



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي



Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
جامعة الشاذلي بن جديد الطارف  
Université Chadli Ben Djedid El Tarf  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie  
Département des Sciences Biologiques

Mémoire Réalisé en vue de l'obtention du diplôme de  
Master en «Agroenvironnement et bio indicateur »  
Filière «Ecologie et Environnement»

**THEME**

# **L'agriculture dans le parc national d'El Kala**

Présenté Par : NEMMOUCHI Asma

NOUARI Rania

**Devant le jury composé de :**

Encadrant : Mr. TELAILIA Salah	MCB	U.C.B.E
Présidente : Mme. KACHOUR Leila	MAA	U.C.B.E
Examinatrice: Mme. ALAYAT Amel	MAA	U.C.B.E

Année universitaire: **2019/2020**



# *Dédicace*

*Nous dédions ce travail à*

- *Nos parents pour nous soutenir et soutenir nos rêves, pour leur aide et leur patience.*
- *Tous les amis (es) qui de près ou de loin ont participé à la réalisation de ce travail et que nous ne pouvons, hélas, pas tous citer.*

# Remerciement

*Nous voulons exprimer notre gratitude à toutes les personnes qui nous ont permis de mener à bien ce travail.*

*Nous remercions particulièrement les membres du Jury:*

- Madame Kachour Leïla d'avoir accepté de présider le Jury ;*
- Madame Alayat Amel d'avoir accepté d'être membre du Jury; je la remercie infiniment pour sa considération.*

*À NOTRE MAÎTRE, encadreur et notre guide DR. Telailia Salah. Nous sommes Très Honoré De Vous avoir comme encadreur de notre mémoire. Nous vous remercions pour la spontanéité avec lesquelles vous avez bien voulu diriger ce travail. Nous avons eu le grand plaisir de travailler sous votre direction,*

*et avons trouvé auprès de vous le conseiller et le guide qui nous a reçus.*

*Nous remercions également tous les amis du département des services agricoles et les membres du parc national d'El Kala pour leur accueil, leurs encouragements et leur sympathie.*

## Résumé

Le parc national d'El Kala est considéré comme une zone d'une extraordinaire particularité allant des espèces de faune et de flore remarquables à un ensemble d'écosystèmes naturels divers (écosystème aquatique marin, lacustre aquatique et forestier). Cette région n'est pas dépourvue du facteur anthropique où les riverains du parc dépendent des activités agricoles au sein du parc pour subvenir à leurs besoins quotidiens.

Dans le cadre de clarifier la situation de l'agriculture dans le parc national d'El Kala ;

L'enquête a révélé que les terres agricoles représentent moins d'un quart de la superficie totale du fait que les activités agricoles ne sont pas importantes ni intensives, ils sont principalement pratiqués par les riverains pour satisfaire leurs besoins quotidiens.

**Mots clés :** Agriculture, parcs nationaux, élevage, parc national d'El Kala, activités agricoles.

## **Abstract**

El Kala National Park is considered to be an area of extraordinary peculiarity ranging from remarkable fauna and flora species to a set of diverse natural ecosystems (marine aquatic, lake aquatic and forest ecosystem). This region is not devoid of the anthropogenic factor where the inhabitants of the park depend on the agricultural activities within the park to fulfill their daily needs.

As part of clarifying the situation of agriculture in El Kala National Park;

The survey revealed that agricultural land represents less than a quarter of the total area due to the fact that agricultural activities are neither important nor intensive; they are mainly practiced by local residents to meet their daily needs.

**Keywords:** Agriculture, national parks, livestock, El Kala national park, agricultural activities.

## ملخص

تعتبر حديقة القالة الوطنية منطقة ذات خصوصية غير عادية تتراوح من الأنواع الرائعة من النباتات والحيوانات إلى مجموعة من النظم البيئية الطبيعية المتنوعة (النظام البيئي البحري المائي والبحيرة المائية والغابات). هذه المنطقة ليست خالية من العامل البشري حيث يعتمد سكان الحديقة على الأنشطة الزراعية داخل الحديقة لتلبية احتياجاتهم اليومية.

في إطار توضيح وضع الزراعة في حظيرة القالة الوطنية ;

كشفت البحث أن الأراضي الزراعية تمثل أقل من ربع المساحة الإجمالية لأن الأنشطة الزراعية ليست مهمة ولا مكثفة ، بل يمارسها السكان المحليون بشكل أساسي لتلبية احتياجاتهم اليومية.

**الكلمات المفتاحية :** زراعة ، حدائق وطنية ، ثروة حيوانية ، حظيرة القالة الوطنية ، أنشطة زراعية.

# Sommaire

Liste des photos

Liste des figures

Liste des tableaux

**Introduction**.....1

## **CHAPITRE I : LES RESERVES NATURELLES ET L'AGRICULTURE**

1. Perspective sur les aires protégées.....	3
1.1.Les catégories des aires protégées.....	5
1.2.Les aires protégées en Algérie.....	6
1.2.1. Les défis environnementaux relatifs à la conservation des aires protégées.....	7
1.2.2. Les moyens et les mesures à prendre pour la conservation de la biodiversité.....	8
2. Le concept des parcs nationaux.....	9
3. Les parcs nationaux entre protection et agriculture.....	11
3.1.Agriculture.....	11
3.2.Elevage et Pastoralisme.....	13

## **CHAPITRE II : DESCRIPTION DE LA REGION D'ETUDE : PARC NATIONAL D'EL-KALA**

Introduction .....	18
1. Situation géographique de la région d'étude.....	19
2. Topographie du parc national d'El Kala.....	19
3. Facteurs édaphiques de la région d'étude .....	19
3.1. Particularités géologiques du parc national d'El Kala .....	19
3.2. Pédologie du parc national d'El Kala.....	20
3.3. Hydrographie du parc national d'El Kala .....	20
4. Facteurs climatiques du parc national d'El-Kala.....	21
4.1.Précipitations dans la région d'étude.....	22
4.2.Températures dans la région d'étude .....	23

4.3. Hygrométrie.....	24
4.4. Vents dominants et sirocco.....	25
4.4.1. Vents dominants .....	25
4.4.2. Sirocco.....	25
4.5. Synthèse climatique .....	25
4.5.1. Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausson .....	26
4.5.2. Le quotient pluviothermique d'Emberger .....	26
5. Facteurs biotiques du parc national d'El Kala.....	28
5.1. Données bibliographiques sur la végétation du parc national d'El Kala.....	28
5.1.1. Végétation dunaire.....	28

### **CHAPITRE III : MATERIELS ET METHODES**

1. Méthode d'approche utilisée.....	30
-------------------------------------	----

### **CHAPITRE IV : SITUATION DE L'AGRICULTURE DANS LE PARC NATIONAL D'EL KALA (RESULTATS DE L'ENQUETE)**

1. Répartition de l'occupation des sols au niveau du parc national d'El Kala.....	31
2. Les terres agricoles par vocation .....	31
2.1. Elevages.....	32
2.1.1. Les Grands élevages.....	32
2.1.2. Les petits élevages.....	33
2.1.2.1. L'aviculture.....	33
2.1.2.2. L'apiculture.....	34
2.2. Le maraîchage.....	34
2.3. Les arbres fruitiers.....	35
3. Répartition par commune.....	35
3.1. La répartition de grand élevage par commune.....	36
3.2. La répartition de petit élevage par commune.....	37
3.2.1. Elevage apiculture.....	37
3.2.2. Elevage aviculture.....	37
3.3. Répartition des arbres fruitiers par commune.....	38
3.4. Répartition des terres destinées aux cultures maraîchères et d'arachide par commune.....	39

### **CHAPITRE V : DISCUSSION**

Discussion.....	40
<b>Conclusion et perspectives.....</b>	<b>42</b>
<b>Références bibliographiques.....</b>	<b>43</b>

### Liste des Photos :

<b>Numéro</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
01	Parc national des Écrins, France	13
02	Elevage ovins	16
03	Elevage bovins	16
04	Elevage caprins	17
05	Le pastoralisme dans les parcs nationaux	17

## Liste des Figures :

<b>Numéro</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
01	Carte des aires protégées terrestres et marines dans le	05
02	Carte des réserves de Biosphère en Algérie	07
03	Carte du Parc Nationale D'El Kala	18
04	Répartition d'élevage bovin, ovin et caprin (2016-2019)	33
05	Variations d'élevage en poulet de chair et poule pondeuse (2016-2019)	33
06	Installation des ruches modernes et les ruches traditionnelles (2016-2019)	34
07	Répartition des cultures maraîchères et d'arachide (2016-2019)	34
08	Répartition des arbres fruitiers (2016-2019)	35
09	L'installation des ruches modernes et ruches traditionnelles par commune (2016-2019)	37
10	Elevage poulet de chair et poules pondeuses par commune (2016-2019)	38
11	Répartition des terres des cultures maraîchères par commune (2016-2019)	39

### Liste des Tableaux :

<b>Numéro</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
01	Principaux oueds du parc national d'El Kala	21
02	Précipitations mensuelles de l'année 1997 et moyennes mensuelles sur 10 ans (1987-1997)	22
03	Températures moyennes mensuelles de 1997 et de la période 1987-1997 dans la région d'El Kala	23
04	Hygrométrie relative de l'air par mois en 1997 dans le parc national d'El Kala	24
05	Moyennes mensuelles de la force des vents pour la période (1987-1997) dans la région d'étude	25
06	Moyenne mensuelles des précipitations et des températures pour la période de 1987 à 1997 dans la région d'El Kala	26
07	Quotient pluviométrique d'Emberger et de Stewart calculé pour la région d'El-Kala	27
08	Répartition des terres par rapport à sa vocation	31
09	La répartition de la superficie des terres agricoles (2016-	32

	2019)	
10	Le taux d'occupation de grand élevage par commune (2016-2019)	36
11	Le taux d'occupation des terres agricoles par les arbres fruitiers par commune (2016-2019)	38

# INTRODUCTION

### INTRODUCTION

Les aires protégées, parcs nationaux, réserves naturelles et autres zones dans lesquelles des mesures spéciales ont été prises afin de conserver la diversité biologique et les processus écologiques, sont depuis longtemps reconnues comme étant un outil essentiel pour lutter contre la perte de la diversité biologique mondiale (**Nsimba Ngembo, 2012**).

Depuis plus d'un siècle, des pays du monde entier réservent des zones aux fins de protection spéciale en raison de leur beauté naturelle et de leur statut de dépositaire de la diversité biologique la plus spectaculaire de la planète. Au cours des dernières quarante années, la conception du rôle des aires protégées a changé. Nous avons progressé du concept de "parcs nationaux" et de "réserves" dominant du 19<sup>ème</sup> siècle au milieu du 20<sup>ème</sup> siècle, au concept et à l'approche pratique plus larges des "aires d'utilisation durable". On reconnaît aujourd'hui que, outre leur valeur de conservation, les aires protégées ont des valeurs qui sont essentielles au bien-être humain et qu'elles offrent toute une série de biens et de services tels que la diversité biologique et la conservation des écosystèmes; les services dispensés par les écosystèmes; le tourisme; les activités récréatives; les moyens de subsistance des communautés locales et qu'elles contribuent à l'atténuation de la pauvreté et au développement durable. (**Anonyme, 2004**)

La connaissance de la biodiversité et de son rôle dans le fonctionnement des écosystèmes est essentielle pour comprendre les interactions des sociétés humaines avec la nature et leurs conséquences sur l'environnement. En ce qui concerne la question de l'alimentation et la production des moyens de subsistance humaine, la connaissance de la biodiversité est importante pour plusieurs raisons. Tout d'abord l'homme, à travers son histoire évolutive, biologique et culturelle, a obtenu sa nourriture à partir d'une grande variété d'organismes vivants, par la collecte de plantes sauvages, la chasse d'animaux sauvages, la pêche, l'agriculture et l'élevage, ou même en utilisant des micro-organismes dans les processus de fermentation pour produire le pain, le fromage, la bière ou le vin. L'invention de la conservation des aliments et la cuisine ont permis à nos ancêtres d'élargir la gamme des ressources disponibles pour se nourrir et d'augmenter sa capacité à s'adapter à différents types de conditions écologiques (**Gremillion, 2011 in Jardel-Pelaez, 2016**).

L'objectif principal de cette étude est de faire la lumière sur le statut des différentes activités agricoles pratiquées au niveau des communes inclus dans le parc national d'El Kala. Cette

## INTRODUCTION

région est caractérisée par ses capacités écologiques mais néanmoins ses capacités agricoles grâce à son climat et la répartition géographique de ses communes.

- Premier chapitre présente le début des aires protégées et des parcs nationaux et l'état de l'agriculture et des activités agricoles au sein de luis.
- Deuxième chapitre présente la description de la zone d'étude (le parc national d'El Kala).
- Troisième chapitre introduit les matériels et les méthodes utilisés.
- Quatrième chapitre montre les résultats de recherche.
- Cinquième chapitre présente la discussion des résultats.
- Et en dernier la conclusion et les perspectives.

CHAPITRE I :  
LES RESERVES  
NATURELLES ET  
L'AGRICULTURE

## 1. Perspective sur les aires protégées

Parmi les moyens et les mesures efficaces ayant contribué à la protection des richesses naturelles et la diversité biologique et dont une réussite a été largement démontrée est la création des espaces naturels protégés appelés communément Aires Protégées. (**Chaoui, 2013**).

Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN, 2008) ont défini une aire protégée comme suite : « Un espace géographique clairement défini, reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace, juridique et autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associées ». (**Thomas et Middleton, 2011**).

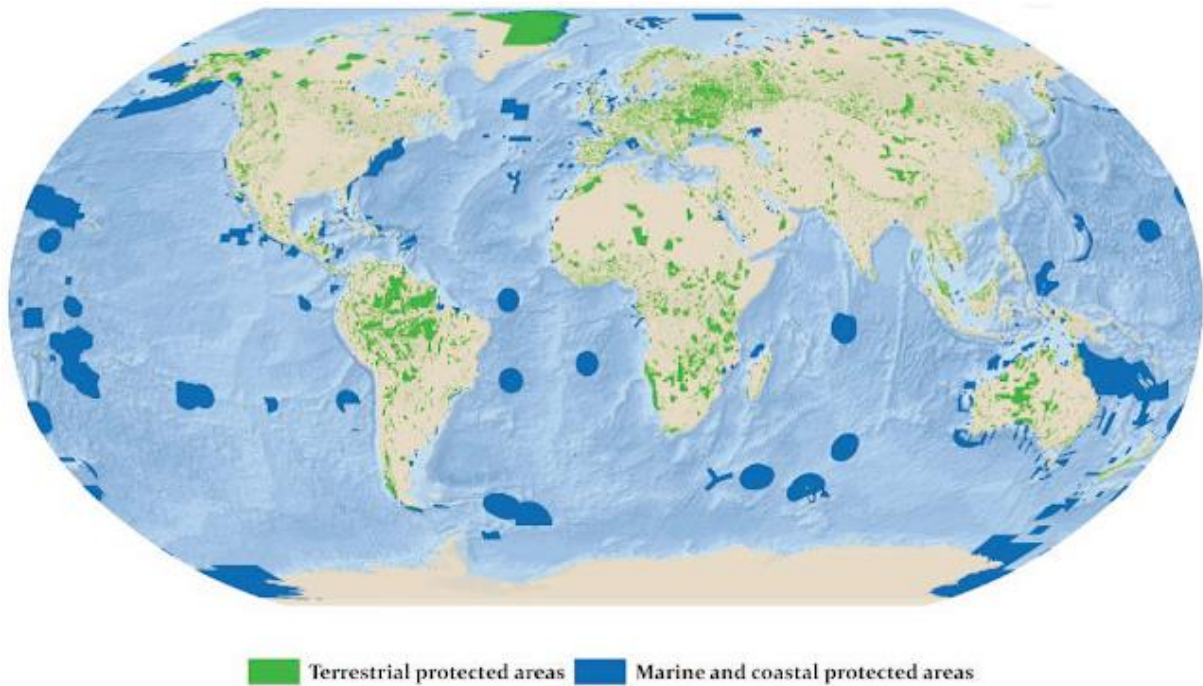
On assiste au niveau mondial à une recrudescence des efforts des organismes de conservation pour inciter les gouvernements à prendre action pour la protection de la diversité biologique. La pendule tourne en effet à un rythme accru pour l'avenir des écosystèmes et des espèces. La diversité biologique a connu des reculs considérables depuis les origines de l'homme et son expansion sur l'ensemble des continents, mais le rythme des disparitions d'espèces se nourrit maintenant de facteurs nouveaux tels que la fragmentation et la disparition d'habitats (Redondance), l'introduction d'espèces génétiquement modifiées ou exotiques, le réchauffement climatique, l'expansion des activités agricoles. En outre, ces facteurs s'ajoutent aux problèmes « traditionnels » tels que la pollution, l'impact de l'exploitation des ressources et les perturbations des écosystèmes qui en résultent qui ne lâchent pas prise pour autant. Pour pallier à certains de ces problèmes, les délégués au quatrième congrès mondial de l'UICN sur les parcs nationaux et les aires protégées tenu en 1992, ont convenu de l'objectif de protéger, dès l'an 2000, 10% de chaque habitat d'importance. Un certain nombre de pays ont pris cet objectif au sérieux, mais moins d'un tiers l'ont atteint. 10% semble constituer un objectif à la fois optimiste, mais largement insuffisant pour une majorité d'écologistes qui considèrent que 25% serait un niveau de protection plus valable (**Drolet, 2002**).

La fonction première des aires protégées est la préservation des espèces menacées d'extinction du fait des activités humaines. Les aires protégées participent par ailleurs à la réalisation de services éco-systémiques de régulation des milieux (épuration de l'eau qui les traverse ou maintien d'un air dénué des pollutions d'origine anthropique, etc.) au profit des territoires qui les entourent. Ces services sont essentiels pour faire face aux enjeux d'atténuation et d'adaptation au changement climatique (**Baguette et Locatelli, 2013 in De**

**Verdiere et al., 2017**), via la séquestration du carbone et la prévention des risques naturels (inondations, sécheresses, etc.). En outre, les fonctions des aires protégées sont susceptibles de se diversifier encore en s'insérant dans les trajectoires de développement des territoires. La perception de ces fonctions par les communautés locales reste cependant limitée. (**De Verdiere et al., 2017**).

Les enjeux de protection de la nature, lorsqu'ils sont territorialisés comme dans le cas des aires protégées, tendent à confronter des acteurs locaux et des acteurs exogènes au territoire dont les actions de conservation et de développement modifient le tissu socio-économique et politique local, faisant courir le risque de l'émergence de tensions et de conflits. Pourvu que les logiques de conservation prennent en compte les pratiques et les réalités des populations locales dans et en périphérie des aires de conservation, l'expansion d'aires protégées constitue néanmoins une opportunité à saisir pour le développement des territoires. L'insertion du projet de conservation au sein d'un projet plus vaste et inclusif de développement local constitue en effet une voie privilégiée pour accroître son acceptabilité et renforcer son rôle de catalyseur des dynamiques locales (**De Verdiere et al., 2017**).

Selon les scientifiques du Centre mondial de surveillance de la conservation de l'UICN et du PNUE, 14,7 % des surfaces continentales et 12 % des océans sont actuellement officiellement protégés au titre de la conservation de la biodiversité et des milieux. Des données encourageantes au regard des objectifs fixés mais qui masquent des interrogations sur la qualité et l'efficacité des mesures de conservation existantes. (<https://www.notre-planete.info/actualites/4517-superficie-aires-protegees-environnement>).



**Figure 01. Carte des aires protégées terrestres et marines dans le monde**

(Source: UNEP-WCMC, 2018)

### 1.1. Les catégories des aires protégées

Une aire protégée vise d'abord l'atteinte d'objectifs de conservation des espèces et de leur variabilité génétique, et donc en premier lieu le maintien des processus naturels et des écosystèmes qui entretiennent la vie. L'UICN (1994) définit 6 catégories d'aires naturelles protégées. Le numéro assigné à une catégorie ne reflète pas son importance mais plutôt le type d'utilisation auquel il est assujéti (**Mengue-Medou, 2002**) :

- **CATÉGORIE Ia.** Réserve naturelle intégrale: Aire protégée, administrée principalement aux fins d'étude scientifique.
- **CATÉGORIE Ib.** Zone de nature sauvage: Aire protégée, administrée principalement aux fins de protection des ressources sauvages.
- **CATÉGORIE II** Parc national: Aire protégée, administrée principalement dans le but de préserver les écosystèmes et aux fins de récréation.
- **CATÉGORIE III** Monument naturel / élément naturel marquant: Aire protégée, administrée principalement dans le but de préserver des éléments naturels spécifiques.
- **CATÉGORIE IV** Aire gérée pour l'habitat et les espèces: Aire protégée, administrée principalement aux fins de conservation, avec intervention en ce qui concerne la gestion.

- **CATÉGORIE V** Paysage terrestre ou marin protégé: Aire protégée, administrée principalement dans le but d'assurer la conservation de paysages terrestres ou marins et aux fins récréatives.
- **CATÉGORIE VI** Aire protégée de ressources naturelles gérées: Aire protégée, administrée principalement aux fins d'utilisation durable des écosystèmes naturels.

### 1.2. Les aires protégées en Algérie

L'Algérie constitue une entité écologique exceptionnelle dans la biosphère. Rares sont les autres pays biogéographiques présentant une telle étendue et possédant une telle surface constituée par des écosystèmes de types méditerranéen, steppique et saharien (**Benderradji et al., 2006**).

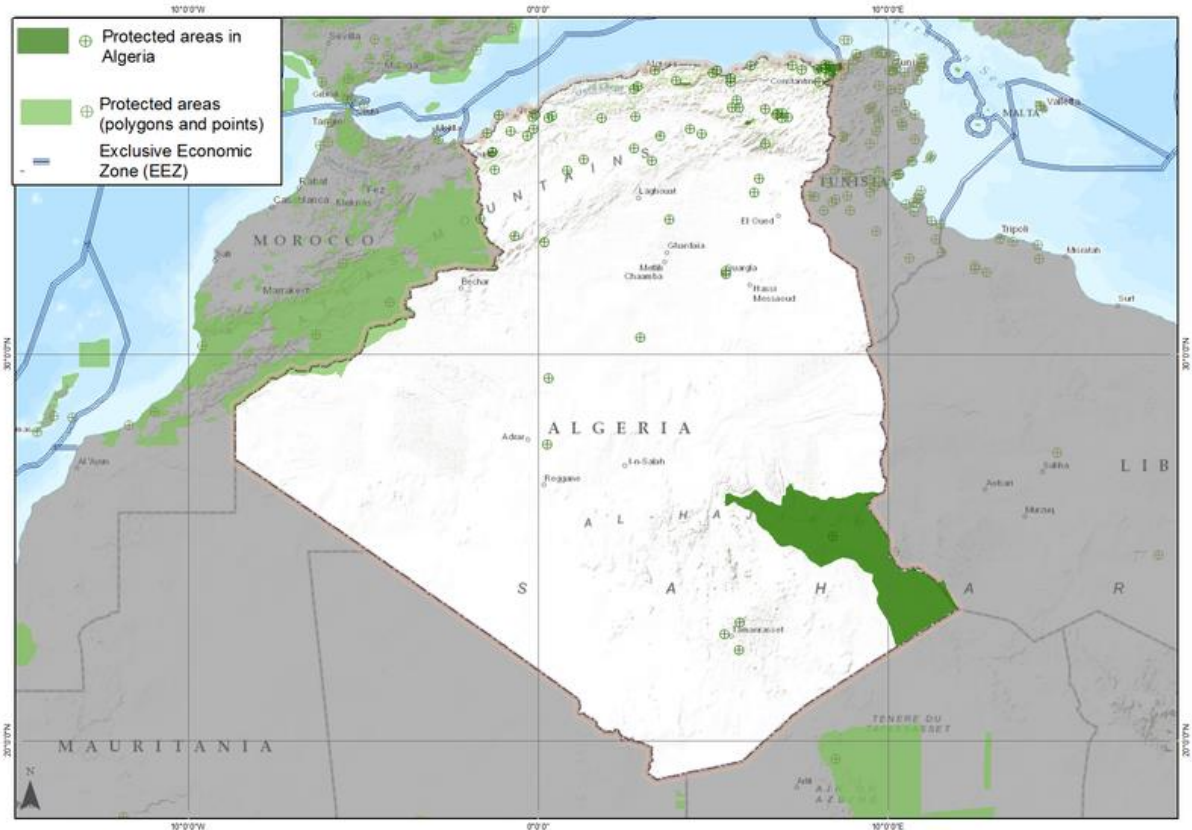
La loi n° 11-02 du 17 février 2011 relative aux aires protégées dans le cadre du développement durable, qui a pour objet de classer les aires protégées et de déterminer les modalités de leur gestion et de leur protection dans le cadre du développement durable conformément aux principes et aux fondements législatifs en vigueur en matière de protection de l'environnement, définit les aires protégées comme suit : « Le territoire de tout ou partie d'une ou de plusieurs communes ainsi que les zones relevant du domaine public maritime soumis à des régimes particuliers fixés par la présente loi pour la protection de la faune, de la flore et d'écosystèmes terrestre, lacustre, côtier et/ou marin concernés » (**Chaoui, 2013**).

Actuellement, le réseau d'aires protégées en Algérie reste peu fourni; il est composé de dix (10) Parcs nationaux créés et classés par décrets dans le Nord du pays: El Kala (El tarf), Taza (Jijel), Gouraya (Béjaia), Djurdjura (Bouira-Tizi ouzou), Chréa (Blida), Theniet el had (Tissemsilt), Belezma (Batna) et Tlemcen; et deux (2) dans le Sud du pays: l'Ahaggar (Tamanrasset) et Tassili (Illizi) (**Anonyme, 1997**).

Quatre (4) réserves naturelles (en instance de classement et de création): Béni salah (Guelma), Mergueb (M'sila), les Babors (Bordj Bou Arreridj-Sétif) et la Macta (Mostaganem-Oran).

- Plusieurs autres Réserves naturelles en projet: Djebel Aissa (Naâma), les Iles Habibas (Oran), Yakouren (Tizi ouzou), les iles Rachgoun, le lac Fetzara, la zone humide de Beni Belaid, etc...
- Plusieurs réserves intégrales incluses dans les différents Parcs nationaux
- Deux (2) Réserves de la Biosphère: Parcs nationaux d'El Kala et du Tassili.

- Biens (naturels) du Patrimoine mondial: Parcs nationaux de l'Ahaggar et du Tassili.



**Figure 02. Carte des réserves de Biosphère en Algérie**

(Source : <https://www.biodiversitya-z.org/content/algeria>)

### 1.2.1. Les défis environnementaux relatifs à la conservation des aires protégées

Le concept de protection de faune et flore par la réalisation des aires protégées et les réserves naturelles est facile de penser mais le défi est de savoir comment l'installer sur la réalité et surmonter toutes les difficultés et les problèmes environnementaux.

Les problèmes environnementaux récents sont plus liés aux activités humaines que jamais auparavant, ce qui les rend très fréquents et très destructeurs pour la biodiversité. Tel que :

- **Les feux de forêts** : rarement causée par un événement naturel (foudre) mais plus probable par l'homme (cigarettes, morceau de verre, substances inflammables ... etc). les incendies provoquent la perte d'une énorme quantité de richesse biologique chaque

année allant de toutes sortes de végétation aux espèces animales les plus menacées. et cela ne fait que devenir de plus en plus fréquent.

- **La surexploitation des ressources naturelles** : les entreprises industrielles surexploitent les ressources naturelles renouvelables ou non renouvelables (pétrole, gaz naturelle, Richesse minérale). La végétation à utiliser dans le processus de fabrication de médicaments, de produits de beauté, de compléments nutritionnels et toutes sortes de choses, les animaux pour leur peau, leurs capacités de guérison exceptionnelles, collectionnez des animaux rares... etc.
- **La pollution de l'air** : ce type de pollution causé par les usines de production de l'énergie, les outils de transports (véhicules, bus, les trains)... etc. La pollution de l'air réfléchir directement sur le climat et cause des changements radicale sur le développement des espèces et leur adaptation avec ces nouveaux modifications de son habitats.
- **Les déchets en plastiques** : les déchets plastiques sont à l'origine de l'un des plus gros problèmes du siècle en raison de sa composition non dégradable. Il pourrait rester des centaines d'années avant de commencer à se décomposer. Déverser les déchets en plastiques dans les océans et les rivières est un immense danger pour la vie marine.

### **1.2.2. Les moyens et les mesures à prendre pour la conservation de la biodiversité.**

- **L'établissement des parcs nationaux et des réserves naturelles** : les parcs nationaux et les réserves naturelles offrent la protection ultime de l'environnement car il est protégé par des lois, des ordonnances et des entités internationales dédiées uniquement à conserver et à maintenir la richesse mondiale de la biodiversité.
- **Prévention et lutte contre les feux de forêts** : s'effectuer par la sensibilisation des publics, l'aménagement des forêts, la surveillance quotidienne surtout dans les périodes de sécheresse, l'occupation des services par les moyens de contrôle et de lutte au cas d'incendie.
- **Combattre contre la désertification** : législation et lois contre l'exploitation illégale de la végétation, imposition de sanctions et d'amendes strictes, suivi périodique des réserves et des parcs nationaux... etc.

- **Lutte contre la désertification et la dégradation de terres** : cultiver des espèces végétales durables, installer des brise-vent (des arbres) pour arrêter l'avancement de sable transporté par le vent.
- **Etablir des programmes et des stratégies pour l'utilisation modéré et raisonnable des ressources naturelles biologique** : l'utilisation extensive des ressources naturelles pour la production industrielle de masse énorme.
- **lutter contre le commerce illicite** : la chasse illégale des animaux en voie d'extinction.

## 2. Le concept des parcs nationaux

Les parcs nationaux sont des territoires d'exception naturelle à protéger en raison de sa combinaison spécifique ou menacée d'animaux et de plantes ou de l'écosystème en général. Le rôle des parcs nationaux s'est manifesté pour son énorme importance dans la protection des ressources naturelles contre leur utilisation excessive et abusive ce qui provoque une perte immense de la biodiversité et qui reflètent directement sur le mode de vie de l'être humain.

Canada est la mise en réserve par un statut approprié de régions présentant une beauté naturelle extraordinaire, caractéristique des plus beaux paysages en différents points du pays, et renfermant des reliques d'intérêt historique, des représentants de la faune et de la flore naturelles qu'il importe de maintenir autant que possible dans sa situation originelle. Ces parcs sont avant tout consacrés à l'éducation et à la récréation de la population. Il est indiscutable que la création d'un parc national nécessite un sacrifice de la part de la nation par l'abandon, dans les limites du parc, de tout potentiel de valeur économique. Mais ce sacrifice trouve une large contrepartie dans le domaine de la science et de la satisfaction du public, comme aussi dans l'équilibre écologique provoqué par le respect de la végétation et des eaux. La préservation des espèces existantes de la faune sauvage dans le monde et particulièrement de celles qui ont une tendance à disparaître constitue le problème le plus urgent de la conservation dans toutes les parties du monde. Les parcs nationaux sont les seuls endroits où la protection des animaux sauvages en vue de la survie peut être efficacement assurée. (Anonyme, 1962).

L'idée de Parc national a été formulée dès le début de XIX siècle (1832) par le peintre américain GEORGE CATLIN (1796-1872). De retour d'un voyage, il propose une politique de protection par le gouvernement d'un parc contenant hommes et bêtes dans toute la beauté

sauvage de leur nature. Cette idée a pris son ampleur et s'est développée au cours du siècle dernier en réponse à l'industrialisation croissante qui était à l'origine de dommages à grande échelle et de la dégradation de l'environnement naturel en Europe et en Amérique du Nord. **(Meribai, 2011).**

En Amérique du Nord, les descendants des colons ont cherché à protéger ce qui subsistait de nature inviolée (la wilderness), essentiellement des forêts. Les premiers parcs apparaissent avec la création de Yellowstone en 1872, pour conserver en mémoire la nature sauvage et le paysage tels qu'ils se présentaient aux Américains blancs. La rencontre des Européens avec les tropiques a également fondé des politiques basées sur un souci protectionniste **(Grove, 1995)**. Dans de nombreuses possessions britanniques (Canada, Australie, Nouvelle-Zélande, Inde, Afrique du Sud), des aires protégées sont créées dès la fin du XIXe siècle. En réalité, lorsque les premiers colons arrivent en Amérique ou dans les tropiques, les terres sauvages qu'ils convoitent ne sont évidemment pas désertes, mais le mythe de la wilderness a constitué un pan des stratégies d'appropriation de l'espace et de contrôle des populations autochtones **(Aubertin et Rodary, 2008)**.

Il était difficile de prévoir, en 1872, que le parc national de Yellowstone qui venait d'être créé, représentait non pas l'aboutissement mais le point de départ de l'idée de parc national. Comment pouvait-on savoir à l'époque qu'en 1972, cent ans plus tard, les nations du monde entier seraient fières de compter à leur actif plus de 1200 parcs nationaux ou réserves, créés conformément à l'idéal qui avait présidé à la fondation de Yellowstone, pour le plus grand bien des générations présentes et futures. Cet idéal est si bien reconnu de par le monde que la date du centenaire de la création du parc était retenue depuis longtemps et devait donner lieu à des festivités qui marqueraient une nouvelle adhésion à la noble cause de la préservation des merveilles de la nature. **(Anonyme, 1972)**.

Depuis leur première désignation aux États-Unis dans les années 1860 et 1870, les parcs nationaux sont devenus un phénomène mondial. Le développement de ces systèmes écologiques et politiques ne peut être compris comme une simple réaction à l'aggravation des problèmes environnementaux, ni s'expliquer par la propagation des sensibilités environnementales. Déplaçant l'attention de l'accent habituel sur les parcs nationaux aux États-Unis, ce volume adopte une perspective historique et transnationale sur la géographie mondiale des aires protégées et ses changements au fil du temps. Il se concentre en particulier sur les acteurs, réseaux, mécanismes, arènes et institutions responsables de la propagation

mondiale du parc national et de l'utilisation et de la mobilisation associées de relations asymétriques de pouvoir et de connaissances, contribuant aux discussions savantes sur la mondialisation et l'émergence de l'environnement mondial institutions et gouvernance. (Bernhard *et al.*, 2012).

Dans le brillant exposé de Enrique Beltran nous trouvons une idée fondamentale, à savoir que les parcs nationaux doivent être considérés comme des sanctuaires d'écologie raison pour laquelle ils doivent autant que possible être inviolés Ceux qui entreprennent des études dans les parcs nationaux devraient de l'avis de l'auteur résider de préférence en dehors des parcs. Il propose d'ailleurs une solution générale au problème du conflit existant entre protection, récréation et études' Il suggère' en effet' l'établissement de trois types de zones : (Anonyme, 1962)

- Zone de récréation pouvant être utilisée par la majorité des visiteurs;
- Zone intermédiaire également accessible aux visiteurs mais qui ne comporterait aucune route automobile ni aucun aménagement, pas de parking, pas d'hôtel, pas de restaurant;
- Zone entièrement protégée réservée uniquement aux études et aux expériences.

La variété des parcs nationaux reflète non seulement la différence dans l'environnement naturel de chaque nation, mais aussi les différentes façons dont le gouvernement et les gens ont perçu leur besoin de loisirs de plein air et la préservation des commodités et de la faune (Sheail, 1975).

### 3. Les parcs nationaux entre protection et agriculture

L'agriculture, l'élevage, le pâturage et le pastoralisme sont les pratiques les plus courantes dans les zones rurales depuis les premiers âges, les parcs nationaux ne font pas exception car les riveraines de ces zones subviennent à leurs besoins alimentaires en utilisant les ressources naturelles qui les entourent.

#### 3.1.Agriculture

En France les parcs nationaux sont des acteurs territoriaux de l'agro-écologie. L'agro-écologie est une façon de concevoir les systèmes de production agricole en se basant sur la biodiversité et les interactions biologiques pour développer des agricultures productives sans gaspiller les ressources naturelles et sans dépendre des intrants extérieurs (produits

phytopharmaceutiques). Les parcs nationaux agissent pour favoriser des agricultures ancrées sur les territoires, diversifiées, résilientes, valorisant la biodiversité et contribuant à l'attractivité et à la qualité de leurs paysages. Ils travaillent avec les agriculteurs et les acteurs agricoles, ainsi que la recherche. (<http://www.parcsnationaux.fr/fr/des-actions/agriculture/agro-ecologie>).

Les parcs nationaux accompagnent les agricultures qui préservent la biodiversité et les ressources des territoires. Ils mettent en valeur les pratiques, les produits, les cultures et savoir-faire agro-écologiques et aident à ajuster, améliorer les autres modes de production. Les parcs nationaux sont engagés dans la promotion de l'agro-écologie sur leurs territoires, des activités agricoles qui « travaillent » avec la nature et la renouvellent. Ils développent de nombreuses actions de connaissances, d'accompagnement, de communication, d'expérimentations. Sur l'ensemble des parcs nationaux, 9,3% des exploitations proposent des produits biologiques ou sous signe de qualité (3,5% à l'échelle nationale). 51,2% commercialisent en circuits courts (16,2% à l'échelle nationale). (<http://www.parcsnationaux.fr/fr/des-connaissances/agriculture-et-pastoralisme>).

Le pastoralisme est une activité majeure qui se déploie dans les parcs nationaux métropolitains de montagne: Vanoise, Écrins, Mercantour, Cévennes, Pyrénées. De nombreux troupeaux de bovins, ovins, caprins provenant des vallées des parcs nationaux ou de zones plus lointaines pâturent les milieux naturels. (<http://www.parcsnationaux.fr/fr/des-connaissances/agriculture-et-pastoralisme/alpages-et-estives>).

L'apiculture, très ancrée dans la culture cévenole, occupe une place importante au sein des pratiques agricoles locales. Outre l'élevage, la culture des plantes représente une activité agricole non négligeable dans les Cévennes. (<https://www.cevennes-parcnational.fr/fr/des-connaissances/les-activites/lagriculture-0>).

L'une des caractéristiques déterminantes de l'italien l'identité nationale est son énorme héritage de méthodes et produits agricoles traditionnels, la résultat de milliers d'années d'humain effort. À ce jour, tout le pays est distingué par une très ancienne agriculture paysages, facilement reconnaissables à leur forme et mise en page; une preuve directe de la richesse et variété du patrimoine agricole italien. Italie abrite également la plus grande biodiversité Europe, non seulement grâce à une grande variété de conditions géomorphologiques, mais aussi en raison des techniques et des types de production agricole utilisée. (Grandi et Triantafyllidi, 2010).

L'agriculture biologique et éco-durable est particulièrement adapté aux exploitations situées dans les parcs nationaux parce qu'ils ne sont pas soumis à la pollution provenant de sources externes et sont aidés par la présence d'espaces sauvages offrant un habitat pour les oiseaux et les insectes prédateurs, surtout important pour la protection des plantes. En outre, l'agriculture biologique ne nuit pas aux écosystèmes locaux car il n'utilise pas de pesticides et favorise la biodiversité, l'amélioration des liens biologiques et créer des habitats idéaux pour la vie animale. Ça aussi promeut des subventions qui récompensent les agriculteurs «Gardiens / gardiens de la nature» (Grandi et Triantafyllidi, 2010).



**Photos 01. Parc national des Écrins, France**

(Source : <http://www.ecrins-parcnational.fr/>)

### 3.2. Elevage et Pastoralisme

Dans les parcs nationaux de montagne en métropole, les exploitations d'élevages herbivores sont prépondérantes. Les troupeaux pâturent d'importantes surfaces naturelles, qui sont des milieux à forte richesse biologique et intérêt paysager: alpages et estives d'altitude, parcours d'intersaisons, prairies naturelles fauchées... Les alpages et estives accueillent également en été de nombreux troupeaux transhumants, venant parfois de départements éloignés du sud de la France. Dans les parcs nationaux d'outre mer et de méditerranée, l'agriculture est principalement tournée vers les cultures de canne à sucre, de fruits (ananas, banane), et de raisin pour le vin. Des associations de cultures sont pratiquées dans les abattis en Guyane ou dans les jardins de case en Guadeloupe, des cultures sont réalisées en forêt ou en agro-forêt (vanille, café) également à la Réunion. Ces pratiques favorisent une forte biodiversité domestique et tirent partie des écosystèmes pour produire. (<http://www.parcsnationaux.fr/fr/des-connaissances/agriculture-et-pastoralisme>).

Dans le parc national des Écrins, avec près de 500 exploitations agricoles dans le massif, l'agriculture est une activité économique importante dans les Écrins. Principalement tournée vers l'élevage d'herbivores, elle utilise de grandes surfaces pour nourrir les animaux : alpages, pâturages d'intersaison, prairies de fauche... Ces espaces présentent souvent un fort intérêt écologique et/ou paysager qu'il est important de préserver. Le double intérêt économique et environnemental justifie amplement l'investissement du Parc national des Écrins dans ce domaine et les orientations fortes dans la charte. Un partenariat de longue date s'est tissé avec les chambres d'agriculture et les éleveurs du territoire pour un maintien de cette activité et une évolution des systèmes vers plus de durabilité. Les orientations de la charte du Parc national des Écrins en matière d'agriculture sont déclinées selon différents milieux : alpages, prairies, bocages... (<http://www.ecrins-parcnational.fr/thematique/agriculture>).

Les pratiques d'élevage sont dominantes dans le Parc national. Elles représentent une force économique importante. Le territoire est caractérisé par la diversité des productions issues des filières d'élevage. La filière bovine est actuellement celle qui génère le plus gros chiffres d'affaires. De manière générale, chaque type d'élevage est majoritaire dans un massif : les bovins sont retrouvés sur le Mont Lozère, les ovins sur les Causses et les caprins dans les Vallées cévenoles. Le territoire du Parc national est le berceau de l'élevage de chevaux d'endurance. (<https://www.cevennes-parcnational.fr/fr/des-connaissances/les-activites/lagriculture-0>).

Dans le parc national de Vanoise près de 30% de la surface du Parc est occupée par des alpages. Les vastes replats "ou plans" et l'importance des ressources en eau et en herbe ont très tôt favorisé l'élevage de vaches laitières pour la production de fromage, notamment le Beaufort. Les troupeaux de moutons sont également bien présents, valorisant les secteurs d'alpages qui ne peuvent être exploités par les bovins. Le maintien d'une agriculture économiquement viable, respectueuse des patrimoines, constitue un enjeu fort pour le Parc. (<http://www.vanoise-parcnational.fr/fr/des-actions/accompagner-le-developpement-local/lagriculture>).

Les activités agricoles et pastorales sont les moteurs de la vie rurale, d'une activité économique souvent associée à une qualité gastronomique qui contribue à l'attractivité spécifique des parcs nationaux. (<http://www.parcsnationaux.fr/fr/des-connaissances/agriculture-et-pastoralisme>).

Le pastoralisme est une activité majeure qui se déploie dans les parcs nationaux métropolitains de montagne: Vanoise, Écrins, Mercantour, Cévennes, Pyrénées. De nombreux troupeaux de bovins, ovins, caprins provenant des vallées des parcs nationaux ou de zones plus lointaines pâturent les milieux naturels. (<http://www.parcsnationaux.fr/fr/des-connaissances/agriculture-et-pastoralisme/alpages-et-estives>).

Bien qu'étant dans un territoire au climat rude et aux reliefs montagneux, l'activité agricole cévenole compte près de 1 700 exploitations, dont 431 dans le cœur de Parc, et représente plus de 3 000 emplois. Avec 350 exploitations, l'agriculture biologique est en plein développement. L'agriculture est une activité majeure qui valorise plus du quart de la superficie du Parc national. Dans la zone cœur, les agriculteurs exploitent plus de 36 000 ha, soit 40 % de la superficie. Souvent seule activité économique dans les hameaux, l'activité agricole permet de maintenir des territoires ouverts et vivants. Il peut s'agir de cultures fourragères, maraîchères ou encore fruitières. (<https://www.cevennes-parcnational.fr/fr/des-connaissances/les-activites/lagriculture-0>).

La zone centrale du parc national du Mercantour accueille 85 000 ovins sur 83 unités pastorales (60 sont situées dans les Alpes-Maritimes, partagées entre 45 transhumants et 15 éleveurs locaux). Le parc national du Mercantour comptait en 1985 23 000 UGB « ovins » contre 3300 UGB « bovins ». Sans surprise, le recul est généralisé. De 1988 à 2000, la Tinée a perdu la moitié de ses exploitations, les agriculteurs ne représentant plus que 3% des actifs. La transhumance « inverse », une des originalités très anciennes de la Tinée, a tendance à disparaître, car les bergers se fixent plus facilement près des pâturages d'hiver. Dans le Mercantour, l'opposition historique entre un ouest et un nord traditionnellement ovin et un sud et un est où les troupeaux bovins représentaient une part non négligeable du bétail, a été troublée par les mutations économiques. Il y a une trentaine d'années, les vacheries sont devenues des bergeries, les éleveurs bovins ont préféré se reconverter dans l'ovin, plus extensif et moins exigeant en temps (cas notamment de la Tinée, de la moyenne Roya et du haut Var). La grande transhumance a aussi glissé progressivement des hauts plateaux de Provence vers les vallées alpines (De Reparaz, 2000 in Laslaz, 2006). Les ovins transhumants reculent nettement de 1963 à 1976 (-20%) avant de remonter, car les très gros troupeaux, gardés, surveillés sanitairelement, sont plus rentables mais nécessitent de vastes étendues riches en herbe destinées à être pâturées trois mois. (Laslaz, 2006).



**Photo 02. Elevage ovins**

(Source : [https://www.creditagricole.info/fnca/ca10\\_1223539/l-elevage-de-moutons-un-metier-d-avenir](https://www.creditagricole.info/fnca/ca10_1223539/l-elevage-de-moutons-un-metier-d-avenir))



**Photo 03. Elevage bovins**

(Source : <https://www.leparisien.fr/yvelines-78/yvelines-annee-noire-pour-les-eleveurs-bovins-10-01-2019-7985493.php>).



**Photo 04. Elevage caprins**

(Source : <https://www.agri-mutuel.com/politique-economie/maitrise-de-la-production-en-elevage-caprin-face-au-coronavirus/>)



**Photo 05. Le pastoralisme dans les parcs nationaux**

(Source : <http://www.parcsnationaux.fr/>)

CHAPITRE II :  
DESCRIPTION  
DE LA REGION  
D'ETUDE

## Introduction

Le parc national d'El-Kala renferme un ensemble de zones humides d'une haute valeur écologique (Van Dijk et Ledant, 1983). Celles-ci sont situées sur la voie de la migration paléarctique occidentale (Chalabi, 1990). De ce fait, des dizaines de milliers d'oiseaux d'eau viennent hiverner dans la région ou faire une halte avant d'entamer la traversée du désert ou celle de la Méditerranée. Cet ensemble d'écosystèmes abrite une faune et une flore unique au monde qui a attiré depuis très longtemps l'attention des naturalistes nationaux et internationaux. A ce sujet, Boughazelli et al., (1977) ont souhaité la création d'un parc naturel au niveau de cette région. Ce n'est qu'en 1983 que ce parc fût créé par le décret 83 - 458 du 23 juillet 1983 (Anonyme, 1984). Dans ce qui va suivre plusieurs aspects sont abordés concernant la région choisie notamment sa situation géographique, ses caractéristiques physiques, édaphiques, climatiques, floristiques et faunistiques.

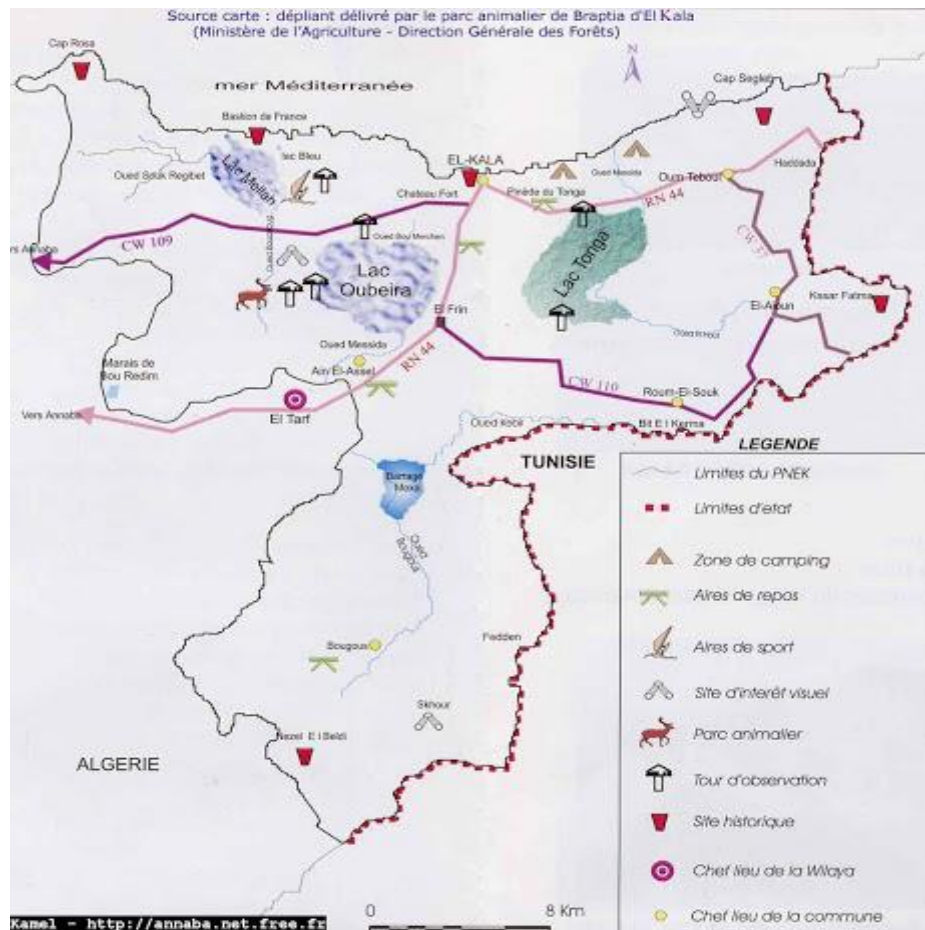


Figure 03. Carte du Parc Nationale D'El Kala (source : <https://www.forumdz.com/topic/3475-parc-national-del-kala/>)

### 1. Situation géographique de la région d'étude

Appartenant à la partie Nord-est du Tell algérien, le parc national d'El-Kala est limité au Nord par la mer Méditerranée, à l'Est par la frontière algéro - tunisienne, au Sud par les monts de la Medjerda et à l'Ouest par la ville d'El Tarf et par les marais de la Mekkada. Ses coordonnées géographiques vont de 36° 43' N. à 36° 57' N. et de 7° 43' E. À 8° 37' E. Il s'étend sur une superficie de 78.400 ha (**Anonyme, 1984**).

### 2. Topographie du parc national d'El Kala

Le relief est un facteur déterminant pour la répartition des éléments climatiques sur le territoire. Les dépressions ou bombements offrent autant de stations abritées ou exposées dont la flore peut varier en fonction des affinités écologiques des espèces (**Lerond, 1981**). D'une manière générale, le relief du parc national d'El-Kala se compose d'une juxtaposition de dépressions dont le fond est occupé par des formations lacustres ou palustres et par de hautes collines aux formes variées tels que des dômes, des escarpements et des alignements de crêtes, couverts par une végétation dense (**De Belair, 1990**). Le relief du parc national d'El Kala est formé dans sa partie septentrionale par un cordon dunaire qui s'étend d'une part d'Ouest en Est le long de la côte sur une distance de 40 km et d'autre part vers le Sud jusqu'au pied du Djebel Segleb, s'enfonçant parfois jusqu'à 24 km à l'intérieur des terres, avec de petites éminences de relief gréseux de faible altitude. Un ensemble de collines ne dépassant pas 600 m de hauteur se situent au Nord, à l'Est et à l'Ouest de la région d'étude. Une plaine alluviale et marécageuse est adossée à ces collines (**Joleaud, 1936**).

### 3. Facteurs édaphiques de la région d'étude

L'étude des facteurs édaphiques s'avère très importante pour la compréhension du fonctionnement des écosystèmes de la région d'El Kala. Ils portent aussi bien sur les facteurs géologiques que pédologiques.

#### 3.1. Particularités géologiques du parc national d'El Kala

La région d'El-Kala date de la formation de la chaîne tellienne. L'actuelle structure morphologique résulte d'une activité tectonique datant du tertiaire et du quaternaire. Cette diversité combinée à l'action de l'eau et du vent contribuent jusqu'à présent au façonnement du relief (**Marre, 1987**). Selon **Joleaud (1936)** l'époque tertiaire se distingue par la formation des argiles de Numidie qui sont datées de l'Éocène moyen. Ces argiles d'une épaisseur de 300

m environ se développent dans le fond des vallées et en bordure des plaines, tandis que les grès de Numidie datant de l'Éocène supérieur reposent en concordance sur les argiles précédentes formant la masse principale des collines et la crête du djebel Ghorra. Par ailleurs à l'époque tertiaire il y a eu la formation des dépôts fluviatiles constitués principalement de limons, de sables et de galets. Quant aux dépôts marins éolisés ils sont formés par un amas dunaire issu de l'érosion par la mer des falaises gréseuses (**Joleaud, 1936**).

### **3.2. Pédologie du parc national d'El Kala**

La pédogenèse est étroitement liée aux facteurs climatiques, à la nature du substrat et au couvert végétal. L'étude des sols de la région d'El-Kala permet de déterminer plusieurs types de sols dont les principaux sont les sols podzoliques insaturés à vocation forestière de chêne liège. Ils sont à structure granuleuse légèrement lessivée sans accumulation importante de la litière. Les sols de marais occupent la partie centrale des différentes cuvettes, formés d'argiles lacustres. Par ailleurs il y a les sols des prairies marécageuses, les sols tourbeux non inondés, les sols alluvionnaires des oueds, les colluvions des pentes gréseuses et les sols dunaires (**Durand, 1952**).

### **3.3. Hydrographie du parc national d'El Kala**

Le parc national d'El-Kala est un ensemble de plans d'eau répartis entre lacs et marais dont les principaux sont le lac Tonga, le lac Oubeira, le lac Mellah, le lac Bleu, le marais de Bourdim et beaucoup d'autres d'importances écologiques égales. La partie orientale du parc national d'El Kala est mal drainée. De nombreux affluents issus des massifs formant la frontière algéro-tunisienne, s'écoulent suivant une direction de l'Est vers l'Ouest et aboutissent à la plaine d'Oum Teboul. Une partie des eaux alimente alors le lac Tonga par l'intermédiaire de l'Oued El-Hout. Une autre partie s'infiltré dans les alluvions et recharge la nappe phréatique. Le reste stagne sous la forme de marécages sur les argiles de Numidie. Par ailleurs la partie méridionale de cette région est drainée par 3 oueds avec Oued Bougous, Oued Mellila et Oued El-Kebir lequel joue le rôle de collecteur principal. Par contre la partie occidentale englobe plusieurs chaâbet et oueds liés aux lacs Mellah et Oubeira (**Joleaud, 1936**). Les principaux oueds du parc national d'El Kala sont consignés dans le tableau 01.

**Tableau 01.** Principaux oueds du parc national d'El Kala.

Principaux oueds	Longueurs (km)	Exutoires
Oued El Kebir	35	Mafrag
Oued Bougous	24	Mexa
Oued El Hout	14	LacTonga
Oued Messida	10	Lac Oubeira Oued El Kebir
Oued El Areug	10	LacTonga
Oued Riguibet	8	Lac Mellah
Oued Mellah	7	Lac Mellah
Oued El Aroug	5	Lac Mellah
Oued Dai El Graa	5	Lac Oubeira
Oued Bouredim	5	Marais de Bouredim
Oued Sbaa	4	Oued El Kebir
Oued Nhal	3,5	Plage Cap Rosa
Oued Boumerchen	2	LacOubeira
Oued Demat Rihane	1,5	Lac Oubeira

(Anonyme, 1998)

L'importance du réseau hydrographique existant dans la région d'El Kala joue un rôle considérable dans le maintien du complexe de zone humide. La longueur de chaque oued existant dans la région varie entre 1,5 à 35 km.

#### 4. Facteurs climatiques du parc national d'El-Kala

L'étude des facteurs climatiques, s'avère très importante pour expliquer justement la dynamique des populations animales, sachant que chacune d'elles a cependant ses exigences propres. Pour analyser les conditions climatiques de la région du parc national d'El-Kala, on dispose de deux sortes de données les unes relatives aux relevés des paramètres tels que la température, la pluviométrie, l'hygrométrie et le vent pour l'année d'étude 1997, les autres portants sur les mêmes paramètres sur une période de 10 ans (1987 - 1997). Ce sont ces données que nous analyserons en premier et en détail. Nous les avons recueillies au sein de la station météorologique d'El-Kala située à proximité des sites étudiés.

#### 4.1. Précipitations dans la région d'étude

La région d'El-Kala compte parmi les régions les plus abondamment arrosées en Algérie. Deux phénomènes météorologiques principaux conditionnent la pluviosité dans cette région, les perturbations cyclonique et les dépressions méditerranéennes. Les perturbations cycloniques d'origine atlantique de l'Ouest et du Nord-Ouest, après avoir traversé l'Espagne et une partie de la Méditerranée, affectent le littoral Nord-Est algérien de Bejaïa à El-Kala. Quant aux dépressions elles prennent naissance en Méditerranée occidentale, généralement centrées dans le périmètre du golfe de Gènes entre la Corse et la Sardaigne. Celles-ci n'affectent en général que la partie orientale du Tell algérien. Elles lui confèrent son statut de région la plus arrosée d'Algérie avec une moyenne annuelle de 910 mm par an (**Seltzer, 1946**). Les valeurs des précipitations mensuelles de 1997 ainsi que les moyennes pluviométriques mois par mois sur 10 ans (1987-1997) dans la région d'El Kala sont notées dans le tableau 02.

**Tableau 02.** Précipitations mensuelles de l'année 1997 et moyennes mensuelles sur 10 ans (1987-1997)

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VI I	VII I	IX	X	XI	XII	année
Précipitations (mm) 1997	112	38	42	53	11	12	0	3	83	155	199	137	845
Précipitations (mm) moyenne sur 10 ans (1987 –1997)	93,6	65,5	55,5	58,4	40,4	13,2	4,9	2,5	43,3	73,5	114,2	82,1	647,2

(Anonyme, 1997)

On constate pour l'année 1997 que le total des précipitations est de 845 mm contre 647,2 mm moyenne sur 10 ans (1987 – 1997). La valeur la plus élevée est enregistrée avec 149 mm pour le mois de novembre suivie par celle du mois d'octobre avec 137 mm. Par contre aucune chute de pluie n'est notée en août (0 mm). Le régime pluvial saisonnier est du type hiver, automne, printemps et été.

#### 4.2. Températures dans la région d'étude

La température constitue un facteur limitant de toute première importance. Elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition des espèces (**Ramade, 1982**). Le paramètre température est fonction de l'altitude, de la distance par rapport à la mer et de la position topographique (**Ozenda, 1982**). Il constitue aussi un des facteurs déterminants du comportement des végétaux dans leur milieu. Les paramètres thermiques mensuels de l'année d'étude 1997 et les moyennes de la période de 10 ans (1987 - 1997) portant sur les températures minima (m), les températures maxima M, les températures moyennes  $(M+m)/2$  et l'amplitude thermique  $(M - m)$  sont mentionnés dans le tableau 03.

**Tableau 03.** Températures moyennes mensuelles de 1997 et de la période 1987-1997 dans la région d'El Kala

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<b>T. ° C.</b>												
m (° C.) (1997)	10	9,6	10	11,8	17,4	20,7	21,9	22,8	20,9	18	13,9	11,3
M (° C.) (1997)	17,8	16,8	17,6	19,3	14,1	25,7	29,5	31,2	28,1	25,2	20,5	18
$(M+m)/2$ (° C.) (1997)	13,9	13,2	13,8	15,6	20,8	23,2	25,7	27	24,5	21,6	17,2	14,7
$(M-m)$ (° C.) (1997)	7,8	7,2	7,6	7,5	6,8	5	7,6	8,4	7,2	7,2	6,6	6,7
m (° C.) (1987-1997)	8,35	9,02	10,44	11,8	15,2	18,4	21,7	22,3	20,6	17,4	13,0	10,21
					1				9	3	7	
M (° C.) (1987-1997)	14,3	15,6	17,27	17,9	21,6	25,5	28,7	29,6	27,9	21,7	20,2	16,76
	5	7		3	4		8	1	4	7	1	
$(M+m)/2$ (° C.) (1987-1997)	11,3	12,3	13,85	14,8	18,4	21,9	25,2	25,9	24,3	19,6	16,6	13,48
	5	4		6	2	5	4	5	1	0	4	
$(M-m)$ (° C.) (1987-1997)	6	6,65	6,83	6,13	6,43	7,1	7,08	7,31	7,25	4,34	7,14	6,55

(Anonyme, 1997)

D'après le tableau 03 on remarque pour l'année 1997 que le mois le plus froid est février avec une température moyenne de 13,2 °C. et le plus chaud est le mois d'août avec une température moyenne de 27 °C. Par ailleurs le calcul des valeurs annuelles à partir des données mensuelles de ces 10 dernières années a permis d'avoir une température minimale moyenne annuelle m égale à 14,9 °C, une température maximale moyenne annuelle M de 21,5 °C.,

une température moyenne annuelle  $(M+m)/2$  de 18,2 °C. et une amplitude thermique moyenne annuelle  $(M - m)$  égale à 6,6 °C. On remarque une faiblesse des écarts de l'amplitude thermique d'un mois à l'autre. Ceci est dû à sa position géographique par rapport à la mer qui joue un rôle de régulateur. D'une manière générale la région d'El Kala est située dans le climat méditerranéen subhumide à hiver chaud avec des températures pouvant atteindre 50 °C. Les températures les plus basses sont enregistrées en altitude durant l'hiver, avec 5 à 6 mois de gelée blanche par an. Au niveau de la mer, les températures atteignent très rarement 0 °C. Les mois les plus froids sont janvier et février tandis que juillet et août sont les plus chauds

### 4.3. Hygrométrie

D'après **Semadi (1989)** mesurée en pourcentage, l'humidité relative de l'air est assez constante durant toute l'année comprise entre 72 et 78 %. Ceci est dû principalement à l'action modératrice de la mer et des plans d'eau qui contribuent au maintien d'une hygrométrie élevée en été réduisant la durée et l'intensité de la sécheresse estivale. Rien que l'appellation de complexe de zones humides attribuée à la région d'El Kala liée à la présence de nombreuses espèces d'Odonates dont certaines sont qualifiées de tropicales impliquent l'existence d'un degré hygrométrique de l'air élevé et de températures assez chaudes dans le parc national (**Telailia, 1990**). Les valeurs de l'humidité relative de l'air sont placées dans le tableau 04.

**Tableau 04.** Hygrométrie relative de l'air par mois en 1997 dans le parc national d'El Kala

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Année
H. m (%)	60,1	76,3	70,4	58,8	57,7	62,74	65,6	56,3	61,7	60,7	61,8	63,1	62,9
H. M (%)	78,1	84,2	84,1	84,4	85,6	87,7	86,6	83,3	86,5	86,5	86,3	87	85,1
H. $(M+m)/2$ (%)	69,1	80,2	77,2	71,6	71,7	75,1	76,1	69,8	74,1	73,5	74,9	75,1	73,6

(Anonyme, 1997)

H. m (%) est l'humidité relative de l'air minimale.

H. M (%) est l'humidité relative de l'air maximale.

H.  $(M + m)/2$  (%) est l'humidité relative de l'air moyenne.

D'après le tableau 04 on remarque en 1997 une humidité moyenne annuelle de 73,6 % avec une moyenne mensuelle élevée pour les deux mois d'été juin (75,1 %) et juillet (76,1 %). Cette humidité relative de l'air, élevée même en période estivale n'est autre qu'une véritable

compensation occulte pour les végétaux ne bénéficiant d'aucune précipitation durant l'été (De Belair, 1990).

#### 4.4. Vents dominants et sirocco

Le vent constitue un facteur écologique limitant pour les êtres vivants (Ramade, 1982). Le vent favorise l'évaporation et intervient donc aussi sur l'humidité grâce à sa fréquence et à sa direction. La vitesse des vents dans la région d'El-Kala est variable depuis le quaternaire (Joleaud, 1936).

##### 4.4.1. Vents dominants

Dans la région d'El Kala, pendant la saison froide, les vents de direction Nord - Ouest prédominent, alors qu'en saison chaude, ce sont les vents du Nord - Est qui soufflent entraînant une brise de mer importante. Mais néanmoins leur action sur le milieu est peu élevée (Seltzer, 1946). Les moyennes mensuelles de la force des vents pour la période de dix ans (1987 - 1997) sont portées dans le tableau 05.

**Tableau 05.** Moyennes mensuelles de la force des vents pour la période (1987-1997) dans la région d'étude

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Vitesse moy. vents (m/s)	3,67	3,76	3,38	3,84	2,93	3,03	2,65	2,7	3,06	3,42	3,78	3,76

(Anonyme, 1997)

Les vitesses moyennes mensuelles des vents durant la décennie 1987 - 1997) montrent que le maximum est enregistré en avril (3,84 m/s) et le minimum en juillet (2,65 m/s).

##### 4.4.2. Sirocco

Le vent du Sud - Est nommé sirocco est chaud et sec. Son maximum de fréquences s'observe en août. Ce vent peut avoir des effets destructeurs sur la végétation, lorsqu'il se combine à un état de déficit hydrique. Il favorise en effet de violents incendies de forêts.

#### 4.5. Synthèse climatique

Tous les facteurs que nous avons étudiés sont liés les uns aux autres et constituent un milieu bioclimatique complexe. Pour mieux comprendre la situation climatique de la région d'étude,

nous allons établir à partir des différentes données d'abord le diagramme ombrothermique de Gaussen et calculer le quotient pluviométrique d'Emberger afin de pouvoir construire le climagramme et définir ainsi l'étage bioclimatique auquel le parc national d'El-Kala appartient.

#### 4.5.1. Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen

Le diagramme ombrothermique proposés par Bagnouls et Gaussen est établi à partir des courbes des moyennes mensuelles des températures et des précipitations, l'échelle des précipitations étant doublée par rapport à celle des températures (**Dajoz, 1970**). Il permet de définir la période de sécheresse intervenant lorsque la courbe des précipitations descend en dessous de celle des températures, P étant égal à 2T. Sa durée est délimitée par les points d'intersection des deux courbes. Son intensité est proportionnelle à la surface comprise entre les courbes (**Bagnouls et Gaussen, 1953**). La moyenne mensuelle des précipitations et des températures pour la période 1987 - 1997 sont portées dans le tableau 06.

**Tableau 06.** Moyenne mensuelles des précipitations et des températures pour la période de 1987 à 1997 dans la région d'El Kala

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Moyenne mensuelle des précipitations (mm)	93,6	65 ,5	55,5	58,5	40,4	13,2	4,9	2,5	43,3	73,5	114,2	82,1
Moyenne mensuelle des températures (°C.)	11,4	12,3	13,9	14,9	18,4	21,9	25,2	25,9	24	19,6	16,6	13,5

(Anonyme, 1997)

La hauteur moyenne des précipitations par année est de 647,2 mm. Quant à la température moyenne annuelle calculée sur 10 années est de 18,2 °C.

Le diagramme construit à partir des données de la station météorologique d'El-Kala montre que l'année se compose de deux périodes, l'une sèche s'étendant de mai à août et l'autre humide s'étalant sur 8 mois de septembre à avril. Ainsi juillet est le mois le plus sec, novembre le plus humide, janvier le plus froid et août le plus chaud (Tab. 06)

#### 4.5.2. Le quotient pluviothermique d'Emberger

Pour les régions méditerranéennes **Emberger (1930)** a proposé également un quotient pluviothermique plus précis faisant intervenir en plus du total des précipitations (P), la

moyenne des maxima du mois le plus chaud (M) et la moyenne des minima du mois le plus froid (m), (M-m) étant l'amplitude extrême rendant compte de l'évaporation. Ainsi, le quotient pluviothermique d'Emberger est calculé grâce à la formule suivante :

$$Q_1 = \frac{P \times 100}{(M + m)(M - m)}$$

Cette dernière est reprise par STEWART (1969) et s'écrit de la manière suivante :

$$Q_2 = 3.43 \frac{P}{M - m}$$

Les valeurs des quotients pluviométriques d'Emberger et de Stewart sont consignées dans le tableau 07.

**Tableau 07.** Quotient pluviométrique d'Emberger et de Stewart calculé pour la région d'El-Kala

Périodes	1913-1938 (*)	1987-1997 (**)	Etage Bioclimatique
<i>Quotient</i>			
Q <sub>1</sub> (E)	106,81	80,29	SHC (* et **)
Q <sub>2</sub> (S)	142,52	104,54	SHC (* et **)

Q<sub>1</sub>(E) : Quotient pluviothermique d'Emberger

Q<sub>2</sub>(S) : Quotient pluviothermique de Stewart

SHC : Sub-humide chaud

Le quotient Q<sub>1</sub> calculé selon la formule d'Emberger sur une dizaine d'années 1987-1997 atteint une valeur de 80,29. Par contre le quotient Q<sub>2</sub> calculé selon la formule de **Stewart (1969)** pour la même période atteint une valeur de 104,54 (Tab. 07). En rapportant ces deux valeurs dans le climagramme d'Emberger avec simultanément le quotient (Q) (sur l'axe des

ordonnées) et le facteur (m) (en abscisses), on peut constater que la région d'El-Kala se situe dans l'étage bioclimatique méditerranéen subhumide à hiver chaud.

## 5. Facteurs biotiques du parc national d'El Kala

Le parc national d'El Kala est une région très diversifiée abritant une richesse floristique et faunistique remarquable.

### 5.1. Données bibliographiques sur la végétation du parc national d'El Kala

Selon **De Belair (1990)**, il existe environ 850 espèces. La région d'El Kala abrite près du tiers de la flore algérienne. Le patrimoine floristique est ainsi constitué par 550 Spermatophytes et 300 Cryptophytes. Sur le plan botanique, ce sont incontestablement les Angiospermes qui dominent. Quant aux Gymnospermes, ils ne sont représentés que par deux familles taxonomiques, les *Cupressaceae* et les *Pinaceae*. Parmi les Cryptophytes, 30 fougères, 110 champignons, 40 mousses, 70 algues et 50 lichens sont recensés. En effet, la grande diversité des biotopes et le climat humide ont permis le maintien et la diversification des espèces, aussi bien tropicales, particulièrement au niveau des zones humides avec *Marsilea diffusa* Leprieur, *Utricularia exoleta* Robert Brown, *Dryopteris gongyloides* (Schkuur), *Najas pectinata* (Parlatore) Magnus, *Jussieua repens* Linné, *Rhynchospora glauca* Vahlet *Cyperus corymbosus* Rottb., qu'européennes telles que *Alnus glutinosa* (Linné) Gaertner, *Fraxinus angustifolia* Vahl, *Salix alba* Linné, *Ulmus campestris* Linné et *Ilex aquifolium* Linné. Les espèces typiquement méditerranéennes constituent la trame de fond de la flore de la région d'El Kala (**Anonyme, 1998**). Cette diversité a permis le développement d'une multitude de formations végétales dont certaines constituent un patrimoine à préserver soit pour leur rareté, leur fragilité, leur originalité, leur diversité ou encore pour leur valeur potentielle. Il s'agit de la zéenaie d'altitude, des suberaies, des aulnaies, des ripisylves et de la cocciféraie du cordon dunair.

#### 5.1.1. Végétation dunaire

La fixation des dunes littorales et leur valorisation biologique est tributaire d'une végétation abondante et diversifiée. Celle-ci est directement liée à la stabilité, à l'influence des embruns maritimes et aux fluctuations de la nappe phréatique. Selon **Thomas (1975)**, on distingue les espèces des sables mobiles telles que *Euphorbia paralias* Linné, *Diotis maritima* (Linné) Smith, *Agropyron littorale* (Host) Dumortier, *Calystegia soldanella* (Linné) Robert Brown et *Cakile aegyptiaca* (Linné) Maire et Weiller, les espèces psammophiles telles que *Ammophila*

*arenaria* (Linné) Link , *Medicago marina* Linné et *Eryngium maritimum* Linné et les groupements des dunes en voie de formation représentés par le groupement *d'Ammophila arenaria* qui colonise les sables lesquels ne sont jamais atteints par les vagues. On observe un certain nombre d'espèces telles que *Diotis maritima*, *Euphorbia paralias*, *Lotus creticus* Linné et *Glaucium falvum* Crantz, le groupement à *Retama bovei* (Spach) Maire dont le cortège floristique est composé par *Medicago littoralis* Rohde, *Silene colorata* Poirret et *Malcomia palvifora* Linné. Par contre les groupements des dunes consolidées sont formés par la végétation de l'association *cocciferetum* à savoir le groupement à *Juniperus*. Au niveau de ce groupement on retrouve toujours les espèces pionnières et les espèces des dunes mobiles. A l'Est du parc national d'El Kala, sur les dunes du lac Tonga, ce groupement est dominé par *Juniperus oxycedrus* Linné. Cependant, à l'Ouest, au niveau de la Vieille Calle et du lac Mellah, on retrouve *Juniperus phoenicea* Linné. Les espèces propres à ce groupement sont *Quercus coccifera* Linné, *Ephedra fragilis* Desfontaines, *Pistacia lentiscus* Linné, *Phillyrea angustifolia* Linné, *Rumex bucephalophorus* Linné et *Clematis cirrhosa* Linné. Par ailleurs le groupement à *Quercus coccifera* prospère sur plus de 1500 ha du codon dunaire. Ce groupement est spécialement confiné aux expositions Nord. C'est le cas du lac Mellah et de la forêt du lac Tonga (**Anonyme, 1998**). Il est principalement accompagné par *Quercus coccifera*, *Phillyrea angustifolia*, *Olea europea* Linné, *Chamaerops humilis* Linné, *Pistacia lentiscus*, *Clematis cirrhosa*, *Rumex bucephalophorus*, *Tamus communis* Linné, *Ephedra fragilis*, *Smilax aspera* Linné, *Rhamnus alaternus* Linné et *Ruscus aculeatus* Linné (**De Belair, 1990**). Néanmoins **Thomas (1975)** parle d'un faciès littoral de l'association *Pinetum halepensis*. Ce groupement est essentiellement présent sur les versants Sud-Sud-Est des dunes du Lac Mellah, donc à l'abri des embruns marins et surtout des vents dominants froids du Nord - Ouest. Les principales espèces qui l'accompagnent sont *Quercus coccifera*, *Chamaerops humilis*, *Phillyrea angustifolia*, *Olea europea*, *Juniperus phoenicea*, *Juniperus oxycedrus*, *Rumex bucephalophorus*, *Ephedra fragilis*, *Retama bovei* et *Centaurea sphaerocephala* Linné.

CHAPITRE III :  
MATERIELS ET  
METHODES

**1. Méthode d'approche utilisée**

La méthodologie adoptée dans ce travail repose sur l'analyse qualitative et quantitative des données collectée au niveau des services concernés, de la direction des services agricoles et du parc national d'El Kala.

- Activités agricoles dans les communes au sein du Parc National d'El Kala.
- Répartition des terres agricoles par vocation.
- Identification des types d'élevage et l'occupation des zones pastorales.

La région du parc nationale d'El Kala à fait l'objet de l'étude, cette aire a été choisie en fonction des lacunes en matière d'informations et diagnostique de la filière agriculture au sein d'une aire protégées.

CHAPITRE IV :

RESULTATS

## 1. Répartition de l'occupation des sols au niveau du parc national d'El Kala

Le parc national d'El Kala occupe une superficie de 76438 ha qui englobe des villes, des villages, des mechtas, des terres agricoles et des milieux naturels tels que les forêts, les zones humides, les dunes et les zones littorales et marines.

La répartition de ses terres selon leurs occupations est consignée dans le tableau suivant :

**Tableau 08.** Répartition des terres par rapport à sa vocation

	<b>Totale superficie de parc national d'el Kala</b>	<b>Totale superficie d'écosystème forestier</b>	<b>Totale superficie d'agriculture</b>	<b>Totale superficie des zones humides</b>	<b>Totale superficie des zones urbaines</b>
<b>Superficie</b>	76 438 ha	54 000 ha	11 000 ha	5851 ha	1791 ha

(Source Plan de gestion du parc national d'El Kala, 2018)

D'après le tableau 08 les terres classées comme patrimoine forestier occupent la première position par rapport à sa vocation avec 54 000 ha en matière de superficie suivie par les terres agricoles, tandis qu'avec 11 000 ha les zones urbaines occupent la dernière position avec 1791 ha.

## 2. Les terres agricoles par vocation

Globalement la superficie de 11 000 ha qui est destinée à l'agriculture est destinée aux cultures comme les cultures maraîchères mais aussi au pastoralisme (bovins, ovins, caprins, apiculture) et aux bâtiments d'élevage.

Le Tableau sous dessous présente la répartition de la superficie des terres agricoles selon leur vocation :

**Tableau 09.** La répartition de la superficie des terres agricoles (2016-2019)

	<b>Cultures maraîchères dont l'arachide</b>	<b>Les arbres fruitiers dont l'olivier</b>	<b>Parcours, pastoralisme et autres</b>
<b>Superficie (ha)</b>	1265	1697.5	8037.5
	2962.5		

D'après le tableau 09 on note que la plus grande superficie est laissée en jachère permanent et utilisé comme zones de parcours pour les bovins, ovins et caprins avec une superficie de 8037.5 ha par contre les superficies d'arbre fruitiers et oliviers occupent la deuxième position avec 1697,5 ha néanmoins l'arboriculture dans ces zones est conduite en mode bocage.

Par ailleurs il est à noter qu'en plus des superficies des oliveraies classiques de la région à bénéficié d'un vaste programme de greffage d'oléastre.

Les cultures maraichages sont dominées par la culture d'arachide et se localisent dans la zone littorale du parc (cordon dunaire).

### **2.1.Élevages**

L'élevage au niveau du parc national d'El Kala est ancestral est conduite d'une manière traditionnelle dépend principalement des milieux naturelles (forets, maquis, zones humides et les terres agricoles mise en jachère permanente).

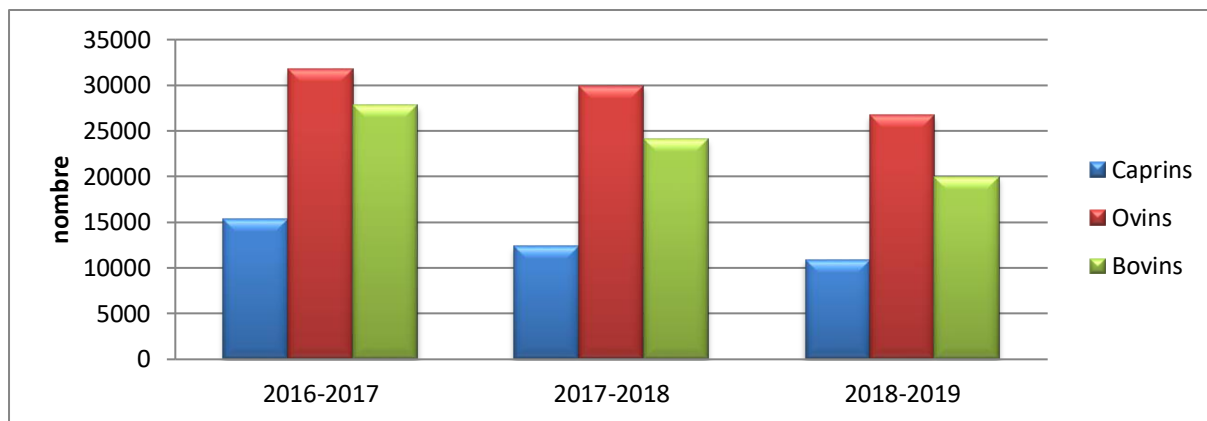
Il est composé par les élevages bovins, ovins et caprins.

L'apiculture et l'aviculture sont des activités secondaires ou complémentaire dans plus part des cas.

#### **2.1.1. Les grands élevages**

D'une manière générale, l'élevage ovin occupent la premier position avec 44% suivi par l'élevage bovin avec 36.12% puis caprin avec 19.38%.

Ces élevages sont conduits d'une manière extensive s'appuient sur des ressources naturelles (foret, prairies ... etc.) pour l'alimentation. (Fig. n 04)



**Figure 04.** Répartition d'élevage bovin, ovin et caprin (2016-2019)

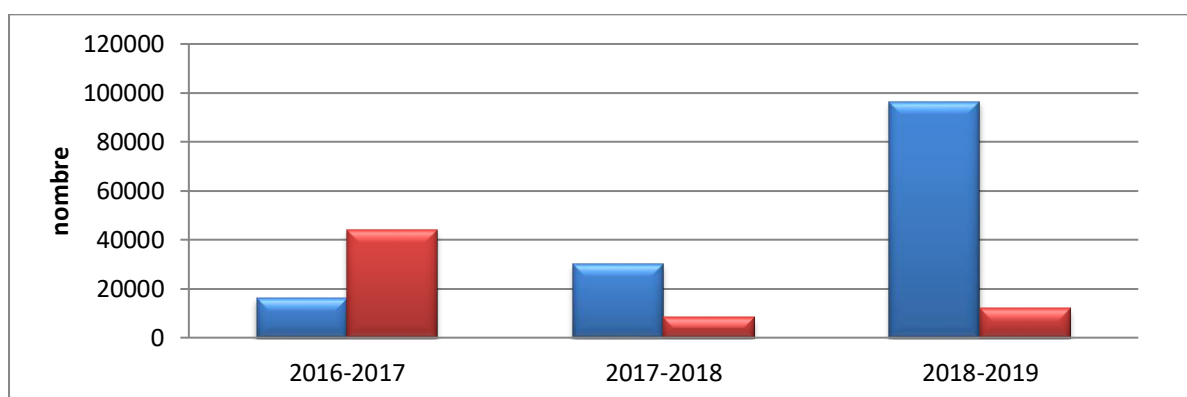
### 2.1.2. Les petits élevages

Le petit élevage est composé par l'aviculture avec 2 types de poulet (poulet de chair et poules pondeuses), et l'apiculture avec de mode de ruches traditionnelles utilisées uniquement par les apiculteurs locaux et des ruches modernes utilisées par des apiculteurs résidant au niveau du parc national d'El Kala et des ruchers d'autres régions pour la transhumance.

#### 2.1.2.1. L'aviculture

A l'instar des autres régions l'élevage poulet de chair reste occasionnel ponctuel. Cette activité nécessitant des fonds d'investissement importants. Il est localisé dans les anciens bâtiments d'élevage, des anciennes fermes agricoles construites soit pendant la période coloniale et pendant la période du système agricoles socialistes.

L'implantation d'une unité de poulettes démarrées (pour ponte) n'a pas incité les riverains du parc national d'El Kala à développer cette activité dans la région et elle se limite à quelques éleveurs qui ne dépasse jamais les trois. (Fig. n 05)



**Figure 05.** Variations d'élevage en poulet de chair et poule pondeuse (2016-2019)

2.1.2.2. L'apiculture

D'une manière générale le parc national d'El Kala recèle d'une diversité floristiques importante tant sur le plan nombre d'espèces que sur les plans superficies. Ces potentialités attirent de plus en plus des apiculteurs de tout le pays.

Cette engouement pour ce parc est expliqué par un calendrier florale des plantes mellifères tout le long l'année, de vaste reboisement d'Eucalyptus absence d'agriculture intensive (pas de traitement avec des pesticides). (Fig. n 06)

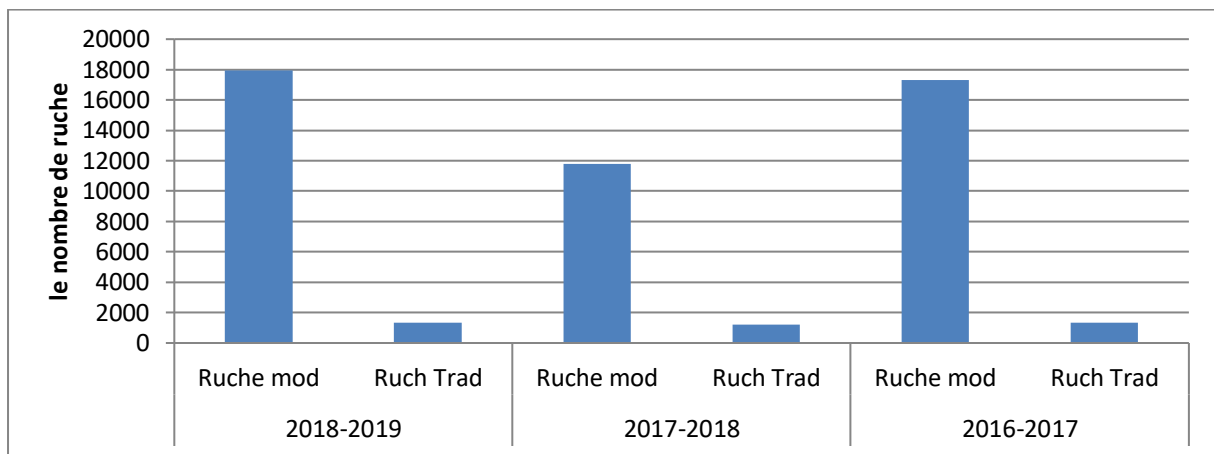


Figure 06. Installation des ruches modernes et les ruches traditionnelles (2016-2019)

2.2. Le maraîchage

Seule la culture d'arachide est destinée au marché national, elle est localisée sur le cordon dunaire et aux alentours des lacs. Les autres cultures sont destinés à l'autoconsommation voir les marchés locaux. Les cultures légumières sont localisés sur le long d'oued el Kebir Est. (Fig. n 07)

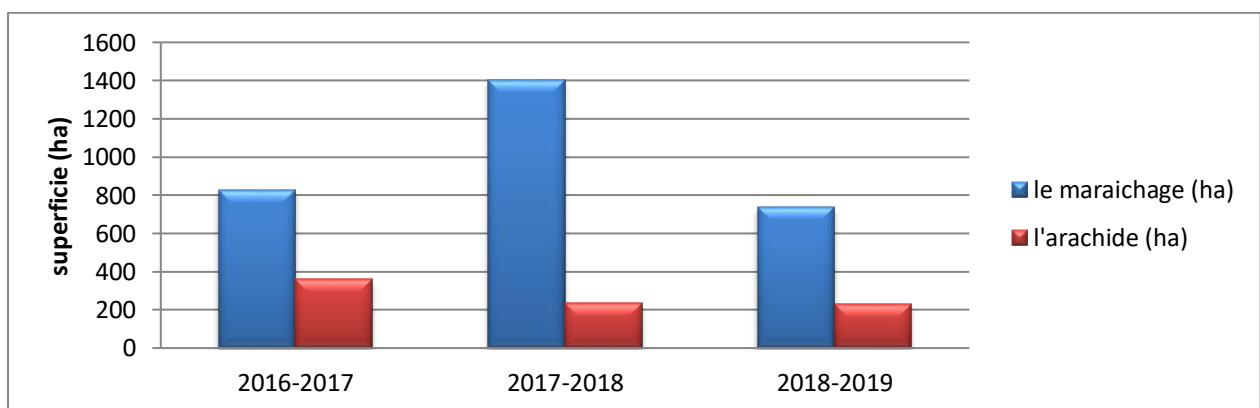
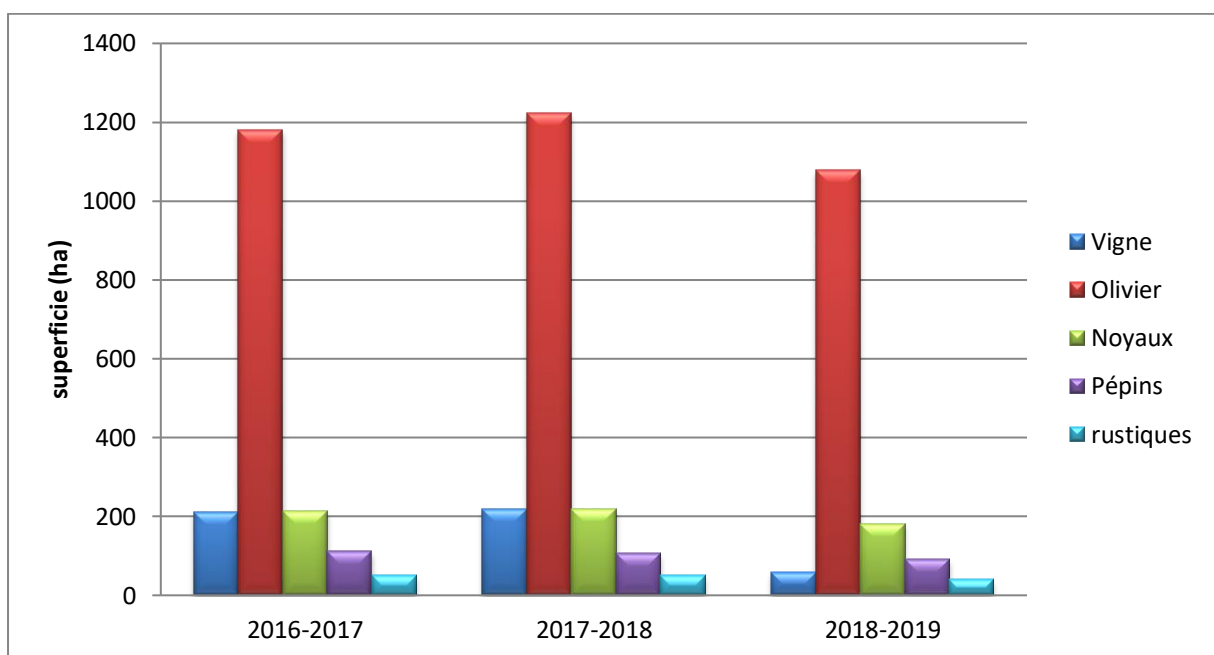


Figure 07. Répartition des cultures maraîchères et d'arachide (2016-2019)

### 2.3. Les arbres fruitiers

L'arboriculture dans le parc nationale d'El Kala est dominée par les oliveraies. Ces vergers sont issus soit de différent programmes de greffage d'oléastres initiés par les administrations locales ; soit par des plantations. Ils sont généralement localisés dans la partie Sud et Sud Est du parc. La culture de la vigne occupant les terres lourdes du parc le long d'oued El Kebir.

Tandis que les autres cultures fruitières ne sont pas conduites d'une manière traditionnelle (verger classique). Elles sont plantées aux alentours des maisons sous formes de bocage. (Fig. n 08)



**Figure 08.** Répartition des arbres fruitiers (2016-2019)

### 3. Répartition par commune

Chacune des sept communes inclus dans le parc national d'El Kala à ses propres caractéristiques et style de vie qui la spécialisent, certaines sont situées en zone de montagne où le facteur tribal est dominant, d'autre sont des villes anciennes situées en littoral où la pression anthropique est importante.

Un climat, une végétation et un type de sol spécifique pour zone écologiques.

Ainsi les communes du parc national d'El Kala sont situées au niveau de trois zones (zone littorale, zone de plaine et zone de montagne).

- Ces différences géographiques, écologiques et anthropiques ont induit une grande diversité d'activités agricoles allant de l'élevage des gros bétails, de petits élevages à la culture de différentes espèces.

### 3.1. La répartition de grand élevage par commune

La diversité de la répartition d'élevage dans le parc national d'El Kala est due à la vocation des terrains de chaque commune, certains d'entre eux ont des espaces destinées au pâturage que les espaces des villes littorales, et le facteur le plus important c'est le facteur anthropiques où les populations de certaines communes sont des éleveurs notamment les populations des communes de montagne (Bougous, Ramel Souk).

**Tableau 10.** Le taux d'occupation de grand élevage par commune (2016-2019)

	<b>Bovins</b>	<b>Ovins</b>	<b>Caprins</b>
<b>El Tarf</b>	17.87%	9.19%	12.07%
<b>Bougous</b>	17.98%	51.88%	29.07%
<b>El Kala</b>	17.79%	9.10%	9.23%
<b>Ain El-Assel</b>	13.73%	7.04%	8.65%
<b>El Aioun</b>	9.59%	8.76%	17.78%
<b>Souarekh</b>	13.59%	7.70%	12.04%
<b>Ramel Souk</b>	9.45%	6.33%	11.16%

Le tableau 10 montre la répartition des bovins, ovins et caprins dans chaque commune qui sont situées géographiquement le parc national d'El Kala.

A ce sujet les effectifs des élevages toutes espèces confondues on note la région est à vocation élevage ovins situé dans sa majorité dans la zone sud du parc national d'El Kala.

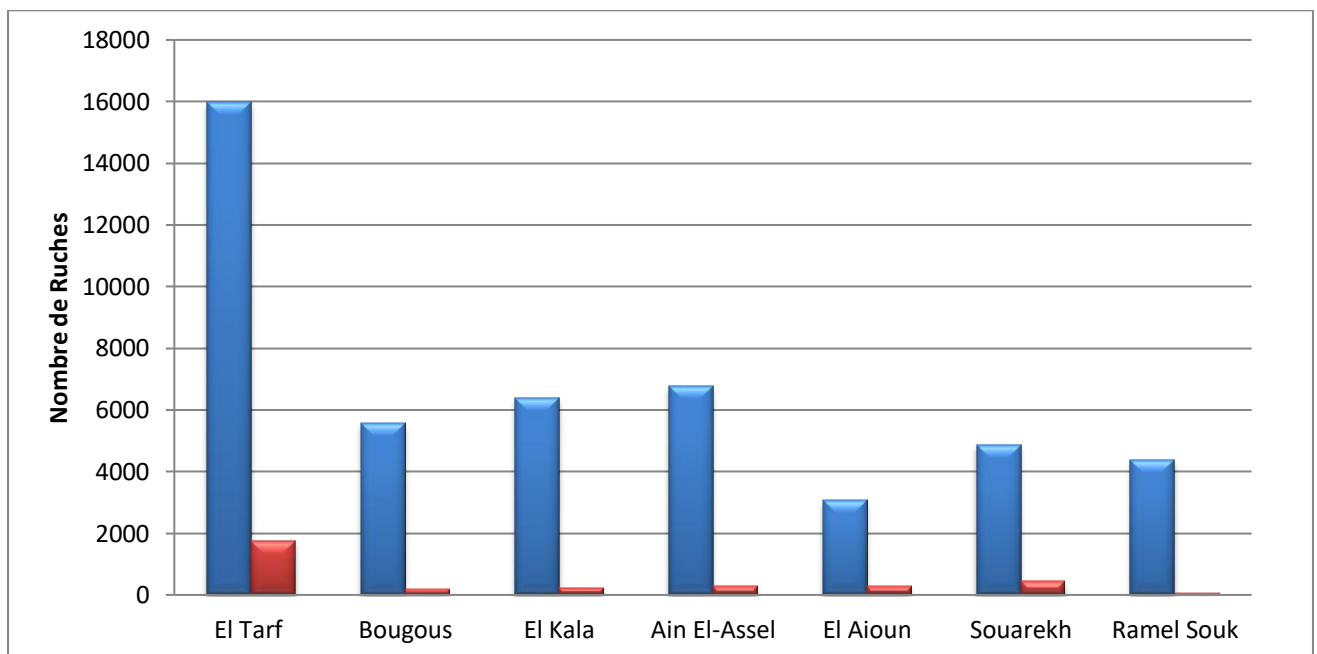
- L'élevage bovins qui constitué par la race locale et dont le mode de conduite est extensif (utilisation des zones humides et des zones forestières sont zones de pâturage) on ne note pas de différence significatives entre les commune en matière d'effectif.
- Le plus gros des effectifs des élevages ovins sont situé dans les zones de montages nous citons à titre d'exemple la commune qui abrite plus de 50 % du nombre de tête d'ovins.

- Le plus important des effectifs de l'élevage caprin est localisés dans la zone de montagne et piémont du parc national d'El Kala (Bougous et El Aioun).

**3.2. La répartition de petit élevage par commune**

**3.2.1. Elevage apiculture**

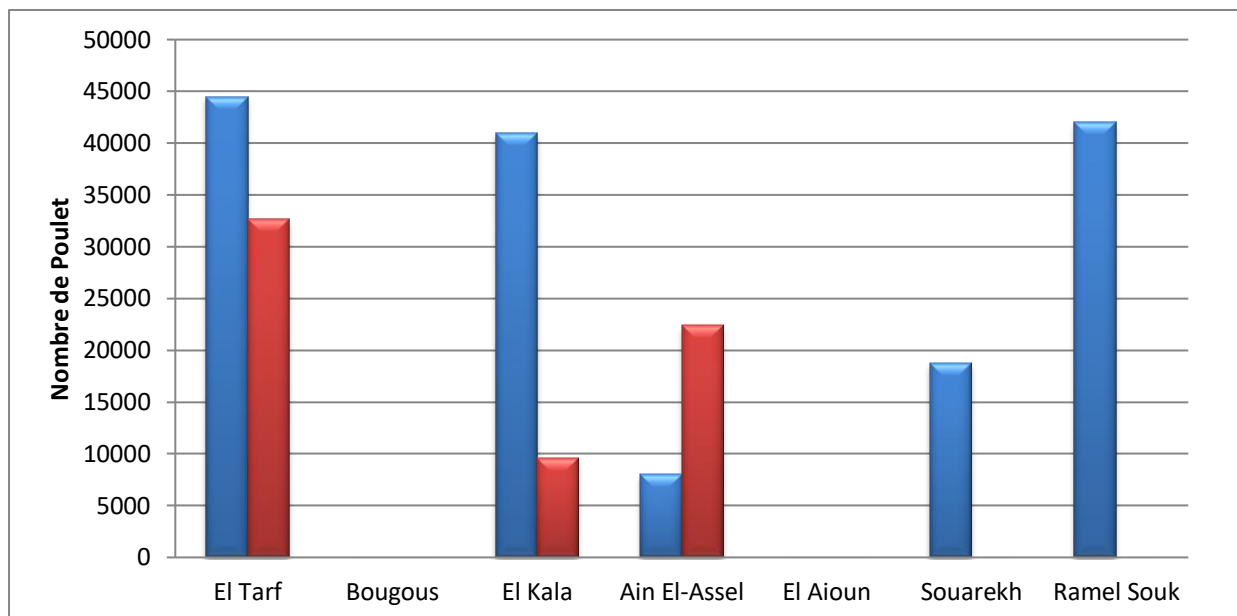
L'apiculture au sein du parc nationale d'El Kala repose sur l'utilisation des ruches modernes dans toutes les communes. Cette activité est située principalement dans les zones de plaines (El Tarf et Ain El-Assel) due aux diversités floristiques (plantation d'Eucalyptus et plantes mellifères) qui joue un rôle très important dans l'installation des ruches. (Fig. n 09)



**Figure 09.** L'installation des ruches modernes et ruches traditionnelles par commune (2016-2019)

**3.2.2. Elevage aviculture**

L'aviculture dans le parc nationale d'El Kala est constitué de 2 types d'élevages (élevage de poulet de chair et de poules pondeuses) l'élevage en poules pondeuses est le plus important dans la zone implantant d'une unité d'élevage de poulette démarré au sein du parc. Les bâtiments d'élevage avicole se situées dans leurs majorité dans les zones de plaines et les zones littoral. (Fig. n 10)



**Figure 10.** Elevage poulet de chair et poules pondeuses par commune (2016-2019)

### 3.3. Répartition des arbres fruitiers par commune

Les conditions favorables nécessaires pour la croissance des arbres fruitiers dans la région du parc nationale d'El Kala se diffèrent selon le type d'arbre, le type de sol de chaque et la sociologie des habitants de chaque commune.

Le tableau suivant indique le pourcentage de superficie occupée par chaque culture d'arbres fruitiers dans chaque commune :

**Tableau 11.** Le taux d'occupation des terres agricoles par les arbres fruitiers par commune (2016-2019)

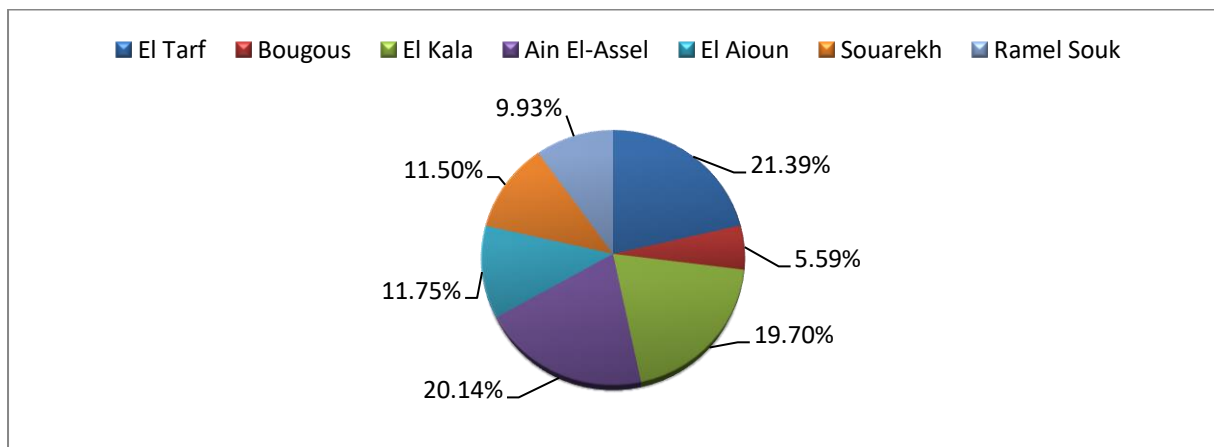
	Olivier	Vigne	Noyaux	Pépins	Rustique
<b>El Tarf</b>	16.80%	65.84%	60.76%	6.40%	31.15%
<b>Bougous</b>	17.58%	0%	5.06%	7.25%	26.55%
<b>El Kala</b>	6.60%	0.82%	8.65%	63.08%	4.24%
<b>Ain El-Assel</b>	21.23%	32.52%	14.72%	7.45%	16.81%
<b>El Aioun</b>	7.98%	0%	1.83%	3.20%	6.37%
<b>Souarekh</b>	19.25%	0%	5.96%	6.31%	12.74%
<b>Ramel Souk</b>	10.56%	0.82%	3.02%	6.31%	2.14%

Le tableau 11 montre le taux d’occupation des terres agricoles par les arbres fruitiers. A cet effet l’arboriculture dans le parc nationale d’El Kala est généralement située dans les zones littorales et les zones de plaines (El Tarf et Ain El-Assel) (anciennes terres héritées des colons).

- Les oliveraies et l’arboriculture en générale sont localisés dans tout le territoire du parc national d’El Kala en raison de ces caractéristiques édaphiques et sociologiques elles sont menées en bocage.
- Par contre la viticulture est implantée sur les sols lourds du parc national d’El Kala le long de l’Oued EL Kebir Est.

**3.4.Répartition des terres destinées aux cultures maraîchères et d’arachide par commune**

La différence de types de sols dans chaque zone du parc national d’El Kala et les traditions ancestrales chez les riverains sont les principaux raisons de la diversité et la distribution des cultures maraîchères dans les communes. Les cultures maraîchères au sein du parc sont généralement situées dans la zone de plaine et au niveau du cordon dunaire. (Fig. n11)



**Figure 11.** Répartition des terres des cultures maraîchères par commune (2016-2019)

La plus grande surface est toujours destiné à la culture d’arachide soit un taux d’occupation dépassant les 50% et dans la zone littoral (cordon dunaire et terres limitrophe des zones humides. (Fig. n11)

# CHAPITRE V : DISCUSSION

## Discussion

Le parc national d'El Kala est considéré comme une région de haute diversité biologique avec ses caractéristiques particulières qui lui confère une grande importance au niveau national et mondial. La protection de l'écosystème unique était la principale cause de la création du parc, mais cela ne signifie pas nécessairement que le parc ne doit pas être habité avec des populations pratiquent leurs activités journalières qui comprennent l'agriculture et l'élevage d'animaux.

Le parc est davantage axé sur le côté écologique que sur le côté agricole, généralement les pratiques agricoles au sein de lui sont ancestrales. Certains dépendent de l'agriculture pour satisfaire leurs besoins quotidiens mais pas comme une source de revenus, d'autres en tirent de profit en vendant des animaux et des produits agricoles sur les marchés, donc l'agriculture et les activités associées sont essentielles à la vie sur les terres des parcs.

Enfin, la pratique de l'élevage par les riverains du parc national est une forme de thésaurisation.

La répartition des terres agricoles égale 14,39% par rapport à la superficie totale du parc, cette superficie est répartie entre les bâtiments d'élevage, les terres destinées aux plantations des cultures et les espaces pastoraux (bovins, ovins, caprins, apiculture). La différence des zones du parc nationale d'El Kala (zone des montagnes, zone littorale et zone des plaines), confère à lui une grande diversité en matière de cultures agricoles, on retrouve la pratique des cultures maraîchères, d'arachide et de différents types d'arbres fruitiers comme l'olivier.

Ainsi nous citons à titre d'exemple que sur le territoire du futur parc national des forêts de Champagne et Bourgogne (France), l'agriculture a façonné des milieux ouverts variés. Actuellement la polyculture-élevage est encore largement présente mais en régression. Les parcelles de grandes cultures sont imbriquées étroitement avec la forêt et déployées sur les plateaux. Les prairies de fond de vallée sont valorisées par le pâturage. Leur permanence, remise en question par les difficultés économiques actuelles de l'élevage ou par des choix de gestion du parcellaire des exploitations, permet le maintien d'une diversité floristique et joue le rôle de filtre aux abords des cours d'eau. Le diagnostic du territoire de la charte reconnaît l'agriculture comme une des trois filières économiques emblématiques, avec la pierre et la forêt (**Anonyme, 2019**).

La superficie des parcours d'élevage et de pastoralisme occupent la majorité des terres agricoles tandis que la terre dévouée aux plantations des cultures ne dépasse pas un tiers de la superficie des ses terres. En comparaison avec la superficie du parc total, les terres exploitées pour la plantation ne sont pas si important.

Comparativement au parc national d'El Kala La superficie des parcours d'élevage et de pastoralisme occupent la majorité des terres agricoles tandis que la terre dévouée aux plantations des cultures ne dépasse pas un tiers de la superficie des ses terres. En comparaison avec la superficie du parc total, les terres exploitées pour la plantation ne sont pas si important le futur parc national des forêts de Champagne et Bourgogne est divisé en 2 grandes zones, la première est un bassin destiné au céréaliier tandis que le deuxième bassin pour l'élevage. **(Anonyme, 2019).**

Les oliveraies occupent la majorité de superficie réservée aux arbres fruitiers en comparaison avec les autres espèces comme la vigne, noyaux, rustique ...etc. La raison pour laquelle les oliveraies ont le plus grand espace est à cause de ses caractéristiques.

En ce qui concerne les cultures maraîchères, la culture d'arachide occupe une superficie importante par rapport aux autres cultures, cette différence est due aux exigences agronomiques de cette culture et sa facilité d'écoulement sur le marché national et a des prix vente attractif.

L'élevage est considéré comme une activité traditionnelle dans la région. Les bovins, ovins et caprins sont les principaux bétails élevés dans la région. Les races bovines ovines et caprines sot locales et ont une faculté d'adaptation a son environnement. L'engouement des riverains à ce type d'élevage est un mode de thésaurisation.

La diversité des écosystèmes forestiers de la région encouragent attirent de plus en plus l'élevage apicole.

Ainsi et en plus des apiculteurs locaux, plusieurs apiculteurs des autres régions du pays installent leurs ruchers dans le parc national d'El Kala.

L'accent mis sur la protection de la biodiversité et de l'écosystème particulier de la zone est la première raison du manque d'investissement dans le domaine agricole (Activités agricoles nécessitant des apports de produits chimique polluant l'environnement).

# CONCLUSION ET PERSPECTIVES

### Conclusion et perspectives

Le statut de l'agriculture et les pratiques agricoles qui l'accompagnent dans les parcs nationaux algériens est peu connu à cause de la concentration sur le volet protections et conservations de la biodiversité des aires protégées et des réserves naturelles.

Notre enquête a montré que la superficie des terres agricoles est moins du quart de la superficie totale du parc nationale d'El Kala. La plupart de ces terres sont destinées au parcours et au pastoralisme et autres activité agricoles de subsistances. Ces pratiques sont généralement ancestrales et indispensables pour les populations rurales pour les riverains du parc national d'El Kala.

Les élevages sont les activités le plus dominantes. Ainsi les riverains tirent leurs besoins de ces élevages. Cet engouement pour ces pratiques est encouragé par l'environnement sylvopastorales ou vivent les riverains (Superficie forestière importante aucune contraintes d'ordre administratifs pas d'impôt sur le cheptel).

La culture d'arachide occupe une superficie importante dans le parc et un conflit permanent entre les agriculteurs et l'administration du parc incriminant la culture d'arachides et ses impacts sur l'environnement (pompage important d'eau).

En matière d'arboriculture les oliveraies occupent une superficie très importante au sein du parc nationale d'El Kala. Il a été encouragé grâce à des programmes de greffage des oléastres et des programmes de plantations initiés par les services de l'état.

Néanmoins, cette étude n'est qu'une ébauche d'un travail de recherche a court et à moyen terme enfin de mettre en place un plan de gestion de l'agriculture au niveau du parc national d'El Kala et les effets des pratiques agricoles sur la biodiversité au futur.

Ainsi les perspectives vont concerner 2 point importants :

- Le développement de la situation actuelle des pratiques agricoles dans le parc national d'El Kala et améliorer son contribution au développement rural.
- L'introduction du concept d'agriculture biologique aux populations riveraines pour des pratiques non dommageables à la biodiversité et à l'environnement en générale.

## REFERENCES BIBLIOGRPHIQUES

Agri mutuel. [Consulté le 15/09/2020]. <https://www.agri-mutuel.com/politique-economie/maitrise-de-la-production-en-elevage-caprin-face-au-coronavirus/>

Anonyme, 1974. *Deuxième Conférence Mondiale sur les Parcs Nationaux : Parcs nationaux de Yellowstone et de Grand Teton, Etats-Unis, 18-27 septembre 1972*. L'Union Internationale pour la Conservation de la Nature et de ses ressources, Morges, Suisse 1974.

Anonyme, 1984. Parc national d'El Kala, *phase II : recensement et analyse des potentialités du milieu naturel et humain*. Ed. Bureau national études forestières, Blida, 176 p.

Anonyme, 1997. *Données météorologiques sur 10 années de 1987 à 1997 de la région d'El Kala*. Station météorologique d'El Kala 90 p.

Anonyme, 1998. *Projet plan de gestion PNEK*. Landscape aménagement Co., Skikda, 200 p.

Aubertin C., Rodary E., 2008. *Aires protégées, espaces durables ?*. Marseille (France) : IRD éditions. 260 p.

Bagnouls F., Gaussen H., 1953. Saison sèche et indice xérothermique. *Bull. Soc. Hist. Nat.* Toulouse, 88 : 193-239.

Baguette M., Locatelli B., 2013. *Les aires protégées continentales*. In : Soussana J.F. *S'adapter au changement climatique : agriculture, écosystèmes et territoires*. Versailles, Quæ. p. 195-212.

Benderradji Med E.H., Alatou D., Arfa A Med T., Benachour K., 2006. Problèmes de dégradation de l'environnement par la désertification et la déforestation Impact du phénomène en Algérie. *Revue New Medit*, 5(4), pp. 15-22.

Bernhard G., Höhler S., Kupper P., 2012. *Civilizing Nature: National Parks in Global Historical Perspective*. New York (USA) : Berghahn Books. 304 p.

Biodiversity A-Z. [Consulté le 15/09/2020]. <https://www.biodiversitya-z.org/content/algeria>.

BLEZAT consulting., 2019. *Etude prospective sur le développement de l'agriculture dans le futur Parc national (Synthèse)*. GIP du futur parc nationale des forets de Champagne et Bourgogne.

Bougazelli N., Djender J.P. Et Thomas J.P., 1977. *Projet de parc naturel marin–lacustre terrestre d'El Kala*. Consultation d'experts sur les parcs marins et les zones humides de la région méditerranéenne, Tunis, 67 p.

Chalabi B., 1990. *Contribution à l'étude de l'importance des zones humides algériennes pour la protection de l'avifaune : cas du lac Tonga (parc national d'El Kala)*. Thèse de Magister , Inst..nati. agro., El Harrach, 131p.

Chaoui M.S., [26-27/02/2013]. *Le tourisme durable dans les aires protégées en Algérie : L'étude de cas du parc national de Taza*. [Conférence] : Colloque International sur: LE DÉVELOPPEMENT TOURISTIQUE AU PAYS ARABES : Evaluation et Perspectives, Ghardaïa, Alegria.

Creditagricole.info. [Consulté le 15/09/2020].  
[https://www.creditagricole.info/fnca/ca10\\_1223539/l-elevage-de-moutons-un-metier-d-avenir](https://www.creditagricole.info/fnca/ca10_1223539/l-elevage-de-moutons-un-metier-d-avenir)

Dajoz R., 1970. *Précis d'écologie*. Ed. Dunod, Paris, 357 p.

De Belair G., 1990. *Structure, fonctionnement et perspectives de gestion de quatre écosystèmes lacustre et marécageux (El-Kala, Est Algérien)*. Thèse de doctorat de spécialité, Univ. sci. tech., Montpellier, 193 p.

De Reparaz A., 2000. Les campagnes de l'ancienne Haute Provence vues par les géographes du passé 1880-1950. Les Alpes de Lumière, n° 136, 180 p

De Verdière K.C., Binot A., Caron A., de Garine-Wichatitsky M., Leroy A., 2017. Les aires protégées, des opportunités de développement socio-économique des territoires?. In : Caron P., Valette E., Wassenaar T., Coppens d'Eeckenbrugge G., Papazian V. *Des territoires vivants pour transformer le monde*. Versailles, Que. p. 151-158.

Drolet C.A., 2002. La diversité biologique et les aires protégées. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 3(1). <https://doi.org/10.4000/vertigo.4108>.

Durand J.H., 1952. Les sols du bassin versant du lac Tonga. Services études Sols, Alger, 12 p. 136

Emberger L., 1930. La végétation de la région méditerranéenne – Essai d'une classification des groupements végétaux. *Rev. gén. bot.*, 42, pp. 641 – 662.

ForumDZ. [Consulté le 15/09/2020]. <https://www.forumdz.com/topic/3475-parc-national-del-kala/>

Grandi C., Triantafyllidi A., 2010. *ORGANIC AGRICULTURE IN PROTECTED AREAS: THE ITALIAN EXPERIENCE*.

Gremillion K.J., 2011. *Ancestral appetites: food in prehistory*. Cambridge (UK) : Cambridge University Press. 177 p.

Jardel Peláez E.J., Graf Montero S.G., Santana C.S., Palafox R.A., 2013. Biodiversité et viabilité de l'agriculture paysanne dans la Réserve de Biosphère Sierra de Manantlán, Mexique. *Revue d'ethnoécologie*, n.3, pp. 1-30. <https://doi.org/10.4000/ethnoecologie.1426>.

Joleaud L., 1936. *Etude géologique de la région de Bône et de la Calle*. Ed. La Typo. Litho et J. Carbonel, Alger, 199 p.

Laslaz L., 2006. Terre d'élevage ou « nature préservée » en zone centrale des parcs nationaux français des Alpes du Sud ?. *Revue Méditerranée*, n.107, pp. 53-66.

Le paricien. [Consulté le 15/09/2020]. <https://www.leparisien.fr/yvelines-78/yvelines-annee-noire-pour-les-eleveurs-bovins-10-01-2019-7985493.php>.

Lerond M., 1981. *Les lichens épiphytes en Normandie orientale : Distribution, sociologie et application à la cartographie de la pollution atmosphérique*. Thèse de Doctorat, Univ. Rouen, Haute Normandie, 161 p.

Magdelaine C., 2016. Quelle est a superficie mondiale des aires protégées au titre de la biodiversité ?. [Consulté le 22/09/2020]. <https://www.notre-planete.info/actualites/4517-superficie-aires-protegees-environnement>

Marre A., 1987. *Etude géomorphologique du Tell oriental algérien de Collo à la frontière tunisienne*. Université Aix-Marseille II. U.E.R. de géographie, 559 p.

Mengue-Medou C., 2002. Les aires protégées en Afrique : perspectives pour leur conservation. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 3(1). <https://doi.org/10.4000/vertigo.4126>.

Meribai M.Y., 2011. *La conservation de la biodiversité dans les parcs nationaux du Nord de l'Algérie état des lieux et perspectives amélioration des capacités*. Mémoire magister science agronomique (gestion des écosystèmes forestiers) : ENSA, el Harrach (Algérie). 142 p.

Ministère de l'Intérieur, des Collectivités Locales et de l'Environnement Secrétariat d'Etat Chargé de l'Environnement., 1997. *Elaboration de la stratégie nationale pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique*.

Nsimba Ngembo E., 2012. *Aires protégées, victimes ou moyens efficaces de lutte face aux changements climatiques. Est-il réaliste de continuer à créer les aires protégées dans un climat changeant ?*. Deuxième grade d'ingénieur agronome eaux et forêts : Université de Kinshasa RDC, Kinshasa (Congo). 10 p.

Ozenda P., 1982. *Les végétaux dans la biosphère*. Ed. Doin, Paris, 431 p.

Portail des parcs nationaux de France. [Consulté le 10/07/2020]. <http://www.parcsnationaux.fr/fr/des-actions/agriculture/agro-ecologie>

Portail des parcs nationaux de France. [Consulté le 10/07/2020]. <http://www.parcsnationaux.fr/fr/des-connaissances/agriculture-et-pastoralisme/alpages-et-estives>

Portail des parcs nationaux de France. [Consulté le 13/07/2020]. <https://www.cevennes-parcnational.fr/fr/des-connaissances/les-activites/lagriculture-0>

Portail des parcs nationaux de France. [Consulté le 13/07/2020]. <http://www.parcsnationaux.fr/fr/des-connaissances/agriculture-et-pastoralisme>

Portail des parcs nationaux de France. [Consulté le 13/07/2020]. <http://www.ecrins-parcnational.fr/thematique/agriculture>

Portail des parcs nationaux de France. [Consulté le 13/07/2020]. <http://www.vanoise-parcnational.fr/fr/des-actions/accompagner-le-developpement-local/lagriculture>

Portail des parcs nationaux de France. [Consulté le 15/09/2020]. <http://www.ecrins-parcnational.fr/>

Portail des parcs nationaux de France. [Consulté le 15/09/2020]. <http://www.parcsnationaux.fr/>

Ramade F., 1982. *Eléments d'écologie appliquée*. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 576 p.

Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique., 2004. *Programme de Travail sur les Aires Protégées (Programmes de Travail de la CDB)*. Montréal: Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique.

Seltzer P., 1946. *Le climat d'Algérie*. Trav. Inst. Météophys., Globe de l'Algérie, Alger, 219 p.

Semadi A., 1989. Effets de la pollution atmosphérique (pollution globale, fluorée et plombique) sur la végétation dans la région de Annaba (Algérie). Thèse Doctorat es-sci. nat. Univ. Pierre et Marie Curie, Paris 6, 339 p.

Sheail J., (1975, 29 January). The concept of national parks in Great Britain 1900-1950, The Royal Geographical Society, p. 41-56.

Source Plan de gestion du parc national d'El Kala, 2018

Stewart P., 1969. Quotient pluviométrique et dégradation biosphère . Quelques réflexions .Bull. docum. hist. nat. agro., pp. 24 – 25. 141

Telailia S., 1990. *Bioécologie de la faune de différents milieux de la zone du lac Tonga (Parc national d'El Kala)*. Thèse ing. agro. , Inst. nati. agro. , El Harrach, 111 p.

Thomas J.P., 1975. *Ecologie et dynamique de la végétation des dunes littorales et des terrasses sableuses quaternaires de Jijel à El Kala (Est algérien)*. Thèse 3ème cycle. Univ. sci. tech. Languedoc, Montpellier, 113 p.

Thomas L., Middleton J., 2011. *Lignes directrices pour la planification de la gestion des aires protégées*. Gland [Suisse] : UICN. 67 p.

UNEP-WCMC, 2018

Van den A.M., 1965. *Comptes rendus de la conférence organisée par l'UICN et Copatronnée par l'UNESCO et la FAO, en association avec le Service des Parcs Nationaux des États-Unis et le Conseil des Ressources Naturelles d'Amérique à Seattle, Washington, 30 juin - 7 juillet, 1962*.

Van Dijk G. Et Ledant J.P., 1983. La valeur ornithologique des zones humides de l'Est algérien. Biol. Conserv. 26: 15 - 226.