la région (Selmoun2015).

### **2.2. Variations saisonnières à Tlemcen**

La consommation des mammifères à Tlemcen varie en fonction des saisons. Ils sont dominant au printemps qu'en hiver malgré la forte consommation du sanglier en hiver. Cela peut être expliqué par le fait que le chacal consomme certaines espèces en hiver qui ne sont pas présente au printemps. Nos résultats sont différents de ceux d'Eddine (2017), qui a signalé

une forte consommation de ce mammifère au printemps dans la réserve de chasse de Tlemcen. Nous constatons aussi une forte abondance des ovins et du porc-épic en hiver. Les ovins sont probablement consommés à partir des cadavres retrouvés dans cette région.

Les végétaux occupent aussi une part importante dans le régime alimentaire du chacal. Cette catégorie varie aussi en fonction des saisons. Nous notons une forte dominance des végétaux non énergétiques qui correspondent aux graminées, qui pourrait être accordée à leur forte teneur en eau (Amroun *et al.*, 2014), qui aide à la facilité de la digestion des aliments.

Quand aux végétaux énergétiques, ils sont plus consommés en hiver. Les différentes espèces les plus consommées en cette saison sont chamearops et la caroube. Eddine (2017), a signalé une forte consommation du chamearops dans la réserve de chasse de Tlemcen pendant la saison froide par le chacal, contrairement au chêne qui est plus consommé en printemps.

Les arthropodes sont plus consommés au printemps qu'en hiver. Ils sont représentés par les coléoptères avec un pic de consommation au printemps correspondant à la saison favorable de ces derniers. Nos résultats sont conformes à ceux d'Eddine (2017) au niveau de la réserve de chasse de Tlemcen.

Les oiseaux et les déchets sont les catégories les moins consommées au cours des deux saisons par rapport aux autres. Les oiseaux sont généralement plus difficiles à capturer par rapport à de nombreux mammifères (Kaunda & Skinner, 2003 in Eddine, 2017). Les oiseaux domestiques sont beaucoup plus consommés au printemps contrairement aux oiseaux sauvages qui sont dominants en hiver.

### **3. Comparaison entre les deux sites**

Il existe peu de différence du spectre alimentaire du chacal entre les deux sites. On retrouve les mammifères en première place dans le régime alimentaire du chacal. Suivi par les végétaux non énergétiques, les arthropodes et les végétaux énergétiques. Les différentes espèces mammaliennes identifiées dans les deux sites apparaissent avec les mêmes proportions. Le sanglier est l'espèce la plus consommée dans les deux sites. Ceci peut être expliqué par son abondance dans les deux sites. En effet plusieurs indices de présence sont relevés et des observations directes de cet espèce dans les deux sites.

Une différence de consommation des végétaux énergétiques est notée dans les deux stations. A El-Kala nous notons une forte dominance de l'oxycèdre alors qu'à Tlemcen nous

avons une dominance du chamaerops et du chêne. Ceci peut s'expliquer par la différence du couvert végétal entre les deux stations, Les chênaies constituent l'essentiel des formations forestières de Tlemcen, et se trouve sous forme de peuplements mixtes à chêne liège, chêne vert et chêne zèen, El-Kala est caractérisée par une grande diversité du couvert végétal.

En guise de conclusion à la présente étude, par la quelle nous avons essayé au mieux de mettre en évidence un des aspects bioécologiques du chacal doré, en l'occurrence le régime alimentaire dans les deux régions d'El Kala et de Tlemcen ont été choisies en vue de faire une comparaison.

Dans ces milieux, comme dans le reste de son aire de répartition, le chacal doré se caractérise par un éclectisme et une extrême faculté d'adaptation aux conditions de son milieu et aux ressources qu'il lui offre.

A El Kala, le régime alimentaire du chacal est dominé par les mammifères, suivi par les végétaux non énergétiques, les arthropodes et les végétaux énergétiques, et enfin les déchets. A Tlemcen les mammifères occupent toujours la première place, suivis par les végétaux non énergétiques, les végétaux énergétiques, les arthropodes et les déchets, puis les oiseaux.

Dans les deux régions, Le sanglier (*Sus scrofa*), le mulot (*Apodemus sylvaticus*), Le Hérisson (*Atelerix algrius*) et les ovins (*Ovis aries*), semble être les espèces proies préférées de ce carnivore, avec des fluctuations selon les saisons et les disponibilités dans les divers biotopes.

Les végétaux énergétiques et les fruits son consommés selon leurs disponibilité dans les milieux suivant les saisons, la consommation des fruits (tomate, piment), fait preuve de l'utilisation du chacal des milieux anthropisés. Les végétaux non énergétiques, représentés essentiellement par les graminées, présents durant toute la période d'étude, n'apportent aucune calorie pour le canidé, une catégorie qui joue un rôle dans la digestion.

Les arthropodes viennent en troisième position, ils sont consommés en grande quantité, mais leur apport énergétique reste très faible devant celui des mammifères.

Les autres catégories alimentaires (les oiseaux, mollusques, déchets) peuvent être classées comme des items fluctuant dans le temps, leurs fréquences d'occurrences varient en fonction de leur disponibilité dans le milieu, et sont soumises à des variations saisonnières très importantes dépendant des facteurs externes (biotiques et abiotiques).

Cette étude montre d'un coté, la tendance Généraliste, grâce à la plasticité du régime alimentaire du chacal doré, qui ne semble pas avoir de préférences pour une proie précise. D'un autre coté, nos résultats font ressortir que les espèces-proies dominantes dans l'éventail alimentaire, le sont aussi dans les biotopes notamment le sanglier (*S. scrofa*), le mulot (*A.*

*sylvaticus*), le hérisson (*A. algirus*), les ovins (*Ovis aries*), ce qui confirme son comportement opportuniste.

Les modifications des habitats, l'anthropisation accrue des milieux naturels, force ce canidé à s'approcher des habitations humaines, et par conséquent, à s'attaquer aux espèces domestiques, profiter de la présence des déchets ce qui accentue le conflit homme-chacal malgré son importante place dans les chaînes trophiques, en tant que super-prédateur et régulateur des populations proies.

Pour finir, l'étude du comportement, l'occupation des milieux, L'adaptation aux changements du milieu et la connaissance des interactions inter et intra spécifiques sont des aspects essentiels pour une étude écologique et éco-éthologique d'une espèce donnée, mais le régime alimentaire reste parmi les aspects les plus importants pour une meilleure compréhension de l'animal étudié.

- Amroun, M., 2005.** Compétition alimentaire entre le chacal *Canis aureus* et la genette *Genetta genetta* dans deux sites de Kabylie : conséquences prévisibles des modifications de milieux. Thèse de doctorat d'Etat en Biologie. Université de Tizi-Ouzou.107p.
- Amroun K., Giraudoux P. et Delattre P., 2006.** A comparative study of the diets of two sympatric carnivores, the golden jackal (*Canis aureus*) and the common genet (*Genetta genetta*) in Kabylia, Algeria. *Mammalia* (40) :247-254p.
- Aulagnier S., 1992.** Zoogéographie des mammifères du Maroc : De l'analyse spécifique à la typologie de peuplement à l'échelle régionale.Thèse de doctorat, Université Montpellier II.210p.
- Bensidhoum M., 2010.** Stratégie d'occupation de l'espace et écologie trophique de la Genette *Genetta genetta* L.1758 dans la forêt de Darna, Djurdjura oriental, Algérie. Mémoire Magister, UMMTO.101p.
- Boitani, L., Corst, F., De Blasé, A., Carranza, I.D., Ravagli, M., Regglani, G., Simbaldi, L. et Trapanese, P., 1999.** A data for the conservation and management of the African mammals. Roma :Insituto di Ecologia applicata :544-545p.
- Cuzin, F., 2003.** Les grands mammifères du Maroc méridional (Haut Atlas, Anti Atlas, et Sahara) : Distribution, écologie et conservation. Thèse doctorat en écologie animale, Ecole pratique des hautes études, Montpellier.273p.
- Dorst, J. et Dondelot P., 1976.** Guide des grands mammifères d'Afrique. Edition Delachaux et Niestlé, Neuchatel, 281p.
- Estes, R.D., 1991.** The behavior guide to African mammals, University of Clifornia Press, 64 p.
- Gittleman, J.L., 1989.** Carnivore Group Living: Comparative Trends. In : Gittleman, J.L. (eds.), Carnivore Behavior, Ecology, and Evolution. pp. 183-207. Coronell University Press, Inthaca, New York, USA.
- Hamdine W., 1991.** Ecologie de la Genette (*Genetta genetta* L) dans le parc national du Djurdjura, station de Tala-Guilef.Thèse de Magister.Institut National Agronomique, El Harrach (Alger).166p.
- Khidas, K., 1989.** Alimentation du chacal doré dans le parc national et une zone périurbaine de Kabylie.2éme journée d'étude et de protection de la faune et des végétaux. Institut national agronomique, Alger.

- Kingdon, J., 1988.** Contribution et normes de sélection de l'habitat chez les mammifères terrestres de la Kabylie de Djurdjura. Thèse de Doctorat en biologie. UMMTO, Tizi-Ouzou.235p.
- Korchi, H. et Ramdini, R., 2015.** Contribution a l'étude de régime alimentaire du chacal doré *Canis aureus algerensis* Wagner (1841), dans une localité de la Kabylie (Ait Zellal, Tizi Ouzo).Mémoire d'ingénieur en Biologie, UMMTO. 53p.
- Kowalski K. et Rzebik-Kowalska B., 1991.** Mammals of Algeria. Cracovie,Pologne : Institute of Systematics and evolution of animals.370p.
- Lanszki, J. & Heltai, M., 2002.** Feeding habits of golden jackal and red fox in south-western Hungary during winter and spring. *Mammalian Biology* 67 : 129-136.
- Lanszki, J., Kurys, A., Nagypati, N., Szabo, L., Cirovie, D., Penezie, A., et Heltai, M., 2013.** Feeding habits of golden jackal (*Canis aureus*) on the basis of new examination review on agriculture and Rural Development, 2 : 2063-4803.
- Lozé I., 1984.** Régime alimentaire et utilisation de l'espace chez la Genette *Genetta genetta*, Mémoire D.E.A de la biologie du comportement. Université Paris VII.22P.
- Lucchini, V., Galov, A., Randi, E., 2004.** Evidence of genetic distinction and long-term population decline in wolves (*Canis lupus*) in the Italian Apennines. *Molecular Ecology* 13 : 523-536.
- Macdonald, D.W., 1983.** The ecology of carnivore social behaviour. *Nature*, 301 : 379-384.
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Da Fonseca, G. A. B. & Kent, J. 2000 :** Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403 : 853-858.
- Olson, D. M., Dinerstein, E., Wikramanayake, E. D., Burgess, N. D., Powell, G. V. N., Underwood, E. C., D'amico, J. A., Itoua, I., Strand, H. E., Morrison, J. C., nLoucks, C. J., Allnutt, T. F., Ricketts, T. H., Kura, Y., Lamoreux, J. F., Wettengel, W. W., Hedao, P. & Kassem, K. R. 2001 :** Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth. *BioScience* 51 : 933-938.
- Oubellil, D., 2011.** Sélection de l'habitat et écologie alimentaire du chacal doré *Canis aureus* algirensis dans le parc national du Djurdjura. Mémoire de magister en biologie, UMMTO. 73p.

- Selmoun, K., 2013.** Ecologie trophique et stratégies d'occupation des milieux par le sanglier (*Sus scrofa* L.1758), dans deux milieux du nord algérien : parcs nationaux du Djurdjura et d'El Kala. Mémoire d'ingénieur en biologie, UMMTO, Algérie. 68p.
- Selmoun, K., 2015.** Approche quantitative et qualitative du régime alimentaire du chacal doré *Canis aureus* dans deux stations du Nord Algérien : El Kala et Guenzet. Mémoire en Biologie, UMMTO. 65p.
- Stoyanov, S., 2012.** Golden jackal (*Canis aureus*) in Bulgaria, current status, distribution, demography and diet. International symposium on hunting, modern aspect of sustainable management of game population. *Zemun-Belgrade, Serbia.*(22) :22-24.

## Résumé

L'étude de l'écologie trophique du chacal doré *Canis aureus* à été menée de novembre 2018 à avril 2019, dans les régions d'El Kala et de Tlemcen.

L'analyse de 317 fèces (152 à El Kala, 165 à Tlemcen) montre un régime alimentaire diversifié pour cette espèce avec une préférence pour les végétaux et les mammifères. Les mammifères prédominent dans le spectre alimentaire (24,23%), suivis des graminées (23.61%), puis des arthropodes (20.53%) et des fruits provenant des milieux forestiers (18.89%). D'autres items alimentaires viennent compléter sa diète, mais sont faiblement représentées, c'est le cas des déchets, des oiseaux, et des reptiles.

Des fluctuations saisonnières et spatiales importantes sont notées dans le spectre alimentaire du chacal.

**Mots clés :** *Canis aureus*, Ecologie trophique, chacal doré biomasse, fluctuation saisonnière, El Kala, Tlemcen.

## Abstract

The study of trophic ecology of the golden jackal *canis aureus* was conducted from

November 2018 to April 2019, in the regions of El Kala and Tlemcen.

The analysis of 317 faeces 317 (152 in El Kala , 165 in Tlemcen ) shows a diversified diet of this species with a preference for mammal and plant items.

Mammals domines in the trophic spetrium with 24.23%, plants are consumed on 23.61%, then arthropods with 20.53%, forest fruits are consumed on 18.89%.

Other items like waste, birds and reptiles are less represented.

Some important seasonal and spatial fluctuations are noted in the golden jackal's diet.

**Keywords:** diet, the golden jackal *Canis aureus*, habitat, seasonal fluctuation, El Kala, Tlemcen.