

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Université Ferhat Abbas Sétif 1
Faculté des Sciences de la
Nature et de la Vie



جامعة فرحات عباس، سطيف 1
كلية علوم الطبيعة والحياة

DEPARTEMENT D'ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE VÉGÉTALE

N°...../SNV/2016

THÈSE

Présentée par

SARRI Djamel

Pour l'obtention du diplôme de

DOCTORAT EN SCIENCES

Filière : BIOLOGIE

Spécialité : ÉCOLOGIE

THÈME

**Développement durable au sein des aires protégées
algériennes, cas du Parc National d'El-Kala et des sites
d'intérêts biologique et écologique de la région d'El-Tarf**

Soutenue publiquement le **07/09/2017**

DEVANT LE JURY

Président	DJERDALI Sofia	Pr. UFA Sétif 1
Directeur	ALLATOU Djamel	Pr. UFA Constantine
Co-directeur	DJELLOULI Yamena	Pr. Univ. Le Mans
Examineurs	MEHDADI Zohir	Pr. Univ. Sidi-Bel-Abbès
	BOULAACHAB Nacira	MCA. UFA Sétif 1

PLAN DU TRAVAIL

INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1 - PRESENTATION DU PARC NATIONAL D'EL-KALA.....	4
1.1 - Situation administrative et géographique.....	4
1.1.1 - Situation administrative du parc.....	4
1.1.2 - Situation géographique du parc.....	5
1.1.3 - Situation de la partie marine du parc.....	6
1.2 - Caractéristiques géologiques générales du parc.....	6
1.3 - Relief	8
1.4 - Réseau hydrographique et les bassins versants	8
1.4.1 - Les ressources en eaux et leurs usages dans le territoire du Parc	10
1.5 - Climat.....	10
1.5.1 - Les précipitations.....	11
1.5.1 - les températures.....	12
1.5.3 - L'humidité.....	13
1.5.6 - Synthèse climatique.....	13
1.5.6.1- Diagramme ombrothermique.....	13
1.5.6.2 - Le quotient pluviothermique Q2.....	14
1.5.6.3 - Etages bioclimatique.....	14
1.6 - Végétation.....	15
1.6.1 - Phytogéographie.....	15
1.6.2 - Formations végétales.....	16
1.6.3 - Etage de végétation.....	18
1.7 - Diversité naturelles.....	18
1.7.1 - L'Ecosystème marin.....	18
1.7.2 - L'Ecosystème dunaire.....	18
1.7.3 - L'écosystème lacustre.....	19
1.7.3.1 - Le lac Tonga.....	19
1.7.3.2 - Le lac Oubeira.....	20
1.7.3.3 - Le lac Mellah.....	21
1.7.3.4 - Le lac Bleu.....	22
1.7.3.5 - Le lac Noir.....	23
1.7.3.6 - Le Marais de Bourdim.....	23
1.7.3.7 - L'aulnaie d'Ain Khiar.....	24
1.7.1.8 - Les formations ripicoles.....	25
1.7.4 - L'Ecosystème Forestier.....	25
1.7.4.1 - Zone de piémonts.....	26
1.7.4.2 - Zone de montagnes.....	26
1.7.4.3 - Conclusion.....	28
1.8 - Diversité culturelles.....	28
CHAPITRE 2 - DEVELOPPEMENT DURABLE ET LEGISLATION RELATIVE AUX AIRES PROTEGEES.....	32
2.1 - Principaux textes législatifs régissant les parcs nationaux.....	32
2.2 - Zonage des parcs nationaux.....	32

2.2.2 - Zonage du parc national d'El-Kala actuel.....	34
2.2.3 - Organisation territoriale.....	36
2.2.4 - Organisation administrative du PNEK.....	37
2.2.5 - Rôle d'un Parc national selon la réglementation nationale.....	37
2.3 - Le développement durable.....	37
2.3.1 - Historique	37
2.3.2 - Définitions	38
2.3.3 - Principes du développement durable.....	39
2.3.4 - Enjeux et objectifs du développement durable.....	39
2.3.5 - Le développement durable dans les aires protégées algériennes.....	40
2.3.6 - Le développement durable dans le parc national d'El-Kala.....	41

CHAPITRE 3 - METHODOLOGIE.....42

3.1 - Recherche bibliographique.....	42
3.1.1 - Aperçu socioéconomique.....	42
3.1.2 - Inventaire floristique et faunistique.....	42
3.2 - Travail du terrain.....	42
3.2.1 - Enquête socio-économique.....	42
3.2.2 - L'observation directe.....	43
3.2.3 - Inventaire floristique.....	43
3.2.4 - Inventaire mycologique.....	43
3.2.5 - Enquête ethnobotanique.....	43
3.2.6 - Synthèse floristique et faunistique.....	44
3.2.7 - Enquête développement durable.....	44
3.2.7.1 - Questionnaire 1 réservé aux riverains (Annexe 3).....	44
3.2.7.2 - Questionnaire 2 réservé à toute la communauté (large public).....	44
3.3 - Outils et méthodes statistiques.....	45

CHAPITRE 4 - RESULTATS ET DISCUSSION.....46

4.1 - Méthodes d'investigation.....	46
4.1.1 - Recherche bibliographique.....	46
4.1.1.1 - Aperçu socio-économique.....	46
4.1.1.1.1 - Démographie et développement humain.....	46
4.1.1.1.2 - Développement urbain.....	47
a - Urbanisme et effets connexes.....	47
4.1.1.1.3 - Infrastructures, industries, tourisme.....	51
a - Infrastructures générales.....	51
b - Infrastructures réalisées par le Parc et les Services forestiers.....	52
c - Les grosses infrastructures.....	54
d - Industries.....	55
e - Tourisme.....	55
4.1.1.1.4 - Agriculture, Forêts et Pêche.....	57
a - Agriculture.....	57
b - Forêts.....	57
c - Pêche.....	58
c.1 - Caractéristiques de la pêcherie d'El Kala.....	58
c.2 - Zones de pêches.....	59
c.3 - La ressource halieutique.....	60
c.4 - Destination des produits de la pêche.....	62

c.4.1 - Aquaculture et pêche continentale.....	62
c.4.2 - La transformation du corail rouge.....	62
4.1.1.1.5 - Conclusion.....	63
4.2 - Observation de terrain.....	63
4.2.1 - Atteintes et impacts sur le milieu du PNEK.....	63
4.2.1.1 - Impacts des aménagements routiers.....	63
4.2.1.1.1 - Impacts des réseaux routiers.....	63
4.2.1.1.2 - Impacts des pollutions.....	65
4.2.1.1.3 - Impacts des incendies.....	65
4.2.1.1.4 - Impacts de l'urbanisation.....	66
4.2.1.2 - Impacts des barrages hydrauliques.....	66
4.2.1.3 - Impacts des lignes de Haute tension électriques.....	66
4.2.1.4 - Impacts des activités humaines.....	67
4.2.1.4.1 - Impacts des incendies.....	67
4.2.1.4.2 - Impacts des défrichements.....	67
4.2.1.4.3 - Impacts de surpâturage.....	68
4.2.1.4.4 - Impacts des agressions du littoral et de la zone marine côtière.....	69
4.2.1.4.5 - Impacts des contraintes que subi les zones humides du PNEK.....	70
4.2.1.4.6 - Impacts des reboisements et l'introduction d'espèces non autochtones.....	71
4.2.1.5 - Les zones les plus modifiées du PNEK.....	72
4.2.1.6 - D'autres modifications (agressions) recensés dans le PNEK en photos.....	72
4.2.2 - Les problèmes de gestion relevés dans le PNEK.....	84
4.2.2.1 - Prérogatives de l'administration du Parc.....	84
4.2.2.2 - Chevauchements des prérogatives dans la gestion du PNEK.....	84
4.2.2.3 - Insuffisances des textes législatifs.....	85
4.2.2.3.1 - Problèmes de gestion des aires protégées.....	85
4.2.2.3.2 - Problèmes dans le domaine de la surveillance et de la protection.....	86
4.2.2.4 - Conclusion.....	87
4.2.2.5 - Etat des lieux et motivations.....	88
4.2.3 - Inventaire floristique.....	91
4.2.4 - Inventaire mycologique.....	92
4.2.4.1 - Résultats et discussions.....	92
4.2.4.2 - Conclusion.....	95
4.3 - Enquêtes.....	96
4.3.1 - Enquêtes ethnobotanique.....	96
4.3.1.1 - Résultats et discussions.....	96
4.3.1.2 - Extraction d'huile traditionnellement utilisation et de valorisation du lentisque.....	103
4.3.1.3 - Conclusion.....	104
4.3.2 - Synthèse sur la diversité floristique et faunistique du PNEK.....	105
4.3.2.1 - Diversité floristique du Parc National d'El-Kala.....	105
4.3.2.2 - Diversité faunistique du Parc National d'El-Kala.....	107
4.3.2.3 - Protection et valorisation des richesses floristique et faunistique naturelles.....	109
4.3.2.3.1 - Exploitation rationnelle et durable de la flore.....	109
4.3.2.3.2 - Exploitation rationnelle et durable de la faune.....	110
4.3.2.4 - Le développement durable comme solution de rechange.....	110
4.3.3 - Enquêtes de développement durable.....	112
4.3.3.1 - Questionnaire 1 réservé aux riverains.....	112
4.3.3.1.1 - Analyse descriptive du questionnaire 1.....	112
4.3.3.1.2 - Interprétation et conclusion sur le questionnaire 1.....	117
4.3.3.2 - Questionnaire 2 réservé à toute la communauté.....	118
4.3.3.2.1 - Analyse descriptive du questionnaire 2.....	118
4.3.3.2.1.1 - Variables d'environnement social des habitants du PNEK.....	118

4.3.3.2.1.2 - Résultats et discussions.....	122
4.3.3.2.1.3 - Variables des activités des habitants du parc.....	122
4.3.3.2.1.4 - Résultats et discussions.....	124
4.3.3.2.1.5 - Variables de sensibilisation.....	124
4.3.3.2.1.6 - Résultats et discussions.....	132
4.3.3.2.1.7 - Variables développement durable et de la biodiversité.....	132
4.3.3.2.1.8 - Résultats et discussions.....	137
4.3.3.2.1.9 - Variables montrant les problèmes du PNEK.....	137
4.3.3.2.1.10 - Résultats et discussions.....	140
4.3.3.2.1.11 - Variables des propositions et des solutions.....	140
4.3.3.2.1.12 - Résultats et discussions.....	143
4.3.3.3 - Détermination des variables discriminantes du questionnaire 2.....	143
4.3.3.3.1 - Analyse globale des 47 variables du questionnaire 2.....	143
4.3.3.3.2 - Analyse globale sur les sept variables discriminantes de la première analyse.....	145
4.3.3.3.3 - Résultats et discussions.....	147

CHAPITRE 5 - PROPOSITION D'ACTION DANS LE CADRE DU DEVELOPPEMENT DURABLE.....148

5.1- Démarche suivi pour élaborer l'esquisse de plan de gestion.....	148
5.2 - Etudes proposées.....	149
5.2.1 - Etudes relatives à la conservation des sites naturels et culturels.....	149
5.2.2 - Etudes relatives à la protection des ressources en eau.....	149
5.2.3 - Etudes relatives à la connaissance des systèmes de production.....	149
5.2.4 - Etudes diverses.....	150
5.3 - Liste des études proposées.....	150
5.4 - Action de conservation.....	154
5.4.1 - Action de conservation du milieu.....	154
5.4.2 - Action de conservation de la faune.....	157
5.4.3 - Action de conservation de la flore.....	158
5.5 - Action de renforcement institutionnel et des capacités.....	158
5.6 - Action de développement.....	160
5.7 - Action de recherche scientifique.....	162
5.8 - Action de recherche développement.....	163
5.9 - Action de législation.....	165
5.10 - Action de visibilité du PNRK.....	165
5.11 - Aménagement d'infrastructure et d'équipement.....	167
2.11.1 - Recherche et Suivi.....	167
2.11.2 - Vulgarisation et Approfondissement des connaissances.....	167
2.11.3 - Promotion des produits du terroir (tourisme).....	167
2.11.4 - Renforcement de la recherche et du suivi.....	167
2.11.5 - Vulgarisation, sensibilisation.....	168
2.11.6 - Développement prioritaire.....	168
2.11.7 - Promotion du tourisme et de l'écotourisme.....	168
5.12 - Action de conservation de coopération.....	168
5.12.1 - Projets pilotes d'appui au Parc.....	168
5.12.2 - Amélioration des connaissances sur la flore sensible.....	169
5.12.3 - Recherche scientifique et coopération internationale.....	169
5.12.4 - Promotion du tourisme et de l'écotourisme.....	169
5.13 - Recommandations.....	169
5.14 - Recommandations diverses.....	171

CONCLUSION GENERALE.....	172
BIBLIOGRAPHIE.....	175
ANNEXES.....	182

SOMMAIRE DES ANNEXES

- Annexe 1** : Questionnaire 2 réservé à toute la communauté (large public) en Arabe
- Annexe 2** : Questionnaire 2 réservé à toute la communauté (large public) en français
- Annexe 3** : Questionnaire 1 réservé aux riverains
- Annexe 4** : Questionnaire commune - enquête socio-économique -
- Annexe 5** : Liste des espèces végétales rares du PNEK
- Annexe 6** : Mesures de discrimination et code des variables
- Annexe 7** : Article scientifique

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1: Carte administratives de la wilaya d'El-Tarf (Algérie) montrant les limites du Parc National d'E-Kala (Sarri et al. 2014).....	4
Figure 2: Carte de situation du Parc National d'El-Kala (Extrait de la carte topographique d'Algérie feuille de Constantine au 1/100000).....	5
Figure 3: localisation de la partie marine du Parc National d'El Kala (carte marine 1/140000 cote d'Algérie).....	6
Figure 4: Carte géologique du Parc national d'El-Kala.....	7
Figure 5: Carte du réseau hydrographique (CENEAP 2010-2012).....	9
Figure 6: Diagramme ombrothermique de Gausson. Station d'El-Kala (période 1971-2001).....	13
Figure 7: Position du PNEK dans la carte bioclimatique de l'Algérie du Nord (ANAT, 2004).....	14
Figure 8: Position phytogéographique du Parc National d'El-Kala (carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie Maire 1926).....	15
Figure 9: Carte de végétation du Parc National d'El-Kala réduite, modifiée et actualisée (Sarri 2006).....	17
Figure 10: Carte de situation des principaux sites historiques du PNEK.....	30
Figure 11: Carte de zonage du Parc national d'El-Kala (BNEF 1983) actualiser par le CENEAP (2010-2012).....	35
Figure 12: Carte de délimitation territoriale des secteurs du Parc.....	36
Figure 13: Carte montrant l'indice de développement durable dans le PNEK (Extrait de la carte de la wilaya d'El-Tarf de SNADR 2006).....	41
Figure 14: Carte des infrastructures routières.....	51
Figure 15: Carte de localisation des ZET.....	56
Figure 16: Carte de zonage du PNEK en conformité aux dispositions de la nouvelle loi...(CENEAP 2012).....	90
Figure 17: Les parties les plus utilisées des plantes recensées dans le PNEK.....	102
Figure 18: Diagramme de la variable - activités principale de l'exploitant.....	112
Figure 19: Diagramme de la variable - Typologie de l'élevage pratiqué -.....	113
Figure 20: Diagramme de la variable -autres activités familiales (Savoir-faire local, artisanat.)-.....	113
Figure 21: Diagramme de la variable - avez-vous entendu parler du Parc National-.....	114
Figure 22: Diagramme de la variable - savez-vous que vous habitez sur le territoire du parc -.....	114
Figure 23: Diagramme de la variable - avez-vous déjà rencontré et/ou parlé avec un agent du parc.....	115
Figure 24: Diagramme de la variable - est-ce que en vous a au moins une fois expliqué en quoi consiste un parc national et quel rôle vous avez à jouer dans sa gestion par exemple en ce concerné sa protection et son développement ? -.....	115
Figure 25: Diagramme de la variable - savez-vous ou se trouve l'administration du Parc -.....	116
Figure 26: Diagramme de la variable - supposons que vous voulez construire une maison, ou un poulailler ou une bergerie, ou une étable. A qui vous adressez-vous pour obtenir les autorisations nécessaire ? -.....	116
Figure 27: Diagramme de la variable - De même, vous voulez installer des ruches dans la forêt ou coupe du bois ou cueillir des grains de lentisque pour fabriquer de l'huile de lentisque a qui vous adressez-vous pour être autorisé ?-.....	117
Figure 28: Diagramme de la variable - Résidence actuelle -.....	118
Figure 29: Diagramme de la variable - Age des enquêtés -.....	119
Figure 30: Diagramme de la variable - Sexe des enquêtés -.....	119
Figure 31: Diagramme de la variable - Niveau d'instruction -.....	120
Figure 32: Diagramme de la variable - Situation familiale -.....	120
Figure 33: Diagramme de la variable - Profession actuelle -.....	121
Figure 34: Diagramme de la variable - Localisation de l'habitation -.....	121
Figure 35: Diagramme de la variable - Exercice de l'activité agricole -.....	122

Figure 36: Diagramme de la variable - localisation des terres agricoles par rapport au parc-.....	123
Figure 37: Diagramme de la variable - Pratique de l'élevage animal -.....	123
Figure 38: Diagramme de la variable - Etes-vous locataire d'un terrain à régime forestier -.....	124
Figure 39: Diagramme de la variable - Dans un parc, est-il possible de concilier entre la protection des ressources naturelles et leur exploitation -.....	124
Figure 40: Diagramme de la variable - Pensez-vous que le plan de gestion actuel du Parc renferme des lacunes -.....	125
Figure 41: Diagramme de la variable - Les riverains ont-ils été pris en compte dans l'élaboration du plan de gestion du Parc -.....	125
Figure 42: Diagramme de la variable - Trouvez-vous que les populations riveraines du Parc participent à sa gestion -.....	126
Figure 43: Diagramme de la variable - Selon vous serait-il nécessaire de consulter la population pour le classement d'une zone à protéger -.....	126
Figure 44: Diagramme de la variable - Si vous étiez consulté pour la création du PNEK : Qu'elle a été votre réaction -.....	127
Figure 45: Diagramme de la variable - Après la création du parc continuez-vous à exploiter les ressources naturelles (flore et surtout la faune) -.....	127
Figure 46: Diagramme de la variable - Si oui précisez comment -.....	128
Figure 47: Diagramme de la variable - Serait-il avantageux pour le parc de permettre une ou plusieurs activités anthropique -.....	128
Figure 48: Diagramme de la variable - Citez quelques avantages du Parc -.....	129
Figure 49: Diagramme de la variable - Pensez-vous que l'écotourisme soit une composante du plan de gestion du Parc -.....	129
Figure 50: Diagramme de la variable - Que représente pour vous écotourisme.....	130
Figure 51: Diagramme de la variable - Connaissez-vous des espèces végétales et animales protégées dans le Parc -.....	130
Figure 52: Diagramme de la variable - Savez-vous que ces notions font l'objet des textes réglementaires -.....	131
Figure 53: Diagramme de la variable - Considérez-vous concerné par le parc et par la protection de son patrimoine -.....	131
Figure 54: Diagramme de la variable - si oui comment -.....	132
Figure 55: Diagramme de la variable - que signifie pour vous biodiversité -.....	123
Figure 56: Diagramme de la variable - Quel sens prend le développement durable selon-vous -...	123
Figure 57: Diagramme de la variable - Savez-vous ce qu'est une aire protégée et un Parc National.....	134
Figure 58: Diagramme de la variable - Qu'elle est la place du Parc National dans le milieu rural selon vous -.....	134
Figure 59: Diagramme de la variable - Le Parc National d'El-Kala joue-t-il son rôle -.....	135
Figure 60: Diagramme de la variable - Que représente pour vous un Parc National -.....	135
Figure 61: Diagramme de la variable - Aimerez-vous habiter dans un Parc -.....	136
Figure 62: Diagramme de la variable - Savez-vous que vous habitez une zone classée réglementée par des textes juridiques nationaux et internationaux -.....	136
Figure 63: Diagramme de la variable - Utilisez-vous les produits -.....	137
Figure 64: Diagramme de la variable - Pratiquez-vous la chasse -.....	138
Figure 65: Diagramme de la variable - Les problèmes rencontrés par l'administration du Parc sont dus -.....	138
Figure 66: Diagramme de la variable - Quelle est la ou les activités qui menacent le plus les ressources naturelles du Parc -.....	139
Figure 67: Diagramme de la variable - Existe-il des chevauchements de prérogatives administratives entre le PNEK et d'autres secteurs (Forêts, Agriculture, Ressources en eau, Pêche, Environnement, APC).....	139

Figure 68: Diagramme de la variable - Le chevauchement de prérogatives constitue-t-il une contrainte majeure de gestion du Parc -.....	140
Figure 69: Diagramme de la variable - Faut-il prendre des textes juridiques spécifiques au territoire du Parc pour donner à son administration la pleine autorité dans la gestion de toutes activités relevant de son assise géographique sans tenir compte des autres secteurs-.....	141
Figure 70: Diagramme de la variable - Pour une bonne gestion du Parc, il suffit que son administration soit consultée par les autres secteurs -.....	141
Figure 71: Diagramme de la variable - Le conseil d'orientation du Parc National d'El-Kala est-il l'instrument administratif approprié pour la bonne gestion-.....	142
Figure 72: Diagramme de la variable - Si non, quel est l'instrument qui vous semble le mieux approprié -.....	142
Figure 73: Mesure de la discrimination des 47 variables utilisées dans l'analyse.....	144
Figure 74: Graphe de l'analyse globale des points des objets étiquetés par nombres d'observation...	144
Figure 75: Mesure de discrimination des variables utilisées dans l'analyse de l'aspect du développement durable dans le PNEK.....	145
Figure 76: Points des objets étiquetés par nombres d'observations.....	146
Figure 77: Diagramme montrant le model des habitants du PNEK selon les modalités des questions.....	146
Figure 78: Carte du PNEK avec proposition d'extension et propositions de nouveaux sites à intégrer.....	150

SOMMAIRE DES PHOTOS

Photo 1: Végétation pionnière sur dunes littorales (à maquis de chêne kermès sur dune et b le Genévrier oxycédre)	18
Photos 2: Lac Tonga (a) avec au fond les plages du Nénuphar blanc (b).....	20
Photos 3: Lac Oubeira avec les deux rares espèces : (a : lac Oubeira., b : Châtaigne d'eau. c : Nénuphar jaune).....	21
Photos 4: Lac Mellah avec deux espèces caractéristiques : (a : lac Mellah, b : le Loup et c : la Palourde).....	22
Photo 5: Lac Bleu.....	23
Photo 6: Lac Noir.....	23
Photo 7: Nechaat de Bourdim.....	24
Photo 8: Aulnaie d'Ain Khiar.....	25
Photo 9: Maquis de piémont.....	26
Photo 10: Forêt de montagne.....	27
Photo 11: Subéraie subissant l'enrésinement.....	27
Photos 12: Site classés (a : Eglise d'El-Kala et b : Bastion de France)	31
Photos 13 : Photos de quelques sites historiques du PNEK (a : Dolmen, b : Pressoir à huile, c : Ksar Fatma et d : Kaf Segleb Fort de Génois).....	31
Photo 14: L'ancien port d'El Kala.....	59
Photo 15: Le nouveau port en construction à l'ouest d'El Kala.....	59
Photo 16: Illustration de la pêcherie d'El Kala en 2010.....	61
Photo 17: Illustration de la pêche artisanale et lagunaire.....	61
Photo 18: Illustration de la transformation du corail rouge de la région d'El Kala.....	62
Photo 19: Passage autoroute.....	64
Photo 20: Défrichement en zone dunaire.....	68
Photo 21: Surpâturage.....	68
Photo 22: Décharges sauvages sur le littoral d'El Kala.....	69
Photo 23: Echouage d'un requin pèlerin.....	69
Photo 24: Calesar.....	70
Photo 25: Le gazoduc destiné pour une centrale thermoélectrique.....	73
Photo 26: Pinède sur dune de l'embouchure avant incendie.....	73
Photo 27: Pinède de l'embouchure après incendies, elle est devenue une sablière illicite.....	73
Photo 28: Défrichement au niveau de la forêt pour la construction de nouvelles cités.....	74
Photo 29: Défrichement et construction abandonné au niveau de la route vers cap Rosa.....	74
Photo 30: Extrait de la tourbe du lac noir.....	74
Photo 31: Incendies au niveau du marais de Bourdim.....	75
Photo 32: Les rejets des eaux usées et d'ordure ménagères dans les zones humides.....	75
Photo 33: Les chèvres dans la forêt de chêne liège d'El-Ghorra.....	75
Photo 34: Fabrication du charbon par méthode traditionnelle (El merdouma).....	76
Photo 35: Femelle de <i>Lymantria dispar</i> en pente.....	76
Photo 36: Après l'attaque de <i>Lymantria dispar</i> , chêne liège défolié (El-Ghorra).....	76
Photo 37: Construction d'une dalle en béton agression du site historique et de la nature de la plage veille calle.....	77
Photo 38: Le côté Ouest de Tonga en incendies.....	77
Photo 39: Début d'ouverture de la route El-Kala - Messida (zone primitive sauvage).....	77
Photo 40: Le goudron agresse la zone primitive sauvage par ordre du wali et pénètre vers la mer pour l'ouverture des plages.....	78
Photo 41: Avant incendie.....	78
Photo 42: Après incendie.....	78
Photos 43: Pompage d'eau illicitement (a: chenal de la Messida et a: lac noir).....	79
Photo 44: Cicatrice d'une sablière autorisée (Feid El-Gharnoug).....	79

Photo 45: Cicatrice d'une sablière Illicite (Ain Khiar).....	79
Photo 46 : La fin de l'extrémité Est de l'autoroute (frontière algéro-tunisienne Ramel souk).....	80
Photo 47 : Problèmes provenant de l'ouverture de l'autoroute.....	80
Photo 48 : Oued Cap rosa, reste d'une station prévu pour l'eau en bouteilles.....	80
Photo 49 : Exemple des problèmes des dunes mobiles risque de fermer le chenal de la Messida, la migration des anguilles de Tonga ce fait a partir de ce chenal.....	81
Photos 50 (a,b) : Ouverture d'une route vers la mer côté ouest par ordre du wali (Son étude, son réflexion et son consultation du PNEK).....	81
Photo 51 : Erosion après ouverture de tranché (Ramel Souk).....	82
Photo 52: les carrières non restaurés (barrages Mesxna).....	82
Photo 53: <i>Pistacia lentiscus</i> L.....	103
Photo 54: <i>Ceratonia siliqua</i> L.....	103
Photo 55: Exemple de flore d'importance écologique.....	106
Photo 56: Sujets de Cerf de Barbarie et en captivité	108
Photo 57: Lactaire délicieux Possibilité de culture.....	109
Photo 58: Exploitation du lège potentiel important.....	109
Photo 59 Récolte des Truffes (<i>Terfzia arenaria</i>).....	110
Photo 60: Phases de fabrication d'une pipe.....	111

SOMMAIRE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition de la population et de la surface des communes du Parc (CNEAP 2010-2012).....	4
Tableau 2 : Les principaux cours d'eau de l'aire du Parc (CENEAP 2010-2012).....	9
Tableau 3 : Précipitations annuelles de la période 1985-2005 de la Station d'El Kala.....	12
Tableau 4 : Les températures annuelles pour la période 1985-2005 de la Station d'El Kala.....	12
Tableau 5 : Moyennes mensuelles de l'humidité relative de la station d'El-Kala (période 1985-2004).....	13
Tableau 6 : Sites et vestiges historiques principaux recensés dans le PNEK (CENEAP 2011 phase1).....	29
Tableau 7 : L'arsenal des textes législatifs.....	32
Tableau 8 : Accroissement de la population du PNEK par commune.....	46
Tableau 9 : Liste des PDAU avec les superficies d'extension projetées.....	48
Tableau 10 : Etat des décharges dans le PNEK.....	50
Tableau 11 : Listes des infrastructures générales par commune du Parc.....	52
Tableau 12 : Liste non exhaustive des infrastructures existantes ou réalisées par les services du Parc.....	53
Tableau 13 : Liste non exhaustive des infrastructures existantes ou réalisées par les Services forestiers.....	54
Tableau 14 : Les unités industrielles implantées dans la wilaya d'El-Tarf.....	55
Tableau 15 : Infrastructures d'accueil.....	56
Tableau 16 : Principales caractéristiques de la pêche d'El Kala.....	58
Tableau 17 : Récapitulatif des zones de pêche utilisées par les chalutiers et les petits métiers.....	59
Tableau 18: Principales espèces démersales exploitées de la strate 0 à 50 m (Zone littorale).....	60
Tableau 19 : Principales espèces démersales exploitées de la strate 200 à 400 m (Talus supérieur).....	60
Tableau 20 : Principales espèces démersales exploitées de la strate 400-800 jusqu'à 1000 m, (Talus profond).....	61
Tableau 21 : Superficies incendiées par espèces dans le PNEK pour la période 2001-2010.....	67
Tableau 22 : Liste des carrières recensés dans le Parc national d'El-Kala.....	83
Tableau 23 : Superficie du Parc terrestre et des zones délimités selon la nouvelle loi.....	89
Tableau 24 : Superficie du Parc marin et des zones délimités selon la nouvelle loi.....	90
Tableau 25 : Fréquences et nombre d'espèces inventoriées dans le PNEK par subdivisions biogéographiques.....	91
Tableau 26 : Liste des champignons du PNEK.....	92
Tableau 27 : Listes des plantes médicinales spontanées du PNEK.....	96
Tableau 28 : Listes des plantes médicinales introduites, cultivés ou achetés dans le PNEK.....	99
Tableau 29 : Listes des plantes utiles spontanées du PNEK.....	99
Tableau 30 : Liste des 45 plantes médicinales utilisé sans détail.....	100
Tableau 31 : Nombre de genre et d'espèce par famille.....	101
Tableau 32 : Diversité floristique du PNEK (Sarri et al 2014).....	105
Tableau 33 : Diversité faunique du PNEK (Sarri et al 2014).....	107
Tableau 34 : Variables montrant la présence et l'importance d'un parc national.....	118
Tableau 35: Inertie expliquée par les deux axes à l'issue de l'analyse des correspondances multiples (ACM).....	143
Tableau 36: Inertie expliquée par les deux axes à l'issue de l'analyse des correspondances multiples (ACM) globale.....	145

ACRONYMES ET ABREVIATIONS

AC	: Assez commun,
ACM	: Analyses de correspondances multiples
ADEP	: Association pour de Développement de l'Élevage et du Pastoralisme
AEP	: Alimentation en Eau Potable
ANAT	: Agence Nationale d'Aménagement du Territoire
APC	: Assemblée parlementaire communale
APW	: Assemblée parlementaire de wilaya
AR	: Assez rare
BNEF	: Bureau national des études forestières
C	: Commun
CC	: Chemin communale
CHA	: Classification hiérarchique ascendante
CITES	: Convention on International Trade in Endangered Species
CNEAP	: Centre national d'études et d'analyses pour la population et le développement
CT	: Cours terme
CW	: Chemin de wilaya,
DHW	: Direction d'Hydraulique de Wilaya
DRE	: Direction des ressources en eau
DSA	: Direction des services agricoles
EGPP	: Entreprise de gestion du port de pêche
HCDS	: Haut-Commissariat au Développement de la Steppe
HR	: Humidité relative
HT ou THT	: Haute tension
INRF	: Institut nationale des recherches forestières
IUCN	: International Union for Conservation of Nature
LT	: Long terme
M	: Moyenne des maxima des températures
m	: Moyenne des minima des températures
Moy	: Moyenne mensuelle des températures
Moye	: Moyenne annuelle des températures
MT	: Moyen terme
ONG	: Organisations non gouvernementales
PDAU	: Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme
PDL	: Plan développement locale.
PNAE-DD	: Plan National d'actions pour l'Environnement et le Développement Durable.
PNEK	: Parc National d'El-Kala
PNR	: Plans nationaux de recherche
PPDRI	: Projets de proximité de développement rural intégré
RGPH	: Renseignement général de la population et de l'habitat
R:	: Rare
RN	: Route Nationale,
SAU	: Superficie Agricole Utile
TC	: Très commun
UP	: Unités pastorales
ZDD	: Zones de développement durable
ZDIP	: Zones de Développement Intégrées Pastorales
ZET	: Zones d'expansion touristique
ZIP	: Zones importantes pour les Plantes

Remerciements

Ma première reconnaissance va tout naturellement à mon directeur de thèse, monsieur **Djamel ALATOU**, Professeur à Université des Frères Mentouri Constantine. Je serai toujours reconnaissant envers lui. Il m'a donné l'occasion de faire ce travail avec toute la confiance qu'il m'a prodiguée. Son écoute et ses conseils avisés, qui m'ont à de multiples reprises redonné 'le bon moral'. Je le remercie pour son encadrement et son soutien où grâce à dieu puis à lui, les moments de découragement connus furent éphémères. Qu'il soit vivement remercié.

Madame, Yamna **DJELLOULI** Professeur à l'Université le Maine Mans, France, d'avoir accepté de me superviser, je lui exprime ma parfaite gratitude pour son aides et propositions, j'estime également sa confiance,

Mes sincères remerciements s'adressent aux membres de jury qui ont bien voulu accepter de lire et juger ce travail :

Madame, Sofia **DJERDALI**, Professeur à l'Université Ferhat Abbas, Sétif 1, en qualité de présidente du jury, Je la remercie aussi pour ses encouragements.

Mademoiselle, Nacira **BOULACHABE**, Maitre Conférence à l'Université Ferhat Abbas, Sétif 1, en qualité d'examinatrice, Je la remercie aussi pour ses encouragements, merci encore.

Que Monsieur, Zohir **MEHDADI** Professeur, à l'Université de Sidi-Belabas en qualité d'examineur, trouve ici ma profonde gratitude.

Leurs remarques, suggestions et conseils sont les biens venus et qu'ils soient vivement remerciés.

Je remercie également mon collègue de travail et frère Abdelghani **ZADAM** de l'Université Mohamed Boudiaf de M'Sila, pour son aide, soutien moral, ses encouragements continue et ses disputes scientifiques fructueuses et pour les moments inoubliables.

Je remercie également Charef-Eddine **MOUFFOK**, Maitre Conférence à l'Université Ferhat Abbas, Sétif 1, pour son aide qu'il m'a apporté dans les analyses statistiques, pour son soutien et ses encouragements continus.

Je remercie également Abdelhalim **KHENCHOUCHE**, Maitre Conférence à l'Université Ferhat Abbas, Sétif 1, pour l'aide qui m'a apporté dans la lecture et correction de ce manuscrit, son soutien et encouragements.

Je remercie El-Marhouma Nora **BENHARKET** mon épouse pour son soutien, ses encouragements continu son aide qu'elle m'a apporté durant la préparation de la thèse alors, qu'elle était mourante, c'est elle qui a fait la saisie des 306 fiche questionnaire.

Je remercie Kamel **BELKACEM JEFFEL** (ex directeur du PNEK) pour ses encouragements continu et son aide, dans la lecture et correction de ce manuscrit.

Djamel SARRI

Dédicace

A la mémoire de

Mon père

Qui nous a quitté le 15 avril 1991

Avant ma soutenance en DES

De Mon épouse

Qui nous a quitté le 13 janvier 2015

Avant ma soutenance en doctorat

Elle était malade quand elle a saisi toutes mes enquêtes

A ma mère

Mes enfants

Mohamed Abdallah, Sarra et Mustapha Abdelmounaam.

Et mes frères et sœurs

Rachid (Mourad), Ali, Chafia, Elaid, Fouzi (Tahar), Leila (Saadia) et Nabil

Djamel SARRI

التنمية المستدامة في المحميات الجزائرية، مثال الحضيرة الوطنية للقالبة والمناطق ذات امية بيولوجية والأيكولوجية لمنطقة المنطقة الطرف

ملخص

الدراسة المنجزة في الحضيرة الوطنية للقالبة حول التنمية المستدامة والتنوع البيولوجي، وبعد معالجة المعطيات المنتقاة من البحث والتحقيق الميداني وسبر آراء سكان الحضيرة والمعطيات المرجعية وصلنا إلى تنوع نباتي متكون من 1590 نوع منهم 27 محمي، 80 متوطن، 20 نوع مدون في القائمة الحمراء (IUCN)، 175 فطر، و117 نوع من الحزازيات منها 52 محمي.

الحيوانات حددت بي 718 نوع المحمية منها كالتالي: 17 نوع من الثدييات، 3 أنواع من الزواحف، 13 نوع من الحشرات 87 نوع من الطيور و9 أنواع من الأسماك البحرية.

الاستقصاءات الأثنو نباتية أنتجت مجموعة غنية من 148 نبتة طبية تابعة إلى 55 عائلة و118 جنس.

والتحليلات الإحصائية التي تمت على 235 عينة (استقصاءات التنمية المستدامة) وعلى 47 سؤال اعطتنا أربع مجموعات.

اما النتائج التي أفرزتها هذه التحليلات الإحصائية فقد أكدت حسن ونجاعة اختيارنا للأسئلة التي كونت الاستقصاءات المستعملة في هذه الدراسة.

هذا الأخير كان يبحث عن طريقة صياغة الأسئلة لمعرفة اتجاه نظرة سكان الحضيرة وزوارها.

هذه الاستقصائيات حول التنمية المستدامة بينت نقائص النصوص أو الجهاز القانوني ووجود تداخل فيما يخص الصلاحيات القانونية بين إدارة الحضيرة والبلدية، إدارة الغابات، إدارة المصالح الفلاحية، إدارة البيئة وإدارة المياه.

الفكرة بينت أن سكان الحضيرة الوطنية للقالبة يعلمون جيدا معنى محمية وانهم جد مهتمين بالحفاظ على هذ الثروة.

في الأخير اقترحت الدراسة عدة عمليات على شكل جدول (مسودة لمخطط تسيير) لتكون قاعدة لكل مخطط تسيير الحضيرة ينجز في المستقبل مع تقديم توصيات.

كلمات مفتاح: التنمية المستدامة، الاستقصائيات، التنوع البيولوجي، محمية، تسيير

Durable development in the Algerian surfaces protected like the National park of El-Kala and the sites of interests biological and ecological of the area of El-Tarf

Summary

The study carried out in the National park of El Kala (PNEK, Algeria), interested the durable development and the biodiversity of species. After data processing of the area investigations, and survey among the inhabitants and bibliographical data a floristic diversity of 1590 vegetable species, among these last: 27 protected, 80 endemic, 20 species appears in the red list (IUCN), 175 mushrooms and 117 lichens (52 protected) are shown.

Fauna is marked by 718 species from of which those protected:17 mammals, 03 reptiles, 13 insects, 87 birds and 09 fish marine.

The ethnobotanics investigations emphasized a floristic richness of 148 medicinal and useful species divided into 55 families and 118 kinds.

The multiple correspondences analysis (ACM), carried out on 235 samples (survey of the durable development) and on their 47 variables (survey) revealed the formation of four groups.

The data of this multidimensional analysis beside those of the descriptive analysis relatively explains and validates our choice of the variables used in this study.

The latter sought through the methods of the various variables to know the tendency of the inhabitants of the park and its visitors.

The investigations of durable development showed that there are insufficiencies in the lawful device and of the overlapping of prerogatives between the administration of the park and the local authorities (APC, Forest, Agriculture, Hydraulique and Environment).

The approach as showed, as the inhabitants of the PNEK know what it is a protected surface and thus they feel very concerned by the protection of this inheritance.

Lastly, the study proposed a whole of actions in the shape of a matrix (outline of plan of management) so that they are the base for any plan of management of the park, which will be elaborate in the future with the suggestion of recommendations

Keywords: sustainable development, biodiversity, investigation, protected area, management,

Développement durable au sein des aires protégées algériennes cas du Parc National d'El-Kala et des sites d'intérêts biologique et écologique de la région d'El-Tarf

Résumé

L'étude réalisée dans le Parc national d'El Kala (PNEK), sur le développement durable et la biodiversité, après traitement de données des investigations des lieux, le sondage auprès des habitants et les données bibliographiques a abouti à une diversité floristique de 1590 espèces végétales dont 27 protégées, 80 endémiques et 20 espèces figurant dans la liste rouge (IUCN), 175 champignons et 117 lichens (52 protégés).

La faune est marquée par 718 espèces, incluant parmi les espèces protégées : 17 mammifères, 03 reptiles, 13 insectes, 87 oiseaux, 09 poissons marins.

Les enquêtes ethnobotaniques ont fait ressortir une richesse floristique de 148 espèces médicinales et utiles réparties en 55 familles et 118 genres.

L'analyse des correspondances multiples (ACM), ainsi effectuée sur les 235 échantillons (questionnaires de développement durable) et sur leurs 47 variables (questions) a révélé la formation de 4 groupes.

Les données de cette analyse multidimensionnelle avec celles de l'analyse descriptive expliquent et valident relativement notre choix des variables utilisées dans cette étude.

Cette dernière cherchait à travers les modalités des différentes variables de connaître la tendance des habitants du parc et de ses visiteurs.

Ces enquêtes de développement durable ont montré que le dispositif réglementaire est insuffisant et ont fait ressortir un chevauchement de prérogatives entre l'administration du parc et les autorités locales (APC, Forêts, Agriculture, Hydraulique et Environnement).

L'approche a aussi montré que les habitants du PNEK savent ce qu'est une aire protégée et se sentent très concernés par la protection de ce patrimoine.

Enfin, l'étude a proposé un ensemble d'actions sous la forme d'une matrice (ébauche de plan de gestion) pour qu'elles soient la base pour tout plan de gestion du parc qui sera élaboré dans le futur avec la suggestion de recommandations

Mots clés : développement durable, enquête, biodiversité, aire protégée, gestion.

INTRODUCTION

Enoncé de la problématique

La préservation du capital naturel est une des composantes du développement durable, avec la croissance économique, la justice sociale, l'équilibre des territoires et la qualité de la vie. Cet objectif global suppose l'articulation du long et du court terme, par la réponse aux besoins actuels, tout en prenant en compte ceux des générations futures. Il suppose aussi de coordonner le global et le local, en intégrant la dimension territoriale, dans la vision globale de la mondialisation (Laouina 2006).

Le parc national d'El-Kala est un territoire habité et érigé en parc national (aire protégée) à partir des années 80 et réserve de biosphère depuis 1987, il n'avait pas échappé dans son ensemble, à la dégradation progressive des ressources naturelles, essentiellement anthropique, provoquée par non seulement un manque de moyens de conservation, mais aussi et surtout par l'absence d'une stratégie appropriée de gestion impliquant les populations riveraines.

Cette pression est aussi fonction de la densité de la population et de la vitesse d'évolution quantitative de celle-ci, sous l'effet de la croissance démographique naturelle et de l'attractivité socioéconomique du lieu qui offre des perspectives d'emploi, de commerce et de tourisme en raison de la diversité des ressources qu'il abrite. Il renferme un littoral marin poissonneux, littoral terrestre touristique à diversité de sites particuliers (plages, criques, dunes boisées, aires naturelles pour loisirs familiaux, lacs, forêts, vues panoramiques ...) et des possibilités économiques (activités de pêche marine et lacustre, exploitation du corail, activités forestières, tourisme, agriculture, élevage, chasse ...) auxquelles s'ajoute la particularité du couloir de passage vers la Tunisie avec une forte fréquence de flux avec ses retombées commerciales.

Autant cette diversité de créneaux est un avantage, autant elle implique pour l'administration du Parc, la mise en place d'une véritable, large et rigoureuse politique de préservation et de sauvegarde d'un patrimoine, fragile à protéger en vue d'une utilisation rationnelle et durable.

Cette politique nécessite l'élaboration d'un plan à court, moyen et long terme, articulé autour de tous les aspects de la problématique du territoire et qui sera l'instrument d'une gestion rigoureuse pour le maintien d'un équilibre entre la pression socioéconomique locale qui est inévitable et qui continuera à s'imposer, et la préservation d'un patrimoine naturel, culturel et environnemental tout aussi inestimable.

Le cadre institutionnel local notamment des directions de wilayas et principalement celles des forêts, des ressources en eau, de l'agriculture, de l'environnement, du tourisme et de la culture, des travaux publics, des communes, des associations, ainsi que des corps d'accompagnement tels que la police des eaux, les gardes forestiers doit être étroitement associé et impliqué dans le cadre d'une véritable politique d'intégration, quant à la promotion du Parc et à la préservation de ses richesses.

La population habitant le territoire du Parc et la population riveraine doivent faire l'objet d'un programme d'intégration participative, non pas conjoncturel mais durable et en profondeur permettant à celle-ci de se considérer comme véritablement partie prenante d'un territoire qui est un ensemble socioéconomique dont elle tire d'autant plus d'avantages et de profits qu'elle participe à sa protection et donc à sa durabilité. L'ensemble des actions de valorisation du Parc et de protection de son intégrité doivent passer par une préalable bonne connaissance du milieu et de ses richesses et une évaluation de la valeur patrimoniale de ces richesses et de leur répartition dans l'espace.

Justification de l'étude

L'expérience que j'ai vécue au niveau de l'administration du parc en tant qu'ingénieur gestionnaire et chef de département de la Préservation et de la Promotion des Ressources naturelles et des sites, pendant huit ans m'ont permis de mieux choisir les aspects pertinents de mon sujet de thèse

Il n'y a aucun contrôle sur tous les prélèvements des ressources naturelles (eaux, plantes médicinales...) bien que la législation exige que des autorisations préalables soient délivrées avant toute intervention sur les ressources hydriques, végétales ou autres....

Le maquis dans le parc est le deuxième en importance par sa superficie considérable. Il représente une formation végétale en extension dont l'origine principale est la dégradation des formations à Chêne liège sous l'action conjuguée de facteurs climatiques et anthropiques.

Le parc renferme un patrimoine forestier d'une importance capitale parce qu'il protège et couvre l'ensemble des bassins versants des zones humides du Parc, qui continue à se dégrader. Cette dégradation provient de la conjonction de plusieurs facteurs dont notamment : des incendies, de la divagation non contrôlée du cheptel, le rare d'interventions en matière d'aménagements, des défrichements et de la réalisation d'infrastructures notamment routières. De l'envahissement par des espèces introduites comme les acacias résulte des situations pyrophitiques fréquentes

Plus de 133 textes législatifs ont été créés pour donner un appui à la gestion de l'ensemble des aires protégées du pays. Mais, la réalité est autre sur terrain. Ces textes n'existent pas et n'ont aucun sens ni pour les gestionnaires ni pour les administrations ni pour les riverains.

Les aspects de gestion de ce territoire classé restent peu précis dans la mesure où celui-ci reste une entité sur laquelle s'exerce un chevauchement de compétences entre les communes, les directions de l'exécutif (Ressources en Eau, Agriculture, Environnement, Conservation des Forêts, DSA, Domaines...) et l'Administration du Parc. En d'autres termes il y'a un manque de coordination entre les différents services qui est devenu un mal général que chacun déplore mais dont les incidences sont plus profondes encore lorsqu'il s'agit du patrimoine naturel.

Après pratiquement plus de quatre décennies, des problèmes comme les coupes de bois illicites, le surpâturage, les empiètements agricoles, la chasse clandestine (braconnage) persistent encore aujourd'hui. Pourquoi ces actes illicites d'exploitation des ressources naturelles persistent-ils ? Telle est la première question de la présente recherche. La deuxième question de recherche est de savoir, quels sont les impacts de ces pressions sur la protection du parc et de sa gestion durable ? Enfin, la troisième question de recherche est de savoir, quelle est la logique d'intervention des différents acteurs impliqués dans la gestion de cette aire protégée ?

Suite à la justification du choix du sujet et les questions de recherche qui lui sont associées, les objectifs de l'étude sont abordés de la manière suivante.

Objectifs du travail

Cette investigation vise à connaître en premier lieu l'intervention des riverains et des habitants du parc en matière de valorisation du patrimoine naturel notamment le potentiel et ensuite le mode d'exploitation en rapport avec l'exploitation rationnelle et durable.

Pour ce faire deux types de questionnaires ont été utilisés. L'objectif de cet échantillonnage a porté sur la connaissance de l'esprit de groupe chez les riverains dans leurs activités quotidiennes par rapport à la durabilité du patrimoine naturel en considérant leur besoins et ceux de leurs enfants et des générations futures.

Le diagnostic de l'état du Parc dans ses dimensions socio-économiques, écologiques culturelles et environnementales cherche à montrer l'évolution significative des perturbations d'ordre principalement anthropique.

La croissance démographique avec son cortège d'expansion de besoins en habitat et d'urbanisation, en réseaux de communications et de transferts, en barrages, en développement de sites et infrastructures touristiques déjà réalisées ou en voie de l'être a abouti à de profondes modifications de l'espace par rapport à l'état initial décrit en 1984 par le BNEF.

Voir l'impact de la pollution au niveau des ouvrages routiers selon les volumes de flux du trafic

Pour connaître les contraintes des zones humides pouvant porter préjudices à leur sauvegarde.

Pour connaître les problèmes engendrés par l'introduction de plantes et d'animaux, leur envahissants peuvent provoquer des dommages très graves.

Il a été décidé de faire aussi un inventaire et une analyse sur la diversité biologique du Parc National d'El-Kala. Chose primordiale avant toute intervention de valorisation ou de protection des ressources naturelles.

La révision et l'actualisation du zonage actuel s'est avéré importante vue les problèmes de gestion d'un territoire vaste habité ainsi que le problème de coordination entre les différents services qui sont devenu un mal général dont ces incidences sont catastrophiques sur le patrimoine naturel. Cette révision du zonage est une démarche imposée par une politique mondiale de globalisation, c'est-à-dire coordonner le global et le local, en intégrant la dimension territoriale, dans la vision globale de la mondialisation

Cette étude tentera de donner des solutions alternatives adéquates au sens du développement durable (développement durable qui produit des richesses en veillant à réduire les inégalités mais sans pour autant dégrader l'environnement) tout en prenant en considération l'importance écologique, économique, culturelle et la réglementation.

A travers cette étude nous visons à valoriser le patrimoine naturel sans pour autant porter atteinte à l'équilibre écologique et en veillant à le préserver pour les générations actuelle et future.

Pour essayer de répondre à ces questions, nous avons conçu notre travail en cinq chapitres distincts.

Le premier chapitre donne un aperçu général sur le milieu physique du Parc National d'El-Kala et présente sa diversité naturelle et culturelle.

Le deuxième chapitre s'intéresse au développement durable et la législation relative aux aires protégées avec une analyse de ou des problèmes de réglementation que le parc rencontre dans la gestion de ce patrimoine et pour mieux statuer sur les enjeux et les objectifs du développement durable.

Le troisième chapitre explique de manière succincte les méthodes d'investigations et les analyses statistiques appliquées aux données obtenues.

Le quatrième chapitre analyse et discute tous les résultats obtenus à partir de nos propres données et de données bibliographiques.

En fin, le cinquième chapitre propose des actions dans le cadre du développement durable (ou esquisse de plan de gestion) aboutissant à des recommandations qui permettra la mise en œuvre d'une démarche d'élaboration des PDL (Plan développement locale).

CHAPITRE 1 - PRESENTATION DU PARC NATIONAL D'EL-KALA

1.1 – Situation administrative et géographique

1.1.1 - Situation administrative du parc

Parmi les huit Parcs nationaux du Nord, le Parc National d'El-Kala (PNEK) est le plus vaste. Il couvre une superficie de 79500 ha (CNEAP 2011-2012), et abrite une population d'environ 77000 habitants. L'intégralité du Parc se trouve à l'intérieur des limites administratives de la wilaya d'El-Tarf en occupant le tiers de sa superficie, s'étend sur 04 Daïrates (El-Kala, El-Tarf, Bouteldja, Ben Mhidi), ses limites administratives sont dans l'ensemble celle de la Daira d'El-Kala et empiète sur 09 communes telles que mentionnées dans le tableau 1 et la figure 1 ci-après :

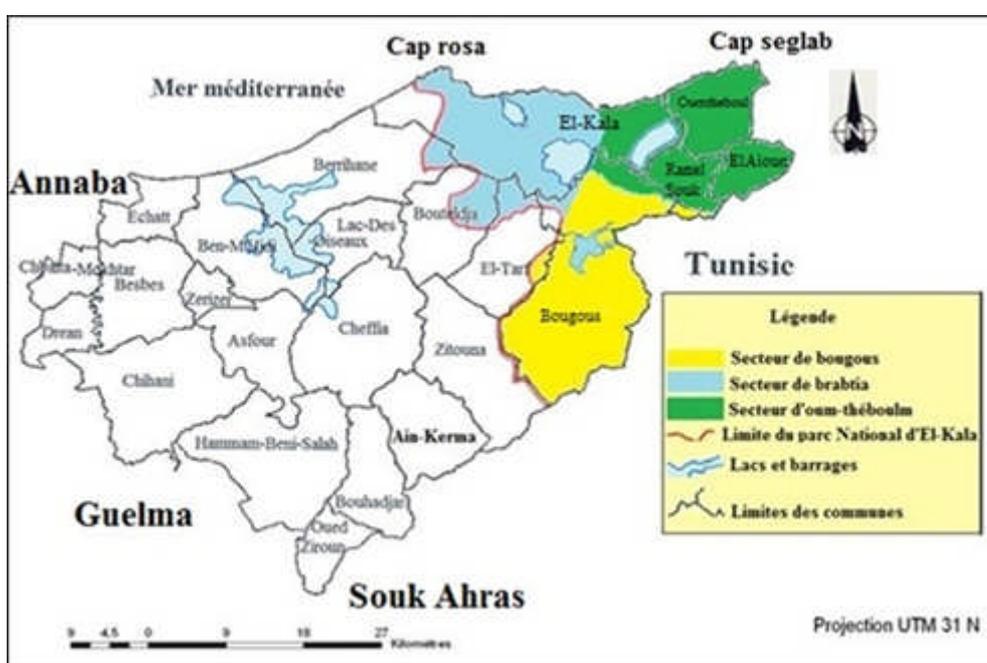


Figure 1 : Carte administrative de la wilaya d'El-Tarf (Algérie) montrant les limites du Parc National d'El-Kala (Sarri et al. 2014).

Tableau 1 : Répartition de la population et de la surface des communes du Parc (CNEAP 2010-2012).

COMMUNE	Code Commune	Population RGPH 2008	Surface (km ²)	% surface dans le Parc	Population estimée dans le Parc
EL-TARF	3601	25 594	112	16%	4095
BOUGOUS	3604	11 234	217	100%	11234
EL KALA	3605	28 411	292	88%	25001
AIN ASSEL	3606	16 285	96	93%	15145
EL AIOUN	3607	5 347	46	100%	5347
BOUTELDJA	3608	17 738	115	18%	3192
SQUAREKH	3609	8 173	87	100%	8173
BERRIHANE	3610	9 605	202	5%	480
RAML SOUK	3624	4 356	50	100%	4356
Total		126 743			77023

Selon l'étude du CENEAP 2011-2012 ; la représentation cartographique, à l'aide du SIG, montre que les communes d'Ain Assel et d'El-Kala ne sont incluses respectivement qu'à 93% et 88%, contrairement à ce qui est admis actuellement (100% et 100%). Une personne sur trois de la wilaya d'El-Tarf est localisée dans une des deux communes littorales de la wilaya, soit 36584 habitants (28.86 %). Les deux communes en question (El Kala et Souarekh) couvrent 31.14% de la surface totale de la wilaya.

Selon Homewood (1993), la population des communes actuelles du PNEK a triplé entre 1856 et 1955 ; durant cette période elle est passée de 11299 à 37351 habitants. La population de ces communes était estimée en 1987 à 80000 habitants, à 122000 habitants en 2003 pour atteindre en 2008, 126743 habitants. Il s'agit ici de la totalité de la population des communes dans l'intégralité de leur superficie. Sur ce nombre la population vivant sur le territoire du Parc ne compte effectivement que 77000 Habitants.

1.1.2 - Situation géographique du parc

Le Parc National d'El-Kala est situé au Nord-Est de l'Algérie, limité à l'Est et Sud-Est par la Tunisie au Nord par la mer Méditerranée à l'Ouest et Sud-Ouest les monts de Zitouna, les plaines d'El-Tarf et les dunes de Brihan.

Situé à l'extrême Est de l'Algérie (36°52 latitude Nord et 8° 27 de longitude) le Parc National d'El-Kala s'étend sur une superficie d'environ 79500ha. Il présente dans ses parties Nord, Ouest et Est des collines ne dépassant pas les 600m d'altitude et trois lacs. La partie méridionale est parsemée de djebels qui culminent à 1202m (Djebel El-Ghorra appartenant aux contreforts des monts de la Medjerdas) (Figure 2).

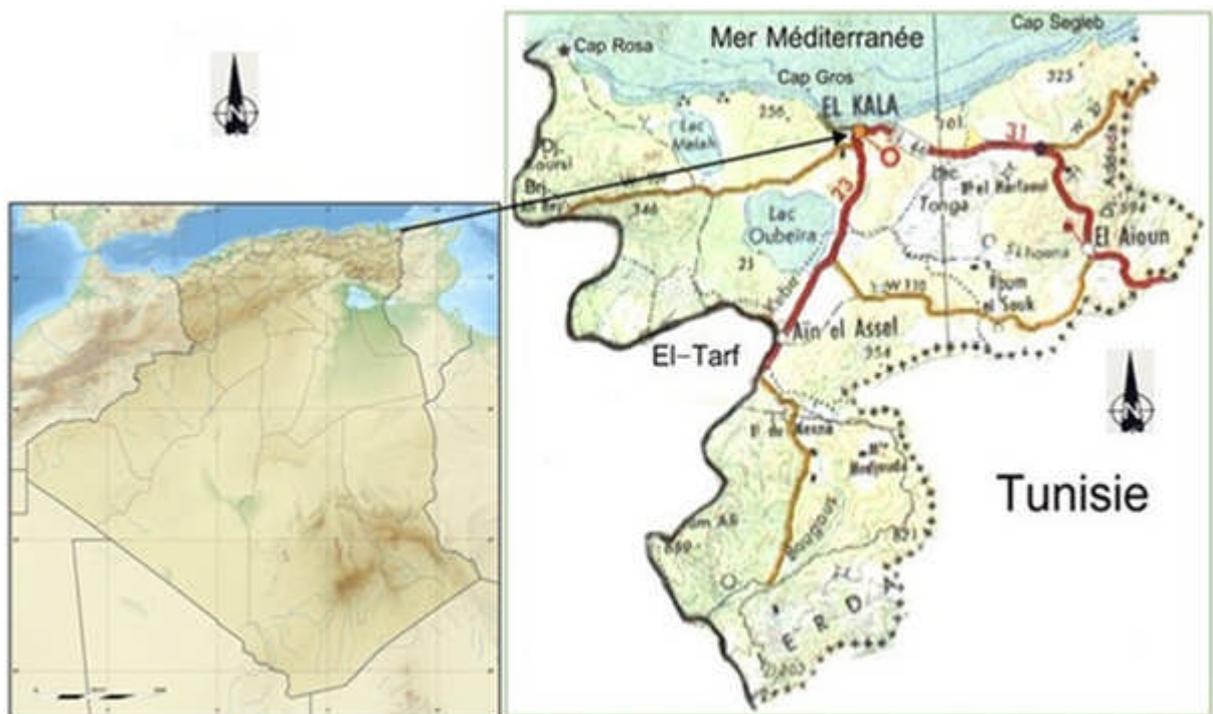


Figure 2 : Carte de situation du Parc National d'El-Kala (Extrait de la carte topographique d'Algérie feuille de Constantine au 1/100000)

1.1.3 - Situation de la partie marine du parc

La limite de la zone côtière dans le secteur marin est limitée par un plateau continental dont l'isobathe des -110m qui peut se prolonger en mer jusqu'à 21km. La limite de la zone naturelle du parc est le Cap Rosa à l'Ouest et la frontière tunisienne à l'Est avec un linéaire côtier d'environ 40km (figure 3).

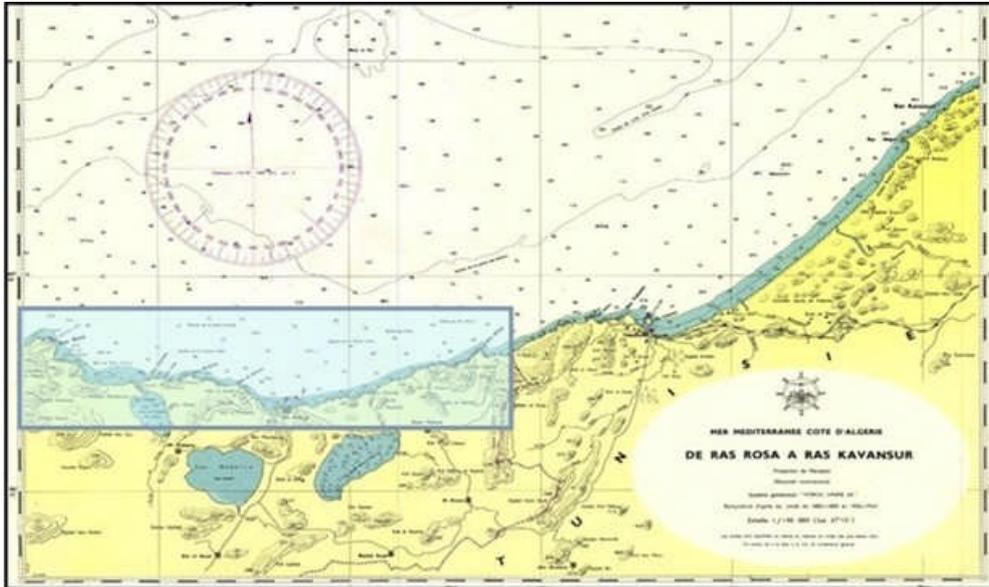


Figure 3 : localisation de la partie marine du Parc National d'El Kala (Carte marine 1/140000 cote d'Algérie)

1.2 - Caractéristiques géologiques générales du parc

Selon les travaux de Joleaud (1936, 1946), Deleau et Laffitte (1951), Gastany (1951) et Villa (1978) le parc national repose sur deux formations géologiques très répandues dans la région : Les grès numidiens aux niveaux des crêtes (1200m) et l'argile de Numidie au-dessous de 900m. Les travaux de recherches géologiques de Joleaud (1936), de Flandrin (1955), Vila (1980) et de Lahondère (1987) ont mis en évidence la structure profonde des formations géologiques et leur litho-stratigraphie dans le Nord-Est algérien.

L'extrait de la carte structurale de la chaîne alpine orientale d'Algérie et des algéro-tunisiens de Vila (1978) montre que le territoire du parc national d'El-Kala est formé de grandes formations géologiques la nappe numidienne représentée par les grès numidiens et séries mixtes avec quelques rares formations de Babouche (aquitano-Burdigalien) et les roches récentes et cycles postérieurs au Burdigalien inférieur représentés par le quaternaire indifférencié (villafranchien à actuel) et très rarement le Mio-Pliocène continental. Dans les zones montagneuses (crêtes) de l'Est d'Oum Teboul et d'El-Aioun et le Sud Est de Bougous plus précisément au niveau du djebel d'El-Ghorra on trouve des unités de types Abissa et sénonien marneux à microbrèches ou blocs représentés par l'Eocène et le Sénonien marneux à microbrèche ou blocs et la série typique marneuse et marno-calcaire à crétacé clair c'est le Néocomien à Lutétien supérieur et la nappe ultra-tellienne (figure 4).

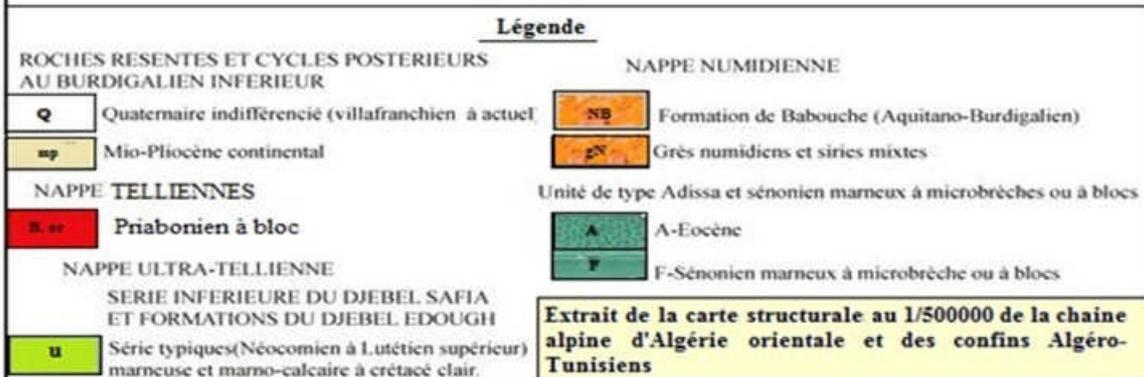
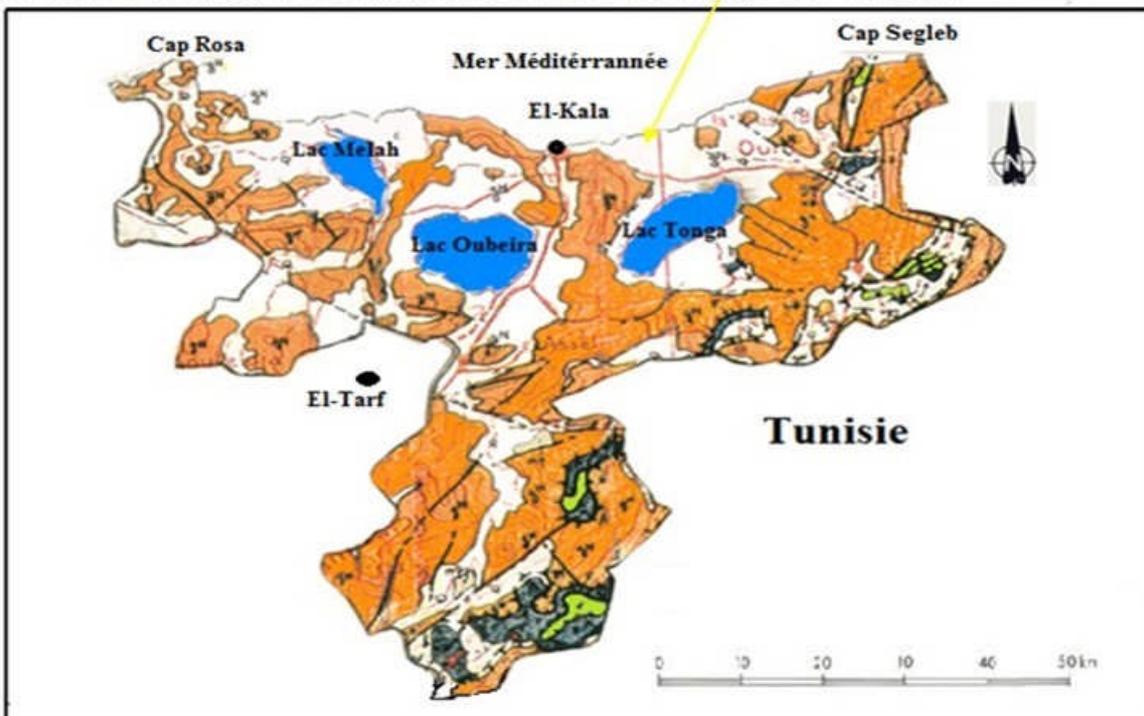
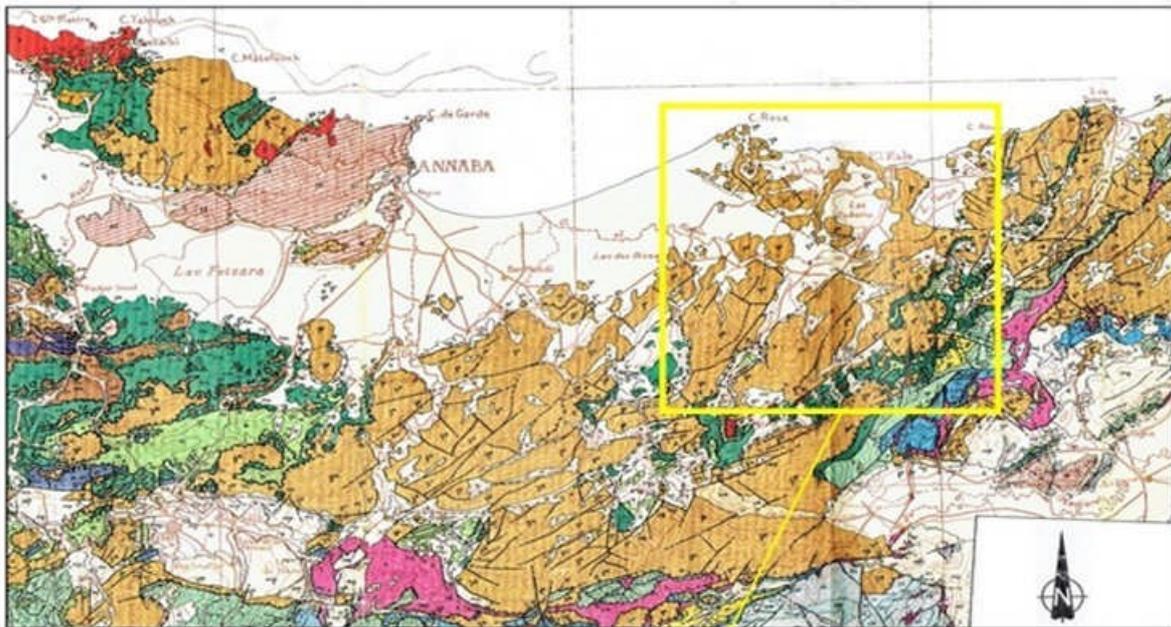


Figure 4 : Carte géologique du Parc national d'El-Kala (Villa 1980)

1.3 - Relief

Le territoire du Parc national d'El-Kala est constitué de deux ensembles naturels correspondant à deux terrains géologiques nettement différenciés au Sud la barrière montagneuse marquée par les monts de la Kroumirie et les monts d'El-Kala où l'altitude peut dépasser les 1200 mètres, au Nord, l'altitude diminue progressivement pour donner naissance aux dépressions et plaines littorales parsemées de marécages et lacs donnant un paysage unique en son genre dans le bassin méditerranéen. Le Point culminant du PNEK se trouve au niveau du Djebel El Ghorra, il atteint 1202 m au lieu-dit Oum Gcheche (c'est aussi le point culminant du Parc et de la wilaya).

D'une manière générale, le relief du parc national d'El Kala se compose dans sa partie septentrionale d'un cordon dunaire qui s'étend le long de la côte sur une distance de 40 Km, mais aussi vers le sud jusqu'au pied du Djebel Segleb, s'introduisant parfois jusqu'à 24 km dans l'arrière-pays, 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. Une plaine alluviale et marécageuse est adossée à ces collines (Joleaud, 1936).

1.4 - Réseau hydrographique et bassins versants

Le territoire du Parc est remarquable par son climat humide, tempéré et sa forte pluviométrie, un relief accidenté et l'extension des argiles numidiennes ont permis le développement d'un chevelu hydrographique avec de nombreuses ramifications causant de nombreuses inondations en saison pluvieuse.

L'aire du Parc détermine deux grands ensembles de cours d'eau : l'ensemble de l'Oued El-Kebir principal cours d'eau avec ses affluents comme Bougous, Balouta.... Il prend sa source dans les hautes montagnes de Bougous pour rejoindre la mer méditerranée après avoir parcouru plus de 100 Km à travers les montagnes et le domaine des plaines côtières dessinant de nombreux méandres vu la faible pente d'écoulement dans les plaines d'El-Tarf, de Bouteldja.... Il est à l'origine des inondations en aval vers les localités de Sebaa, Berrihane... en saison pluvieuse.

Selon Zouini (2007) in CENEAP (2010 -2012), ce cours d'eau a subi un aménagement en amont de la localité de Mexna par la réalisation de deux retenues d'eau à savoir:

- Barrage de Mexna à la confluence de d'Oued Bougous et Balouta pour former Oued El-Kebir en amont de la station hydrométrique du pont d'Ain Assel, retenue dont la capacité de stockage est de l'ordre de 60 millions de m³ ;
- Barrage de Bougous à hauteur de la localité de Mjouda sur Oued Bougous, retenue d'eau d'une capacité de 60 millions de m³ jouant un double rôle de laminage d'eau (stockage) et d'écêtement des crues violentes en amont de celui de Mexna. Cette retenue a été conçue vu le débit important d'Oued Bougous et la forte pente pouvant porter atteinte à la retenue de Mexna en aval.

A noter que le bassin versant du lac Oubeira fait partie de ce grand ensemble d'ailleurs un pont vanne a été conçu dans ce contexte hydrologique de limitation de lames d'eau entre lac Oubeira et Oued El-Kebir en saison pluvieuse.

- L'autre grand ensemble est constitué par les petits bassins côtiers du lac Tonga, d'Oued El Eurq/Messida, du lac Mellah, de l'embouchure... Cet ensemble draine une lame d'eau très importante (Figure 5). Le tableau 2 illustre les caractéristiques des différents cours d'eau.

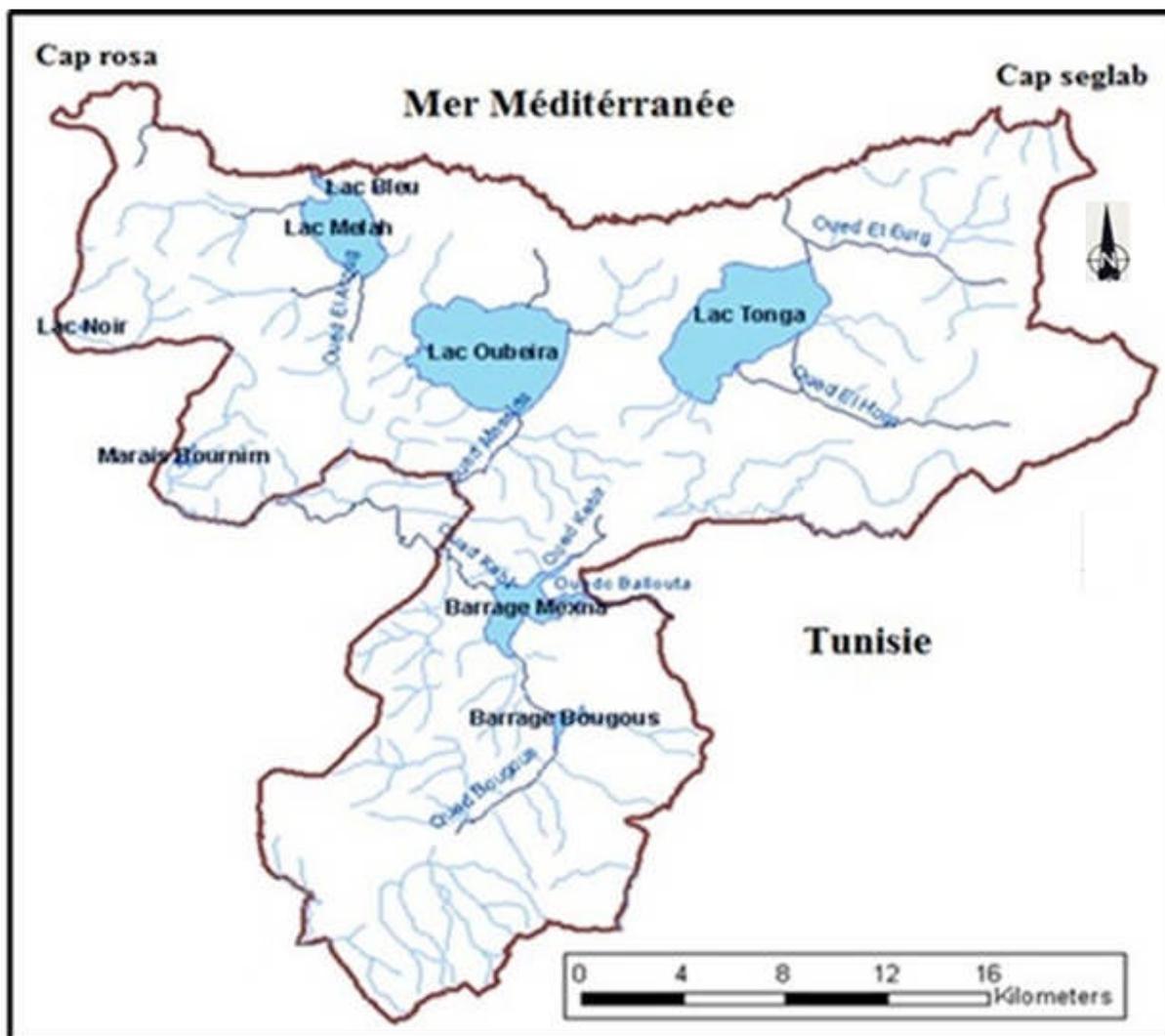


Figure 5 : Carte du réseau hydrographique (CENEAP 2010-2012)

Tableau 2 : Les principaux cours d'eau de l'aire du Parc (CENEAP 2010-2012)

Principaux Oueds du territoire du Parc	Longueur (Km)	Exutoire
Oued Reguibet	8	Mellah
Oued Nehal	3,5	Plage Cap Rosa
Oued Mellah	7	Mellah
Oued El-Aroug	5	Mellah
Demat Rihane	1,5	Oubeira
Boumerchen	2	Oubeira
Dai El-Graa	5	Oubeira
Oued El-Aroug/Messida exutoire	10	Tonga
Oued El-Hout	14	Tonga
Oued Bougous/Balouta	24	Mexna
Oued Sebaa	4	Oued El-Kébir
Oued Bourdim	5	Bourdim/Oued El-Kébir
Oued Messida	10	Oubeira
Oued El-Kebir	35	Mafrag

Le Parc abrite aussi de nombreuses sources d'eau douce de très bonne qualité alimentant les collectivités et les douars. Lors des investigations de recherches, d'encadrement des travaux de mémoire de magistère (Zouini 2007 & al. in CENEAP 2010-2012) et de suivi des cadres du parc sur l'inventaire et la qualité des eaux des sources du Parc, il a été recensé plus de soixante sources, telles que Bourdim, Ain Bergougaiia, Ain Guasbaya..... (Zouini 2010, PNEK 1998).

Elles sont, soit des suintements de nappes perchées de faible importance dans les grès numidiens, soit des sources de débordement ou des sources topographiques issues des sables du cordon dunaire (Zouini 2007 & al. in CENEAP 2010-2012).

Les dunes du parc épousent la topographie locale avec différentes ondulations marquant ainsi des lignes de partage des eaux qui se manifestent par des sources au niveau même de la vague en mer (Cap Rosa, Vieille Calle, Messida...).

1.4.1 - Les ressources en eaux et leurs usages dans le territoire du Parc

Les investigations hydrologiques et hydrogéologiques ont permis de monter trois catégories de ressources en eaux dans le territoire du Parc à savoir :

- l'eau souterraine présente dans les nappes aquifères (exploitées par des forages et puits),
- Les eaux des deux barrages Mexna et Bougous (les deux barrages stockent environ 120 millions de mètres dont les eaux sont pour le moment utilisées à des fins d'alimentation des collectivités de la wilaya d'El-Tarf le long de son transfert et la ville d'Annaba. Dans le projet de mise en valeur agricole des plaines d'El-Tarf et de Bouteldja une quantité des eaux des barrages sera destinée aux futurs périmètres irrigués prévus.)

On note aussi la présence dans le PNEK d'un grand nombre de petites retenues d'eau à des fins d'irrigation et d'abreuvement du cheptel.

- Les eaux des lacs les eaux des deux principaux lacs à savoir l'Oubeira et Tonga sont utilisées généralement par les populations riveraines à des fins d'irrigation agricole en période d'étiage (basses eaux).

Les données très fragmentaires recueillies au niveau de la DHW d'El-Tarf (Direction d'Hydraulique d'El-Tarf), montrent que 40% de l'exploitation des ressources hydriques s'effectue pour l'alimentation en eau potable.

Par ailleurs les enquêtes de terrain ont également révélé que les sources, les puits creusés par les particuliers et les forages publics sont généralement réservés à l'AEP (Alimentation en Eau Potable). Toutefois, on compte dans le périmètre de la plaine d'Oum Teboul 48 puits d'eau et forages.

Les sources dans l'extrême secteur Nord-Est du Parc débitent des quantités non négligeables pour l'alimentation en AEP, l'irrigation et l'abreuvement du cheptel.

L'irrigation agricole s'effectue, à l'aide de motopompes installées autour des lacs. Il a été recensé plus de 20 motopompes au niveau du lac Tonga, alors que la DHW d'El-Tarf ne dispose d'aucune donnée sur les niveaux piézométriques des nappes, ni sur les quantités d'eau prélevées à l'exception des forages publics d'Oum Teboul.

En effet, il n'y a aucun contrôle de tous ces prélèvements bien que la législation exige que des autorisations préalables soient délivrées avant toute intervention sur les ressources hydriques.

1.5 - Climat

Pour l'extrême Nord-Est algérien, la position de contact avec la Méditerranée au Nord et la barrière montagneuse au Sud augmente l'irrégularité du climat régional.

Comme particularité, on relève par exemple qu'à El-Kala, la température n'est jamais descendue à 0°C et que la pluviométrie annuelle enregistrée dépasse les 800 mm/an en année pluvieuse (CENEAP 2010).

Selon Aouadi, (1989), la moyenne minimale annuelle des températures atteint 9°C, la moyenne maximale annuelle des températures atteint 30°C et la moyenne annuelle des précipitations atteint les 800 à 900mm avec parfois un maximum de 1300mm.

Selon Belouaham et *al.* (2009), l'humidité de la région d'El-Kala atteint 72.4% relativement importante à cause de la proximité du littoral et la surface importante des forêts et l'ensemble des zones humides qui sillonnent le territoire du Parc. Les vents généralement fréquents déplacent les dunes entièrement dénudées, cas de l'exutoire du lac Mellah et la plage de la Messida d'Oum Teboul.

Les données fragmentaires ou même manquantes ne nous permettent pas de faire une étude climatique convenable et de dresser des tableaux détaillés sur les paramètres climatiques de la région. La seule station qui peu fournir ces données dans la région et celle d'EL-Kala qui se trouve à 10 m (8°27'Est et 36°54'Nord) de la mer, elle ne peut pas être représentative de tous le territoire du parc. Mais, elle peu données une idée surtout sur la partie la plus importante du parc qui est la frange marine. Cette derniere atteint à peu près les 51km de long sur environ 20km de large avec des altitude variant de 0 à 400m du nord au sud et de ouest a l'est.

L'analyse des données climatiques disponibles sur une période de 20ans, montre que les quatre saisons sont bien distinctes et marquées.

1.5.1 - Les précipitations

La pluviosité dans cette région est conditionnée par deux phénomènes météorologiques importants. D'une part, les perturbations cycloniques d'origine atlantique de l'Ouest et du Nord-Ouest qui, après avoir traversé l'Espagne et une partie de la Méditerranée Occidentale, affectent le Nord-Est algérien et d'autre part les dépressions qui prennent naissance en Méditerranée Occidentale (De Bélair, 1990).

L'autre aspect pluviométrique du territoire du parc réside dans sa partie Sud où l'altitude dépasse les 1000 mètres ce qui favorise l'interception des masses nuageuses, ce qui se traduit par des pluies orographiques donnant d'importantes lames d'eau précipitées sur sol imperméable comme à El-Ghorra ou la hauteur annuelle d'eau précipitée dépasse de loin les 1000mm (CENEAP 2010).

Le Tableau 3, résume la situation pluviométrique mensuelle de la période 1985-2005 et démontre que cette région a reçu pendant cette période une moyenne annuelle de 859,2 mm ceci est dû généralement aux vents de direction Nord-Ouest et Sud-Est. Le maximum des pluies se situe en hiver, aux mois de janvier fevrier, novembre et décembre.

Aussi sur le tableau en peut noter que nous pouvons scinder la période étudier en deux, une période sèche qui s'étend de 1985 et 1996 et une autre humide qui s'étend de 1997 et 2005, ce qui n'était pas sans conséquences positives sur la région et l'hydrologie des lacs qu'en rencontre la région, la dynamique de la végétation aquatique, l'agriculture et la gestion des parcours.

Tableau 3 : Précipitations annuelles pour la période 1985-2005 de la Station d'El Kala

Mois Années	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total annuel
1985	62,3	43,5	77	41,3	41	0	0	0	15,6	41,9	52,2	66,2	441
1986	146	103	53	39,7	0,8	0	0	0	44	99,6	134,4	189	809,5
1987	131,2	126,6	110,2	46,6	77,4	0,3	2,8	0	63	28,3	133,4	42,9	762,7
1988	99,8	99,8	61	22,8	18,9	27	0	2,6	70	19,4	120	115	656,3
1989	39	55	26	119	12	2,5	0	0,2	20	133	74	75	555,7
1990	144	15	51	60	55	12	2	2	10	49	106	311	817
1991	90,9	101,2	54,6	80,3	76,9	10,1	0	0	14,9	47,9	88,8	202	767,6
1992	88,8	102,3	29,4	77,9	60,8	0	0	3,1	8,7	45,9	100,3	98,9	616,1
1993	101,2	98,9	55	46,6	42	0	0	0	12,7	67,9	102	198,5	724,8
1994	100,9	108,9	89	99	35,9	1,1	0	0	15	78,3	76,9	140,4	745,4
1995	142,9	188,9	66,6	88,3	60,1	28,9	2	0	15	68,9	102,3	99,1	863
1996	102,1	89,9	43,7	109,2	98	15	2,7	0	68,2	27,8	74,9	230	861,5
1997	189,6	102,1	80,8	93,7	59,6	12,9	0	0	2,2	98,9	122	230	991,8
1998	128,9	100,1	99,9	39,5	68,9	25,5	0	0	89	68,1	188,2	109,7	917,8
1999	224,8	330,2	103,7	189,9	69,3	39,2	0	10,2	98,8	79,2	100,3	145,9	1391,5
2000	98,2	139,9	99,1	103,2	78,4	45,6	1,1	0	68,8	15,9	290	340	1280,2
2001	132,5	202,9	99,2	58,9	45,9	29,6	0	0	18,8	122	187,3	222,2	1119,3
2002	40,6	124,9	88,1	102,1	51,2	18,3	0	0	102,2	94,2	194,4	106,7	922,7
2003	105,9	96,6	88,9	102,8	29	23,9	0	0	75,6	34,4	378,1	150,1	1085,3
2004	123,3	190	71,4	99,2	43,4	20,1	0	0	56,4	86,4	290	104,9	1085,1
2005	220,8	201,2	79,9	108,3	12,4	22,2	0	10	98,1	67,2	100,2	167,9	1088,2
Moyennes Mensuelle	119,7	124,8	72,7	82,3	49,4	15,9	0,5	1,3	47,6	65,4	143,6	159,3	881,1

1.5.1 - Les températures

Pour Seltzer, (1946), toute l'Algérie (Sahara non compris), la température moyenne est de novembre à avril, inférieure à la moyenne annuelle ; elle lui est supérieure de mai à octobre, et que la moyenne mensuelle atteint sa plus forte valeur aux mois de juillet et août ce qui est généralement lié à la fréquence du sirocco.

En lisant le tableau 4 on remarque que les minima dans la région d'El-Kala sont enregistrés duant le mois de décembre, de janvier et de février (les mois les plus froids) alors que les maxima sont enregistrés au cours du mois de juin, de juillet, d'aout, de septembre et des fois du mois d'octobre (les mois les plus chauds).

Tableau 4 : Les températures annuelles pour la période 1985-2005 de la Station d'El Kala

Mois T° C	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moye
M	13,3	15,2	16,6	17,3	19,9	23,9	26,3	27,9	27,8	25,2	20,1	15,7	20,77
m	6,2	7,4	10,5	12,6	15,5	16,7	20,1	21,8	21	18,6	16,9	9,8	14,76
Moy	9,7	11,3	13,5	14,9	17,7	20,3	23,2	24,8	24,4	21,9	18,5	12,7	17,765

M : moyenne des maxima, m : moyenne des minima, Moy : moyenne mensuelle, Moye : moyenne annuelle

1.5.3 - L'humidité

Dans la région d'El Kala, le degré d'hygrométrie est très élevé tout au long de l'année et il est presque constant durant toute l'année. Le tableau 6 montre que l'humidité est très élevée durant la année et dont la maximum est atteint durant le mois decembre.

Ce paramètre, dont les valeurs sont relativement élevées (proximité du littoral), atteint ses valeurs les plus fortes au lever et au coucher du soleil. Cette humidité de l'air, élevée même en période estivale, explique que la région puisse être plongée dans un voile de brume ; ce dernier est propice, en fin de compte, aux cultures d'été et à la végétation naturelle, véritable compensation pour les végétaux ne bénéficiant d'aucune précipitation durant l'été (Boumaraf 2010).

Tanleau 5 : Moyennes mensuelles de l'humidité relative de la station d'El-Kala (période 1985-2004)

Années	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyen HR %
Moyennes mensuelles	74,1	78	74,4	74,9	78,1	76,4	75,4	75,6	76	72,7	76,8	79	75,9

1.5.6 - Synthèse climatique

L'intérêt de la synthèse climatique est de trouver la place qu'occupe la région d'étude par rapport aux principaux types climatiques méditerranéens.

Pour faire une synthèse climatique en se base sur le quotient pluviothermique et le climagramme d'Emberger.

1.5.6.1- Diagramme ombrothermique

Le diagramme préconisé par Bagnouls et Gaussen (1953) de la région d'El-Kala (figure 6) indique deux saisons, une saison humide et pluvieuse qui s'étend de septembre jusqu'en mai et une saison sèche de mai en septembre où les précipitations sont déficitaires par rapport à l'évaporation.

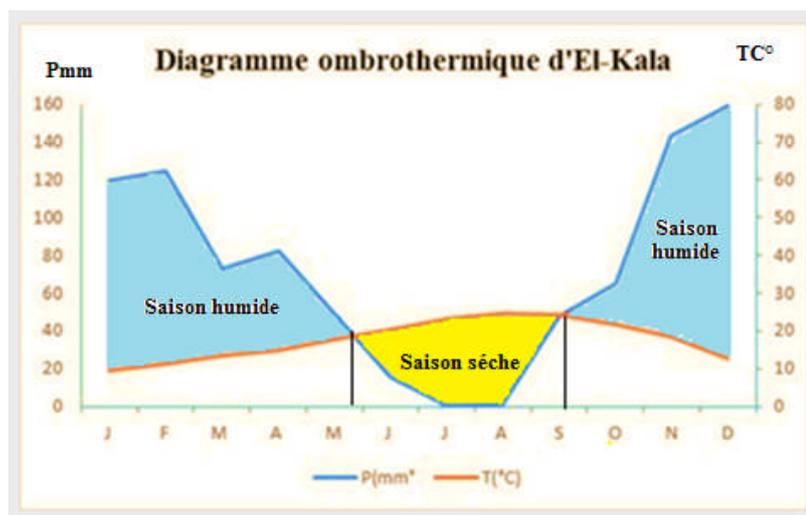


Figure 6 : Diagramme ombrothermique de Gaussen. Station d'El-Kala de la période 1985-2005 (Météo Nationale)

1.5.6.2 - Le quotient pluviothermique Q2

Le quotient pluviothermique Q2 est applicable uniquement aux climats de type méditerranéen.

Le quotient pluviothermique Q2 est calculé d'après la formule :

$$Q2 = \frac{P \times 1000}{(M+m)(M-m)} = \frac{2000P}{M^2 - m^2}$$

Dont : **P** est La pluviométrie moyenne annuelle exprimée en mm.

M est La moyenne des températures maximales du mois le plus chaud.

m est la moyenne des températures minimales du mois le plus froid.

Les températures sont exprimées en degrés Kelvin.

Le Q2 calculer d'El-Kala est de 139, 98

Le quotient pluviothermique Q2 calculé pour la station d'étude pendant les années 1985-2005, la situe dans l'étage bioclimatique humide doux du climagramme d'Emberger (Fig.).

1.5.6.3 - Etages bioclimatique du PNEK

La carte de l'ANAT 2004, positionne le parc national d'El-Kala dans l'étage subhumide et humide (figure 7).

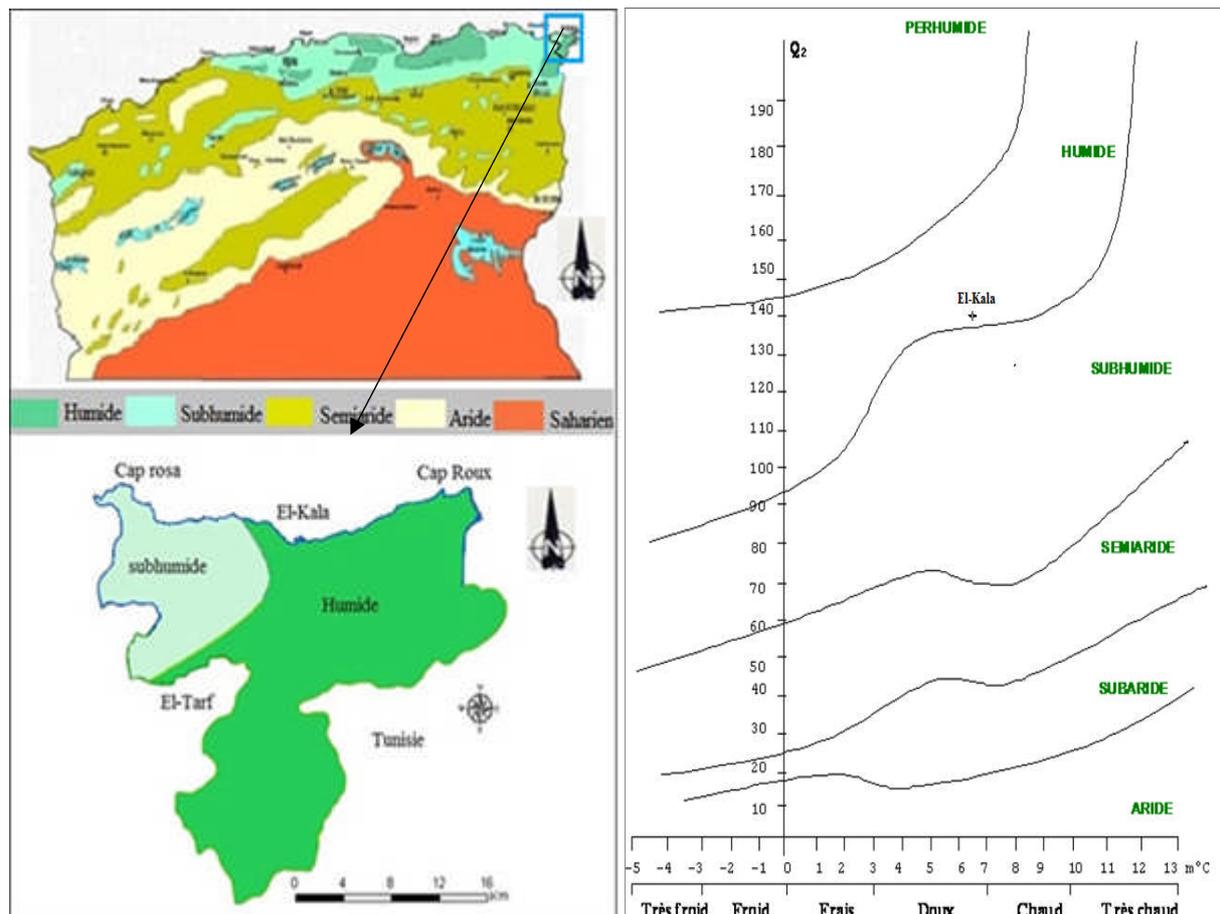


Figure 7 : Position du PNEK dans le Climagramme d'Emberger et la carte bioclimatique de l'Algérie du Nord (ANAT, 2004).

1.6 - Végétation

1.6.1 - Phytogéographie

Le Parc National d'El-Kala est situé dans le secteur numidien du domaine mauritanien méditerranéen de la région méditerranéenne (Figure 8), (Maire 1926).

Selon LAPIE (1909) et MAIRE (1926), le secteur numidien est le plus arrosé avec une lame d'eau annuelle de 700 à 1500mm, les sols sont siliceux, frais et profonds. Ils sont caractérisés par le développement énorme de la subéraie. Il est caractérisé par la présence de très nombreuses plantes appartenant à l'élément atlantique : *Rhamnus frangula*, *Salix atrocinerea*, *Erica cinerea*, *Rorippa amphibia*, *Trapa natans*, *Rumex palustris*, *Vallisneria spiralis*, *Scabiosa succisa*, *Luzula campestris* jointes à d'autres plantes appartenant à l'élément tropicale *Crhynobodpora laxa*, *Fimbristylis dichotoma*, *Dactyloctenium aegyptianum* *Dryopteris unita*...

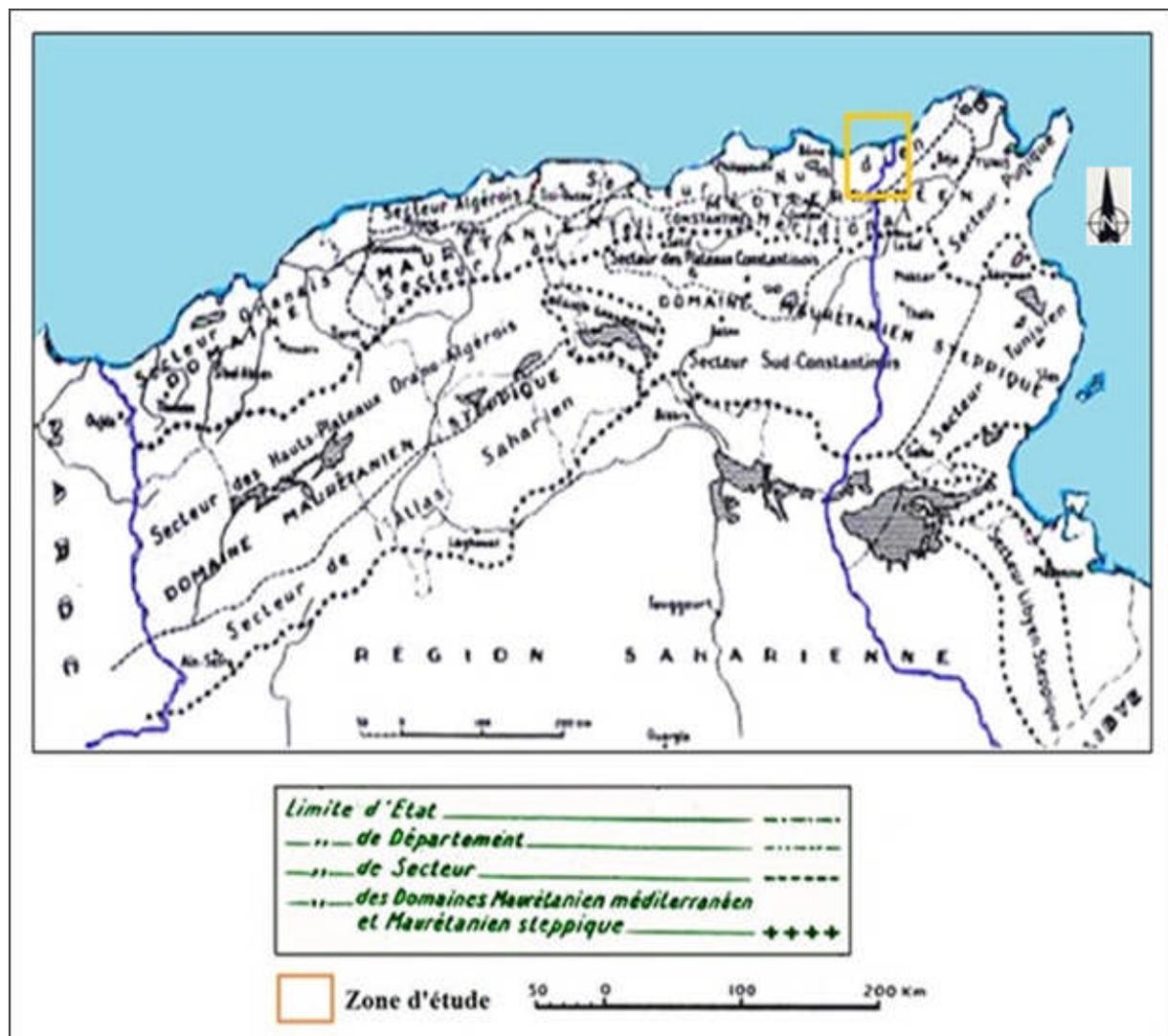


Figure 8 : Position phytogéographique du Parc National d'El-Kala (carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie, Maire 1926)

1.6.2 - Formations végétales

Dans le Parc National d'El-Kala on trouve presque tous les types physiologiques de la végétation de la région méditerranéenne, comme on peut rencontrer la végétation lacustre et tropicale l'Aulnaie (*Alnus glutinosa*) ainsi les formations artificielles ou reboisement. Les formations végétales existant dans le parc sont comme suit (figure 9):

- Les formations rupicoles

Elle occupe les escarpements rocheux à accès difficile de toute la cote du parc et renfermant un cortège floristique constitué surtout d'espèces rare et même endémiques qui résistent et s'adaptent à l'influence marine.

- Les Ripisylves (formation rupicoles)

Ces formations végétales (ripicoles) peuplent généralement les cours d'eau (Oueds et sources) du parc. On rencontre selon les caractéristiques du cours d'eau (permanence, débit de l'écoulement, longueur et largeur des lits majeur et mineur, altitude et latitude) des formations d'importance et de composition différente, marquées surtout par l'aulne (*Alnus glutinosa*) le peuplier (*Populus alba*, *Populus nigra*) et laurier noble (*Laurus nobilis*).

Les plus importantes ripisylves sont : Oued El Kebir, Bougous, Bourdim, Souk R'guibet, Dey graâ, Demt Rihane, Boulaâroug, Mellah, El Hout et de moindre importance celle de l'oued Boumerchene, Bouhchicha, El Eurg, Messida, N'hal, Oum Chtob, Ain Bergougaya et Boutribiche.

- Le maquis de chêne kermès (Cocciferaie)

C'est les formations végétales qui sont généralement localisé sur le cordon dunaire consolidé du littoral, ils jouent un rôle important dans la fixation du sable côtier. Ces formations végétales sont constituées de chêne kermès qui atteint 07m.

- Le maquis à chêne liège (Subéraie)

Il se présente sous forme d'une nappe buissonnante dont la hauteur est de 4 m à 7 m localisés entre les massifs forestiers non dégradés, il est là où les conditions édaphiques sont les plus contraignantes comme ce de Kef Seglab, Ain Khiar et Mexa au Nord de Bougous.

- Le maquis arboré de chêne liège

C'est un maquis avec une strate buissonnante de 2 m de haut en moyenne et d'une strate arborée de chêne liège généralement de faible hauteur. C'est le type de formation végétal la plus important du parc, il occupe une étendue qui couvre près de 20000 hectares. On le retrouve dans le massif des Djebels Koursi et Brabtia à l'ouest du Parc et le massif de Bougous d'une superficie d'environ 9000 hectares au sud-ouest du Parc.

- La forêt de chêne liège

C'est la forêt de chêne liège à trois strates (strate arborée, strate arbustive et strate herbacée), dans le PNEK on distingue deux type de forêt de chêne liège: la forêt des basses montagnes dont la strate arborée composée de *Quercus suber* dont les sujets peuvent atteindre 8 m de hauteur avec un sous-bois haut et dense et caractérisé par la présence de *Phillyrea angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Erica arborea*, *Erica scoparia*.... Et dont la strate herbacée est relativement rare, et la forêt de montagne qui se caractérise par l'absence partielle ou totale du sous-bois. La strate arborée est composée essentiellement de chêne liège parfois en mélange avec le chêne zeen formant une ambiance forestière primitive.

Les arbres sont relativement droits et peuvent atteindre 18 m pour une moyenne de 10.5m. L'absence du sous-bois est due à l'action combinée du défrichage et du pâturage. Les plus importantes formations sont trouve dans la région d'El-Ghorra et d'El Feden (Bougous).

- La Zeenaie

La forêt de chêne zeen (*Quercus canariensis*) occupe généralement les expositions Nord à Nord-Ouest, vers 800 jusqu'à 1200 m d'altitude comme la zeenaie d'El-Ghorra et d'El Feden.

Elle se présente sous forme de futaie haute (les arbres peuvent atteindre une hauteur de près de 30 m pour une moyenne de 18 m) sans sous-bois, âgée, rarement jeune, accessible, et dans un état sanitaire bon à moyen. Le chêne zeen est une essence caducifoliée constituée en peuplement homogène sur une superficie relativement importante dans le parc.

- **Pineraies à Pin Maritime**

Le Pin maritime forme des peuplements naturelle comme ce de la frontière algéro-tunisienne au Nord de Haddada et artificiels, dont les principaux sont localisés au Nord du lac Tonga sur sol dunaire. Les reboisements du Tonga ont été réalisés au sein du Cocciferetum et leur vigoureuse régénération par semis naturels témoigne de leur bonne acclimatation.

- **Pineraies à Pin D'Alep**

Les peuplements du Pin d'Alep du parc national d'El-Kala sont naturels et de deux types: les peuplements du littoral sur dune, ils se localisent à l'Ouest du lac Mellah et les peuplements sur grès de Numidie provenant de la dégradation de la subéraie des basses montagnes comme ceux localisés dans la subéraie de l'ouest de Ain Khiair et de Haddada.

- **Eucalyptaie**

L'Eucalyptus est une formation artificielle qui occupe d'importantes superficies sur le territoire du parc national, non entretenue, dense et broussailleuse, plantée dans des maquis ou des subéraies dégradées. Elle a gardé relativement la structure et la composition du sous-bois initiale caractérisé par la présence de *Calycotome villosa*, *Genista fero*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Rubus ulmifolius*... Cependant, ce sous-bois s'est progressivement clairsemé à mesure que les conditions édaphiques et d'ensoleillement se sont modifiées avec la croissance des arbres.

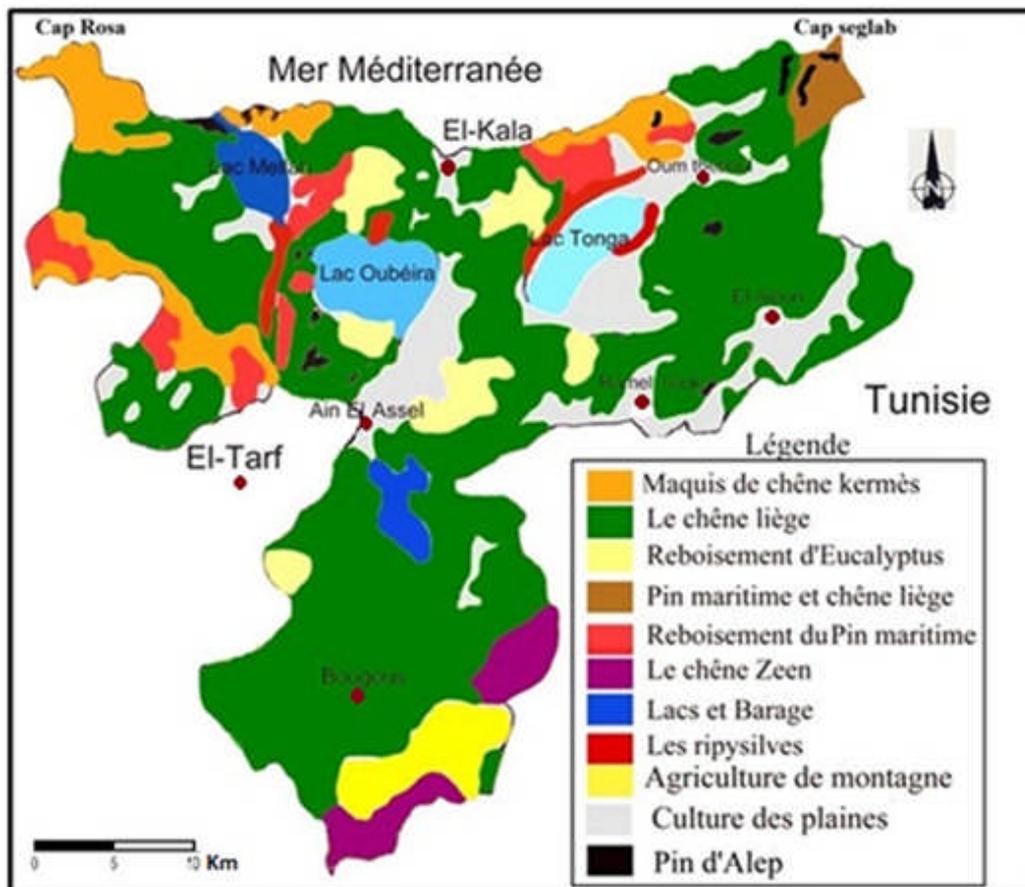


Figure 9 : Carte de végétation du Parc National d'El-Kala du BNEF 1984, modifiée.

1.6.3 - Etage de végétation

Les différents peuplements végétaux du parc national d'El-Kala sont localisés entre 0 et 1200m d'altitude, cette tranche d'altitude correspond, selon le schéma d'étagement d'Ozenda (1975) et Quezel (1976) au thermoméditerranéen, mésoméditerranéen et une pénétration du supraméditerranéen.

Le supraméditerranéen : étage essentiellement des chênes caducifoliés, généralement, il apparaît à partir de 1200m d'altitude, la seule zone du parc qui peut toucher cette étage est la forêt domaniale d'El-Ghorra qui appartient au massif de la Medjerda de la Kroumirie. Elle se trouve localiser entre 600 et 1202m d'altitude.

Le mésoméditerranéen : étage des groupements de chêne liège, de chêne zeen et certains groupements climaciques de conifères, il est largement représenté dans la forêt domaniale d'El-Ghorra qui est peuplée par des forêts de chêne liège et de chêne Zeen.

Le thermoméditerranéen : étage de l'Olivier, du lentisque et des conifères méditerranéens. Il est présent sur les dunes côtières du parc dominées par les maquis de chêne kermès et sur les grès de djebel el Koursi et les zones ouest et nord de Bougous à base de chêne liège.

1.7 - Diversité écosystémique du PNEK

Dans son ensemble le Parc National d'El-Kala est composé des écosystèmes suivants (Cette diversité est donnée suit à nos observations et la consultation de la littérature):

1.7.1 - L'Ecosystème marin

Long d'une quarantaine de kilomètres entre le Cap Rosa et le Cap Segleb, il se caractérise par une succession de criques et de plages (dont les plus importantes sont : plages Vieille Calle, Cap Rosa et Messida) qui lui confèrent un caractère paysager sauvage et naturel.

Cet écosystème abrite du corail rouge, des espèces de poissons ainsi que des mammifères marins tels-que le Dauphin commun et autre fois le Phoque-moine (BNEF 1984).

1.7.2 - L'Ecosystème dunaire

Ce cordon est encore stable comme en témoigne le cortège floristique constitué d'espèces indicatrices telles que : le Genévrier oxycédre, le Genévrier de Phénicie, le Rétame, le Chêne Kermès (Photos a et b), le Lentisque et l'Oléastre, entre autres...



a



b

Photos 1 : Végétation pionnière sur dunes littorales
(a : maquis de chêne kermès sur dune et b : le Genévrier oxycédre) (Sarri 2010)

Entre les dépressions lacustres au Sud et le cordon dunaire au Nord, on trouve la zone sublittorale qui abrite principalement les sous zones de détente relevant de la classe périphérique du Parc. Elle se caractérise par des coteaux à maquis et d'exutoires d'écoulement des eaux pluviales à milieux spécifiques à végétation rupicole (CENEAP 2011).

1.7.3 - L'écosystème lacustre

Cet écosystème est constitué par le complexe de zones humides le plus riche et le plus diversifié de la région méditerranéenne, ces zones humides sont représentées par les lacs et les marais.

Ces basses plaines agro marécageuses avec les lacs représentent la zone traversée d'Est en Ouest par l'Oued El-Kébir. Les seuls reliefs sont constitués par les collines formant les bassins versants des lacs et les zones humides en général.

Ce complexe réunit dans sa globalité neuf (09) zones humides classées sur la liste Ramsar dont six (06) situées dans le Parc, parmi les 51 sites à l'échelle nationale (soit + 18% du nombre et 2,9 % de la surface totale classée du pays).

Les principaux lacs du Parc et les zones humides voisines (marais de la Mekhada, lac des oiseaux,) forment la plus importante zone d'hivernage du Maghreb pour l'avifaune migratrice paléarctique (anatidés, oies, limicoles.....).

Des dizaines de milliers d'oiseaux fréquentent ce complexe unique, qui est également un milieu privilégié pour la nidification de plusieurs espèces rares dans le contexte méditerranéen (Erismature à tête blanche, Fuligule nyroca, Poule sultane...).

Dans cette zone on rencontre :

- Des forêts marécageuses : milieux qui sont devenus rares en Afrique du Nord et qui abritent entre autres des aulnaies auxquelles sont associées des plantes endémiques et/ou rares (en danger) ;
- Des ripisylves, ou formations boisées des bords d'Oueds, (peuplier blanc, aulne, frêne, saule...) bien que plus pauvres en espèces que les forêts marécageuses mais dont le rôle écologique est important ;

Sur le plan biologique, ces ripisylves garantissent une continuité forestière, propice à de nombreux mammifères et oiseaux. Ces formations sont menacées par des coupes de bois, qui interrompent la continuité des galeries forestières.

1.7.3.1 - Le lac Tonga

Le lac Tonga (latitude 36° 51' N, longitude 08° 30' E), situé dans le Parc au Nord-Est, à 3 km de la mer à vol d'oiseau, est classé réserve intégrale et site Ramsar d'importance internationale depuis 1983. Ce lac est partiellement endigué de très longue date. Le niveau est régulé au moyen de vannes. L'exutoire en direction de la mer est constitué par l'Oued Messida. La surface du lac (2600 ha) est recouverte en mosaïque à plus de 80% d'une végétation émergente avec de grandes plages d'eau libre occupées partiellement par le Nénuphar blanc (Photo 2).



a

b

Photos 2 : Lac Tonga (a) avec au fond les plages du Nénuphar blanc (b) (Sarri 2010)

Du fait de la qualité et de la diversité de ses habitats, il abrite une diversité biologique très importante. Il est constitué d'eau douce, ce lac s'étend sur 7,5 km de long et 04 km de large. D'une profondeur moyenne de 1 à 1,5 m, Son bassin versant s'étend sur 155 km².

Le lac Tonga compte 82 espèces végétales qui appartiennent à 31 familles, parmi elles 32 espèces, soit 39% de l'ensemble « assez rares à rarissimes, » comme *Marsilea diffusa*, *Nymphaea alba* et *Utricularia exoleta* (Kadid, 1989).

Sur le plan ornithologique ce site est le plus important, c'est l'un des rares sites méditerranéens où nichent encore l'Erismature à tête blanche, le Fuligule nyroca et la poule sultane. Le lac abrite la Loutre et il est le site de nidification d'un nombre important d'espèces aviaires: le Râle d'eau, l'Erismature à tête blanche, le Fuligule nyroca, la poule (ou Talève)sultane, le Blongios nain, la Guifette moustac, l'Ibis falcinelle. On y rencontre également la Sarcelle marbrée occasionnelle et le Flamant rose. Sa richesse avifaunistique s'élèverait à 23 espèces d'oiseaux d'eau nicheurs, dépassant les 45 si l'on retient l'ensemble des espèces nicheuses, notamment Passereaux, Marouettes et Rapaces (PNEK 2009).

Le lac est aussi longé par un arboretum qui occupe une surface d'environ 52 ha constitué principalement d'espèces arborescentes telles que : Cyprès chauve, Acacia, Peuplier, Aulne glutineux, Orme, Frêne et Pin Pignon. La surface totale a évolué par suite d'extension naturelle des espèces et d'autres reboisements. Les espèces relevées dans l'arboretum d'une superficie de 99ha, sont : Aulne (50ha), Peuplier (1214 32,5ha), Cyprès (9,5ha), Acacia (3,5ha), Peupliers de virginie (0,5ha), Peupliers blancs et noirs (0,5ha), Cyprès sempervirens (0,25ha), Ormes et quelques sujets de Frênes, de Tamarix ; l'espace vide est de 2,5ha. (INRF 1985).

1.7.3.2 - Le lac Oubeira

Le lac Oubeira (latitude 36° 50' N, longitude 08° 23' E), situé dans le Parc en zone Nord-Ouest, à 3 km de la mer à vol d'oiseau, est classé réserve intégrale et site Ramsar d'importance internationale depuis 1982. Il est alimenté par le ruissellement d'un bassin versant de 125 km² environ, dont 40 km² en terrain plat et 85 km² en collines.

Ce lac de 2200 ha, en forme de cuvette presque circulaire de faible profondeur (2 m au centre), de 6 km sur l'axe Nord-Sud et de 5 km sur l'axe Est-Ouest, a l'Oued Messida comme émissaire et exutoire. Sa profondeur varie de 2 à 3 m à la fin de la saison hivernale. Son bassin versant couvre une 98Km² y compris la cuvette du lac. En plus de son intérêt économique (pêche) le lac Oubeira est aussi important sur le plan ornithologique.

Deux formations palustres dominant au lac Oubeira : la Scirpaie occupant la zone Sud-

Ouest et la Thyphaie occupant la zone Nord-Est. Sa zone limnétique est colonisée par un important herbier flottant composé de Myriophylle, de Ceratophylle, de divers Potamots et de Châtaigne d'eau (*Trapa natans*) considérée comme espèce très rare. Il abrite une station de Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*) mise en évidence en 1993 (Photos b et c)



Photos 3 : Lac Oubeira avec les deux espèces rares

(a : lac Oubeira. Sarri 2011, b : Châtaigne d'eau. Sarri 2001, c : Nénuphar jaune. Sarri 2001)

Le lac Oubeira est le site de nidification de plusieurs espèces aviaires : le Grèbe huppé, le Grèbe castagneur, la Poule sultane, le Blongios nain, le Héron pourpré, la Poule d'eau.

Sa richesse avi-faunistique s'élèverait à 8 espèces d'oiseaux d'eau nicheurs, dépassant les 11, si l'on retient l'ensemble des espèces nicheuses, notamment les Passereaux aquatiques. Il abrite des poissons (Barbeau, Anguille, Mulet, Carpe, Gambusie), des mollusques (Unios, Sangsue), des vertébrés (Grenouille, Tortue d'eau), des Insectes (Libellule agrion).

1.7.3.3 - Le lac Mellah

Le lac Mellah (latitude 36° 53' N, longitude 08° 19' E), situé dans le Parc en zone Nord-Ouest, est classé réserve intégrale et site Ramsar d'importance internationale depuis 2004.

Il s'étend sur 4 km de long et 2,5 km de large d'une profondeur maximale de 6 m et d'une profondeur moyenne de 3m (Draïdi, 2014). Il est alimenté surtout par Oued El-Aroug, Oued Mellah, Oued Reguibet, son bassin versant couvre une superficie de 77 Km².

Il est alimenté par le ruissellement et par un chenal (900 m) de communication avec la mer qui semble avoir été réalisé de longue date par l'homme. Cette zone humide de 860 ha, unique en Algérie, est probablement celle dont le fonctionnement écologique est le plus compliqué, en raison d'une donnée supplémentaire : la salinité.

La diversité des situations hydrologiques (dont les gradients de salinité) à l'intérieur de cette lagune et au cours d'une année, lui confère une grande richesse biologique, qui n'est pas ornithologique (peu de végétation palustre, peu de nicheurs) mais halieutique et limnologique (nombreux invertébrés aquatiques, dont les mollusques)



Photos 4 : Lac Mellah avec deux espèces caractéristiques
(a : lac Mellah. Sarri 2011, b : le Loup. CENEAP 2011 et c : la Palourde. CENEAP 2011)

Une végétation typiquement halophile (Jonc, Salicorne) se développe au lac Mellah. Il est réputé pour sa richesse halieutique composée d'une quinzaine d'espèces de poissons, de mollusques et de crustacés à grande valeur marchande tels le Loup, la Daurade, la Sole, le Marbré, le Mulet, l'Anguille, la Palourde, la Matsagoune... (Photos 4 - b.c),

1.7.3.4 - Le lac Bleu

Le lac Bleu (latitude 36° 54' N, longitude 08° 20' E) (Photo 5), est une dépression d'environ 05ha située au Nord Est du lac Mellah, ayant le statut de réserve intégrale dans le Parc. Il est intégré au lac Mellah dans son inscription sur la liste Ramsar depuis 2004.

Il constitue un habitat très favorable pour les insectes (les libellules) et les plantes aquatiques.

La grande partie du lac est recouverte de Nénuphar blanc mêlé à une flore hygrophile composée principalement d'Osmonde royale et de chanvre d'eau. Quelques espèces d'insectes sont inféodées à ce seul site sur le plan national.



Photo 5 : Lac Bleu (Sarri 2011)

1.7.3.5 - Le lac Noir

Le lac noir (latitude 36° 51' N, longitude 08° 12' E) (Photo 6), est situé dans le Parc, dans sa partie Nord-Ouest à proximité de Bordj Ali Bey, il est classé site Ramsar en 2003 sous le type de zone humide de tourbière morte. Ce lac de 5 ha a le statut de réserve intégrale dans le zoning du Parc.

Il est réputé comme étant la première station à Nénuphar jaune qui a disparu depuis son assèchement en 1995 provoqué par pompage excessif d'eau pour l'irrigation et pour l'accumulation d'une litière peu dégradée aboutissant à la formation de sol tourbeux. Quelques espèces d'insectes lui sont inféodées ex, avant son assèchement on a identifié des insectes d'origine tropicale, tels que ; *Urothemis edwardsii* (espèce de libellule très rare)



Photo 6 : Lac Noir (Sarri 2010)

1.7.3.6 - Le Marais de Bourdim

Le Marais de Bourdim (latitude 36° 47' N, longitude 08° 15' E) (Photo 7), situé dans le Parc, dans sa partie Nord-Ouest, est classé réserve intégrale et site Ramsar d'importance internationale depuis 2009. Malgré sa faible superficie de 11ha ce site présente un intérêt botanique et avifaunistique particulier. La végétation qu'il abrite, forme la deuxième héronnière de la région avec celle du lac Tonga.

Ce marais d'eau douce est d'une importance capitale pour la nidification des Ardéidés, des hérons coloniaux comme le *Bulbicus ibis* et l'*Egretta garzetta*...

Situé en aval d'une zone dunaire qui constitue son principal bassin versant, ce marais est alimenté par l'oued Bourdim. Cet écosystème exceptionnel abrite une ripisylve rare en Afrique du Nord. Il est entouré d'une formation de Frênes, d'Aulnes et de Saule pédonculé dans laquelle se rencontrent, *Carexeleta*, *Carex remota*, *Osmunda regalis*, *Lycopus europeus*



Photo 7 : Nechaat de Bourdim (Sarri 2001)

1.7.3.7 - L'aulnaie d'Ain Khiar

L'aulnaie d'Ain Khiar (latitude 36° 40' N, longitude 08° 20' E) (Photo 8), située dans le Parc au Nord-Ouest, localisée entre le cordon dunaire et la plaine agricole d'El-Tarf, est classée sous- zone de faible croissance et site Ramsar d'importance internationale depuis 2003. Cette aulnaie reçoit en hiver les crues de l'oued El-Kébir et reste parfois inondée même en période estivale.

Ce site classé couvre une superficie globale de 180 ha et intègre une section de la forêt-galerie de l'Oued Kébir, une des formations ripicoles les plus importantes du pays. C'est un site de connectivité entre les massifs dégradés (dunaire, agricole et forestier) qui sert de transition et de refuge particulièrement pour les espèces animales de grande taille (hyène, sanglier...) ; cette Aulnaie semble très bien évoluer en tourbière.

Cet écosystème abrite une flore représentée par une végétation caractérisée par la présence de formations de Frênes, d'Aulnes, de Peuplier et de Saule dans laquelle se rencontrent : *Carex eleta*, *Carex remota*, *Osmunda regalis*, *Lycopus europeus*...

L'aulnaie d'Ain Khiar abrite une avifaune caractéristique de milieu forestier dégradé. On y recense des rapaces et d'autres espèces avifaunistiques. Plus d'une Quarantaine d'espèces ont été dénombrées à l'heure actuelle (Benyacoubé et *al.* 2000) dont certains sont peu communes comprenant : Aigle botté, Buse féroce, Chouette hulotte, Epervier d'Europe, Fauvette grisette, Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette...



Photo 8 : Aulnaie d'Ain Khiair (Sarri 2001)

1.7.3.8 - Les écosystèmes ripicoles

Les ripisylves se définissent comme des formations arborescentes qui peuplent les rives des oueds, les rivières, les parties basses de celles-ci où l'eau est le facteur principal qui influence leur présence et leur développement.

Les ripisylves du Parc National d'El-Kala sont nombreuses et diversifiées en raison de l'abondance des cours d'eau dans la région. Elles jalonnent un réseau de plus de 30 km de zones d'écoulement.

On rencontre selon les caractéristiques du cours d'eau (permanence de l'écoulement, longueur et largeur des lits majeur et mineur, altitude et latitude) des formations d'importance et de composition différente, marquées par l'imbrication de plusieurs strates arborées (aulne, peuplier ...), arbustives (laurier rose, laurier sauce, bruyère ...), herbacées (surtout des graminées, cypéracées, fougères...), d'origines diverses (endémique, européenne, tropicale...).

Les ripisylves les plus importantes sont celles de l'oued El Kebir, Bougous, Bourdim, Souk R'guibet, et de moindre importance celles de l'oued Dey graâ, Boumerchene, Demnett ErRihane, Bouhchicha, Boulaâroug, El Eurg, Messida...

1.7.4 - L'écosystème forestier

Le Parc abrite un ensemble forestier de 54.000 ha caractérisé surtout par des peuplements naturels de chêne liège et de chêne zeen. La forêt de chêne liège fait partie de la grande aire de répartition du chêne liège qui se prolonge jusqu'en Tunisie. La diversité topographique de cette région détermine un étagement naturel de la végétation.

D'une manière générale et à basse altitude, les subéraies plus ou moins altérées succèdent à des maquis dont le degré de dégradation est subordonné aux actions anthropiques.

Cette mosaïque de milieux est traversée par des ripisylves qui longent les divers cours d'eau de la région (Oued El-Kébir, Oued Bou-Arroug, Oued Messida etc...). Les espèces d'arbres rencontrées dans ces derniers sont le Peuplier blanc, l'Aulne, l'Orme et le Frêne.

Au-delà des plaines, l'effet de l'altitude se manifeste par la présence d'une subéraie de mieux en mieux développée grâce à une pluviométrie plus abondante. Ce phénomène est illustré par la subéraie de djebel El- Ghorra, les arbres sont en effet très développés (15 m de haut environ) et le recouvrement y est important.

Au-delà de 900m d'altitude dans le massif d'El-Ghorra, la zéenaie remplace progressivement la subéraie. Elle forme un Peuplement dense et stable.

Sur la façade littorale à l'Est du Parc National d'El-Kala, au niveau de la frontière Algéro-Tunisienne (Segleb) le Pin maritime à l'état naturel se trouve en mélange avec le peuplement de chêne liège.

Par ailleurs, les forêts de plaines se trouvent émaillées çà et là par des reboisements de Pin pignon, Pin maritime et d'Eucalyptus.

L'écosystème forestier peut être divisé en deux types: les peuplements de de piémonts et les peuplements de montagnes.

1.7.4.1 - Les peuplements de piémonts

C'est un relief de bas versant à l'interface des plaines agricoles et des montagnes forestières qui regroupe en quelque sorte les premiers micro-bassins versants des zones humides.

Ces piémonts sont recouverts de maquis (Photo 9) plus ou moins dégradés par la jonction des activités humaines (incendies, érosion, coupes de bois, autoroute et doublement de routes nationales. Globalement cette zone peu propice à l'agriculture semble de plus en plus convoitée par l'urbanisation (concentration de l'habitat).



Photo 9 : Maquis de piémont (Sarri 2010)

1.7.4.2 - Les peuplements de montagnes

C'est la zone Sud et Est du Parc. Elle se compose d'une partie asylvatique, de maquis et d'une partie forestière occupée, selon les sites, de Chêne liège, Pin maritime, Chêne zeen en futaies individualisées ou en peuplements associés. C'est sur ce relief que se trouve la quasi-totalité de la couverture végétale et forestière. La répartition des groupements végétaux est déterminée par l'altitude, mais l'ensemble de la superficie est dominée par le Chêne liège (Photo 10) qui trouve là son domaine d'expansion favoris, il est remplacé en altitude (700 m) par le Chêne zeen. Ces forêts de Chênes (liège et zeen) forment la plupart du temps des peuplements purs et exceptionnellement des peuplements mélangés.



Photo 10 : Forêt de montagne (Sarri 2010)

Au niveau des peuplements de chêne liège on observe une extension de plus en plus apparente du pin d'Alep (enrésinement) constituant une succession régressive provoquée par l'ouverture des peuplements d'origine, par les incendies répétés et par les modifications climatiques qui touche la dynamique de ces peuplements (Photo 11).



Photo 11 : Subéraie subissant l'enrésinement (Sarri 2010)

1.7.4.3 - Conclusion

Deuxième en importance par la superficie considérable qu'il occupe, le maquis représente une formation végétale en extension dont l'origine principale est la dégradation des formations à Chêne liège sous l'action conjuguée de facteurs climatiques et anthropiques.

On remarque que la superficie occupée par le maquis (formation dégradée) est supérieure à celle occupée par les subéraies. Le maquis occupe près de la moitié des formations naturelles.

Les peuplements artificiels regroupent les eucalyptus (4000ha), le pin maritime (3000ha), le pin pignon, les acacias, les cyprès.

C'est dans les piémonts et les montagnes que l'on rencontre environ 54000ha de peuplements naturels et artificiels sur les 54585ha recensés dans le domaine forestier à l'intérieur du Parc, c'est-à-dire que 68% de la superficie du PNEK est boisée.

Les peuplements naturels sont composés de Chêne liège (45% des superficies des formations naturelles), de chêne Zeen, d'aulne, de pin maritime, de pin d'Alep (20 à 25ha), d'oléastre et de maquis.

Ce patrimoine forestier dont la protection est d'une importance capitale puisqu'il couvre l'ensemble des bassins versants des zones humides du Parc, continue à se dégrader. Cette dégradation provient de la conjonction de plusieurs facteurs dont notamment : des incendies, de la divagation non contrôlée du cheptel, du peu d'interventions en matière d'aménagements, des défrichements et de la réalisation d'infrastructures notamment routières

Les espèces introduites répondaient à des objectifs économiques ou à des interventions sur des espaces dégradés qu'il fallait protéger.

L'envahissement par des espèces introduites comme les acacias résulte de situations pyrophitiques fréquentes, en revanche, l'extension de plus en plus apparente du pin d'Alep (enrésinement) constitue une succession régressive provoquée par l'ouverture des peuplements d'origine (subéraies), par la fréquence des incendies des dernières années ou par l'incidence des modifications climatiques sur la dynamique de ces peuplements qui est un autre aspect du problème sur lequel doit être portée la nécessité d'un suivi.

1.8 - Diversité culturelle

Les espaces du Parc abritent un grand nombre de sites archéologiques et historiques représentant de par leur diversité une continuité de cultures à travers les âges de l'époque préhistorique jusqu'à l'époque moderne.

On recense 110 sites archéologiques (Morel, 1967). Toutefois une étude menée pour le compte du Ministère de la culture en vue de l'établissement d'une carte archéologique est en cours. 150 sites auraient été déjà identifiés, qui témoignent des cinq principales époques préhistorique, phénicienne, romaine, arabe et française.

A titre indicatif, on retrouve des dolmens à Khanguet Aoun (Secteur Tonga), Ain Kebir (Secteur Bougous) considérés comme tombeaux de chef berbères. Des mégalithes sont également visibles à Djebel El Ghorra (Secteur Bougous)

Parmi les sites et monuments classés en Algérie, figurent les sites du Bastion de France et de l'Eglise d'El-Kala (Secteur de Brabtia) (Photos 12 a et b).

**Tableau 6 : Sites et vestiges historiques principaux recensés dans le PNEK
(CENEAP 2011 phase 1)**

Communes	Lieux dits	Types de vestiges ou sites	Epoque
EL KALA	Vieille Calle	Bastion de France en ruine	Médiévale
	Fort moulin	Ancien Fort	Ottomane
	Cap Rosa	Traces du temple de Diane	Médiévale
	Bleida	Ruines	Médiévale
OUMTEBOUL	Cap Segleb	Fort en ruine	Phénicienne
	Haddada	Pierres taillées, pressoirs à huile et sarcophages	Romaine
	Messida	Ancienne mine en ruines	Médiévale
	Mechtet Melloul	Traces de pierres taillées	Romaine
	Dar Lihoudi	Ruines	Médiévale
	Pinède de Tonga	Ruines	Médiévale
	Ain Liesa	Pierres taillées et moulins à grains	Romaine
	Cheabet KharEsta	Pierres taillées et moulins à grains	Romaine
	Ejdara (Sidi Mohamed)	Pierres taillées et moulins à grains	Romaine
	Ejdara (Sidi Abdallah)	Pierres taillées et moulins à grains	Romaine
	EL AOUN	Ksar Fatma	Construction en ruines
Oum Larais		Pierres taillées et pressoirs à huile	Romaine
Ain Madjen Bhima		Pierres taillées et pressoirs à huile	Romaine
Sidi Kaled		Pierres taillées	Romaine
El-Hamra		Pierres taillées et moulins à grains	Romaine
Ain Charchara		Pierres taillées et moulins à grains	Romaine
Hinchir Magsbaya		Pierres taillées et pressoirs à huile	Romaine
Madjen Haddada		Pierres taillées et pressoirs à huile	Romaine
Ain Tebib		Pierres taillées, pressoirs à huile, moulins à grains et sarcophage,	Romaine
EL TAREF	Hajret Bakhouche	Dolmens	Préhistoire
	Bordj Erroumen (Henchir Kssir, Edjej)	Construction en ruines	Médiévale
AIN ASSEL	Dar Barris (Baffa)	Cavernes (abris sous roche)	Préhistoire
	El Koudia (Khanguet Aoun)	Pierres taillées et pressoirs à huile	Romaine
BOUGOUS	Medjez Ennssa	Pierres taillées et moulins à grains	Romaine
	Bensoltana (Magroune)	Pierres taillées	Romaine
	Guitna	Pierres taillées et moulins à grains	Romaine
	Nezel Beldi (1)	Pierres taillées	Romaine
	Bordj Ain-Kébir	Pierres taillées et dolmens	Romaine
	Ali Benkdiri (Ain Khechba)	Pierres taillées, pressoirs à huile et sarcophages	Romaine
	El-Mroudj	Pierres taillées, pressoirs à huile et Dolmens	Préhistoire et Romaine
	Ain Ghassel	Pierres taillées	Romaine
	Ouled Driss (Ramel Esnam)	Pierres taillées et moulins à grains	Romaine
	Hamria (Mjouda Loutanin)	Pierres taillées	Romaine
	Zitoune Meftah	Pierres taillées	Romaine
	F'jedj Smadhi	Pierres taillées et moulins à grains	Romaine
	Ain- Dleij	Pierres taillées et pressoirs à huile	Romaine
	Nezl Beldi (2)	Pierres taillées, pressoirs à huile et moulins à grains	Romaine
	Ain Zana	Pierres taillées	Romaine
	Mechlel El-Hammam	Pierres taillées, pressoirs à huile et moulins à grains	Romaine
	Ezdara	Pierres taillées et pressoirs à huile	Romaine
	Kef Abdallah	Pierres taillées et pressoirs à huile	Romaine
	Dar Laslem	Pierres taillées et moulins à grains	Romaine
	Fedden	Pierres taillées	Romaine
Ben Sebti (02)	Pierres taillées	Romaine	
Kef Mazouz	Pierres taillées	Romaine	

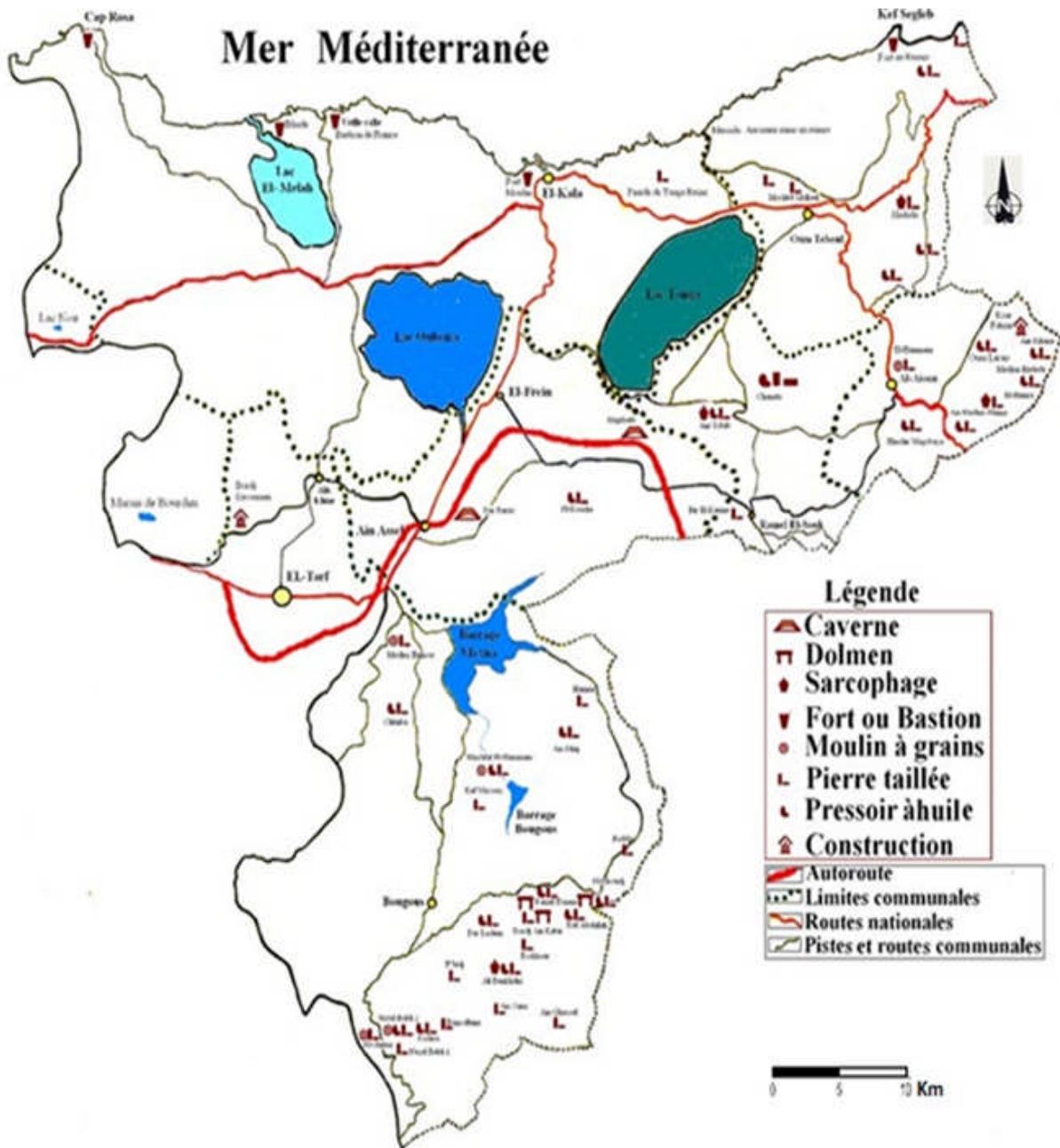


Figure 10 : Carte de situation des principaux sites historiques du PNEK (CENEAP 2011).

La majorité des sites historiques et vestiges du PNEK se localisent dans la partie Est et Sud-Est. Durant nos investigations on a remarqué que la commune de Bougous renferme plus de sites historiques que les autres communes du PNEK. Les sites les plus observés sont les sites romains dont les pierres taillées (36 sites), les pressoirs à huiles (14 sites) et les moulins à grains (14 sites).



a



b

Photos 12 : Site classés (a : Eglise d'El-Kala et b : Bastion de France) (CENEAP 2011)

A titre d'exemple la photo 13, le tableau 4 et la figure 10 illustrent la diversité culturelle du parc national d'El-Kala.



a



b



c



d

Photos 13 : Photos de quelques sites historiques du PNEK (a : Dolmen. Sarri 2003, b : Pressoir à huile. Sarri 2011, c : Ksar Fatma. Sarri 2001 et d : Kaf Segleb Fort de Génois. Sarri 2001)

CHAPITRE 2 - DEVELOPPEMENT DURABLE ET LEGISLATION RELATIVE AUX AIRES PROTEGEES

Sur le plan réglementaire des lois et des décrets d'application ont été promulgués pour définir les règles de conservation, de gestion et de l'aménagement de la nature. En plus de la réglementation nationale, notre pays a signé et/ou ratifié plusieurs conventions internationales.

Au niveau national la réglementation en matière de conservation de la nature et de préservation de l'environnement a été effective dès l'année 1982. Des lois et des décrets d'applications ont été publiés pour assurer une couverture légale à toutes les activités de conservation. A cet effet, un recueil de 133 textes législatifs a été réalisé (Tableau 7). Cet arsenal de textes recensé démontre l'importance du patrimoine naturel national et celui du parc national d'El-Kala.

Ces textes ont été créés pour donner un appui à la gestion de l'ensemble des aires protégées du pays. Mais, réellement et sur terrains, ces textes ne trouvent pas d'application ni par les gestionnaires ni par les administrations ni par les riverains.

Tableau 7 : L'arsenal des textes législatifs

Texte	Nombre de textes législatifs
Décrets	79
Ordonnances	19
Lois	19
Arrêté	14
Circulaire	3
Total	134

2.1 - Principaux textes législatifs régissant les parcs nationaux

Les principaux textes législatifs qui régissent les parcs nationaux sont :

- Arrêté interministériel portant organisation Interne des parcs nationaux
- Arrêté fixant le zonage et les modalités d'intervention dans PNEK
- Décret n° 83-458 du 23 juillet 1983 fixant le statut-type des Parcs Nationaux.
- Décret portant création du Parc National d'El-Kala (n° 83-462 du 23- 07-1983)
- Décret n°87-143 fixant les conditions et modalités de classement des parcs nationaux et réserves naturelles. 16 juin 1987
- Loi n° 11-02 du 17 février 2011 relative aux aires protégées dans le cadre du développement durable
- Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats de la sauvagine, signée à Ramsar (Iran) le 2 février 1971, p. 1683.

2.2 - Zonage des parcs nationaux

Le système de zonage des parcs nationaux est fondé sur une approche intégrée de classification des aires terrestres et marines en fonction de la protection à assurer aux ressources culturelles et aux écosystèmes, ainsi que sur leur capacité de fournir des possibilités d'expériences aux visiteurs et leur pertinence à cet égard. Il fait partie d'une série de stratégies de gestion utilisées par les Parcs d'Algérie qui contribuent à maintenir l'intégrité écologique. Pour rencontrer l'objectif de conservation, un système de zonage a été mis en place.

Il est a signalé que le zonage initial du parc a été établi sur la base d'une étude du BNEF 1984 qui a pris en considérations les critères écologiques, associer à des critères socioéconomique et culturels. Il est entendu que les critères établis sont conforme à ce établie par l'IUCN. Ces critaires sont comme suit :

Un parc National est un territoire relativement étendu.

1°) qui présente un ou plusieurs écosystèmes, généralement peu ou pas transformés par l'exploitation et l'occupation humaine, ou les espèces végétales et animales, les sites géomorphologiques et les habitats offrent un intérêt spécial du point de vue scientifique, éducatif et récréatif ou dans lesquels existent des paysages naturels de grande valeur esthétique, et

2°) dans lequel le pouvoir central du payes a pris des mesures pour empêcher ou éliminer dès que possible, sur toute sa surface, cette exploitation ou cette occupation, et pour y faire effectivement respecter les entités écologiques, géomorphologiques ou esthétiques ayant justifié sa création, et

3°) dont la visite est autorisée sous certaines conditions, et à des fins récréatives, éducatives ou culturelles.

Une fois le zonage établi, il a été traduit pas des dispositions réglementaires. Il ressort selon l'arrêté fixant le zonage et les modalités d'intervention dans le parc national d'El-Kala :

1 - une zone intégrale

Article 4 : Les zones et sous zones de la classe une (1) dite de "Réserve intégrale" occupent une superficie de 9.292 ha. Elle renferme des ressources à caractère unique ou particulier. Elles sont intégralement soustraites à toute intervention à l'exception des investigations à caractères scientifique. Les interventions éventuelles sont soumises à autorisation du Ministre chargé de l'environnement. Les interventions antérieures à la création du Parc National doivent être, sans préjudices économiques notables, rigoureusement réglementées.

2 - La zone primitive sauvage

Article 5 : Les zones et sous zones de la classe deux (2) dite de "Primitive ou sauvage" occupent une superficie de 9.222 ha. Elles sont constituées de milieux naturels spécifiques qui doivent être maintenus dans leur état au titre d'échantillon témoin pour être comparés aux milieux naturels dégradés ou en voie de l'être. Les interventions éventuelles dans la classe deux ne doivent pas modifier l'ambiance naturelle. Elles sont soumises à autorisation du Ministre chargé de l'environnement. Les interventions antérieures à la création du Parc National doivent être, sans préjudices économiques notables, rigoureusement réglementées.

3 - La zone à faible croissance

Article 6 : Les zones et sous zones de la classe trois (3) dite de "Faible croissance" occupent une superficie de 29.859 ha. Elles renferment des milieux naturels en développement ou ayant une esthétique particulière à conserver. Elles sont le lieu d'activités culturelles, scientifiques, pédagogiques sportives, touristiques, de loisirs et de détente en rapport avec la nature. Ce sont également des zones de développement des ressources agricoles et artisanales.

4 - La zone tampant

Article 7 : Les zones et sous zones de la classe quatre (4) dite de "Tampon" occupent une superficie de 26.274 ha.

Elles séparent des aires rigoureusement protégées des zones ouvertes à la fréquentation en rapport avec la nature comme l'agriculture et la sylviculture.

Article 8 : Toute intervention dans les classes trois et quatre est soumise à l'autorisation du Wali après avis du Directeur du Parc National.

5 - La zone périphérique

Article 9 : Les zones et sous zones de la classe Cinq (05) dite ‘‘forte croissance ou périphérique’’ occupent une superficie de 1.791 ha. Elles renferment les agglomérations incluses dans le Parc National où sont concentrées les structures et les infrastructures socio-économiques. Celles-ci doivent être conformes aux dispositions de la loi de l’environnement en matière de nuisance. Toute intervention en dehors du plan d’urbanisme directeur des chefs lieux de commune doit être soumise à autorisation du Wali.

Le zonage a entre autres la fonction de distinguer les aires de grande fragilité et celles à bonne capacité de support.

2.2.1 - Zonage actuel du parc national d’El Kala

Les références définissant le zonage actuel du Parc sont l’étude du BNEF réalisée en 1984 et intitulée « Schéma directeur d’aménagement du Parc national d’El-Kala, l’arrêté 05 CAB.M/129 du 25 avril 1987 fixant le zonage et les modalités d’intervention dans le Parc national d’El-Kala et la carte de zonage avec légende.

L’examen de ces trois documents appelle des observations en ce qui concerne le nombre de sous zones mentionnées :

- L’étude du BNEF répertorie dans un tableau un ensemble de 10 zones portant un code à 2 chiffres et 40 sous zones portant un code à 3 chiffres.
- Le tableau mentionne également une sous zone avec un code à 2 chiffres (4.2. zone du barrage de Mexna) inscrite dans la colonne des sous zones.

Par rapport à cette seconde remarque, il convient d’apporter une correction pour retenir cet espace 4.2 comme zone et non comme sous zone, ce qui donne : 11 zones portant un code à 2 chiffres et 40 sous zones portant un code à 3 chiffres.

- Le tableau rappelé est accompagné d’une carte mais celle-ci indique 34 sous zones avec un code à 3 chiffres dont 2 avec un code à 2 chiffres (5.1. El-Kala et 5.1 Ain Assel).

Or ces 2 sous zones codées à 2 chiffres devraient porter logiquement des codes à 3 chiffres. La carte porte également une zone avec un code à 2 chiffres (zone 1.3.)

Par rapport à cette remarque la carte doit être corrigée pour intégrer la sous zone urbaine d’El-Kala à coder 5.1.1. et la sous zone urbaine d’Ain Assel à coder 5.1.2.

Par ailleurs cette même carte devra être complétée par les 5 sous zones suivantes : 5.1.3: s/z urbaine d’Oum Teboul, 5.1.4. s/z urbaine d’El Aioun, 5.1.5. s/z urbaine d’El Frine, 5.1.6. s/z urbaine de Bougous, 5.1.7. s/z urbaine de Ramel Souk. Ce complément porte le total de l’ensemble des sous zones à 39.

L’arrêté fixant le zonage mentionne 10 zones et 31 sous zones. La carte accompagnant l’arrêté comporte 01 zone (1.3) et 34 sous zones et la légende de la même carte mentionne 32 sous zones et occulte les 07 sous zones urbaines relevant de la zone 5.1 notamment la 5.1.1, la 5.1.2, la 5.1.3, la 5.1.4, la 5.1.5, la 5.1.6 et la 5.1.7. Compte tenu de ce qui précède, il sera retenu, sur la situation du terrain, une carte de zonage portant (figure 11):

- 02 zones supplémentaires (1.3.et 4.2.) avec un code à 2 chiffres représentant respectivement Forêt de Ghorra et barrage de Bougous
- 39 sous zones avec un code à 3 chiffres.



Figure 11 : Carte de zonage du Parc national d'El-Kala (BNEF 1983) actualisée par le CENEAP (2010-2012)

Signification des chiffres sur la carte de zonage

<p>1 - CLASSE RESERVE INTEGRALE</p> <p>1.1 - ZONE LITTORALE,</p> <p>1.1.1 - Pinaie à Pin d'Alep et sites historiques</p> <p>1.1.2 - Pinaie mixte à Pin d'Alep et Pin maritime</p> <p>1.2 - ZONE LACUSTRE</p> <p>1.2.1 - lac Oubeira</p> <p>1.2.2 - lac Tonga</p> <p>1.2.3 - lac Noir</p> <p>1.2.4 - marais de Bourdim</p> <p>1.2.5 - lac Mellah</p> <p>1.2.6 - lac Bleu</p> <p>1.3 - ZONE DE RESERVE MONTAGNEUSE LA CHENAIE MIXTE CHENE LIEGE CHENE ZEEN</p> <p>2 - CLASSE PRIMITIVE OU SAUVAGE</p> <p>2.1 - ZONE DES DUNES LITTORALES</p> <p>2.1.1- dunes de Cap Rosa</p> <p>2.1.2-dunes de Cap Meziraa</p> <p>2.1.3- dunes de la Messida</p> <p>2.2 - ZONE FORESTIERE MONTAGNEUSE DE CHENE LIEGE ET CHENE ZEEN</p> <p>2.2.1- forêt du djebel Haddada</p> <p>2.2.2- forêt du Nehed</p> <p>2.2.3- forêt de Fedden</p> <p>3 - CLASSE A FAIBLE CROISSANCE</p> <p>3.1 - ZONE A FAIBLE CROISSANCE</p> <p>3.1.1 - forêt d'El Ksob de Bou fhar de Koursi</p> <p>3.1.2 - forêt de Brabtia</p> <p>3.1.3 - forêt d'El Aioun</p> <p>3.1.4 - forêt de Chataiba</p> <p>3.1.5 - forêt d'Ain et kebir</p>	<p>3.2 - ZONE DE TOURISME</p> <p>3.2.1 - tourisme à El Tarf</p> <p>3.2.2 - tourisme à Khanguet Aoun</p> <p>3.2.3 - tourisme à Bougous</p> <p>4 - CLASSE TAMPON</p> <p>4.1 - ZONE DE PROTECTION</p> <p>4.1.1 - protection du lac Oubeira</p> <p>4.1.2 - protection du lac Tonga</p> <p>4.1.3 - protection des lacs Mellah et Bleu</p> <p>4.1.4 - protection des marais du Bourdim et lac Noir</p> <p>4.1.5 - protection du barrage de Mexna</p> <p>4.2 -ZONE DU BARRAGE MEXNA</p> <p>5 - CLASSE PERIPHERIQUE</p> <p>5.1 - ZONE URBAINE</p> <p>5.1.1 - El-Kala</p> <p>5.1.2 - Ain-Assel</p> <p>5.1.3 - Oum Theb</p> <p>5.1.4 - El-Aioun</p> <p>5.1.5 - El-Frin</p> <p>5.1.6 - Bougous</p> <p>5.1.7 - Ramel Souk</p> <p>5.2 - ZONE DE DETENTE ET DE LOISIRS</p> <p>5.2.1 - détente et loisir à El kala</p> <p>5.2.2 - détente et loisir à El tarif</p> <p>5.2.3 - détente et loisir à Ain assel</p> <p>5.2.4 - détente et loisir à la Messidda</p> <p>5.2.5 - détente et loisir à Cap Rosa</p>
--	--

2.2.2 - Organisation territoriale

Dans le cadre de son déploiement sur le terrain l'administration du Parc est représentée par trois (3) secteurs :

- Brabtia, s'étendant principalement sur les bassins versants du lac Mellah et du lac Oubeira. Elle a pour vocation dominante la gestion des ressources naturelles autour des lacs d'intérêt économique.
- Tonga, s'étendant principalement sur le bassin versant du lac Tonga, a pour vocation dominante la gestion des ressources naturelles en périphérie d'un lac protégé.
- Bougous, s'étendant principalement sur la zone de Bougous, l'amont du bassin versant de l'Oued Bougous et l'affluent de l'Oued El Kébir, a pour vocation dominante la gestion d'une zone de montagne sylvopastorale.

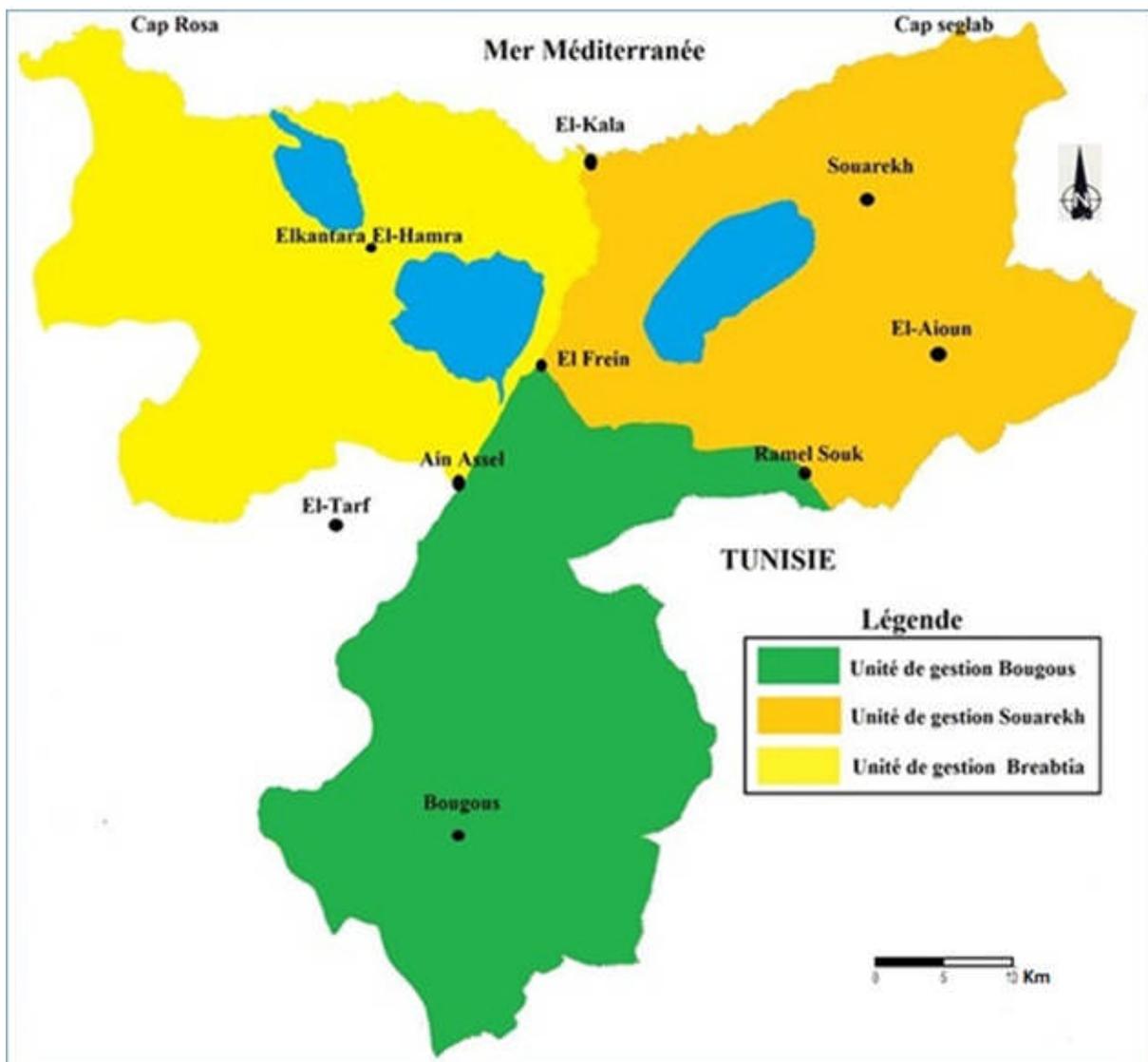


Figure 12 : Carte de délimitation territoriale des secteurs du Parc (Carte originale)

2.2.3 - Organisation administrative du PNEK.

En application du décret n° 83-458 du 23 juillet 1983 fixant le statut type des Parcs nationaux, de l'arrêté interministériel portant organisation interne des Parcs nationaux du 08 août 1987 publié au journal officiel en date du 18 janvier 1989, le Parc national d'El-Kala fonctionne selon l'organigramme suivant :

Un Directeur : comme gestionnaire général,

Un Secrétariat général : subdivisé en 02 Services :

- Un Service : budget et moyens
- Un Service : personnel et réglementation

Un Département de Préservation et Promotion des Ressources naturelles et des sites, composé de 02 Services :

- Le Service de la préservation et de la promotion de la flore et de la faune
- Le Service de la protection des sites.

Un Département de l'animation et de la vulgarisation, composé de 02 Services :

- Le Service accueil, orientation et vulgarisation
- Le Service animation scientifique, culturelle et sportive

Cet organigramme, en principe, en cours dans tous les Parcs nationaux, appliqué dans le Parc d'El-Kala depuis la parution de l'arrêté, serait toutefois en voie d'être modifié par les instances de tutelle.

2.2.4 - Rôle d'un parc national selon la réglementation nationale

Conformément aux dispositions du décret 83- 458 du 23 juillet 1983, les Parcs nationaux ont pour objet :

- La conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux, des gisements de minéraux e de fossiles et, en général, tout milieu naturel présentant un intérêt particulier à préserver.
- La préservation de ce milieu contre toutes les interventions artificielles et les effets de dégradation naturelle, susceptibles d'altérer son aspect, sa composition et son évolution.
- L'initiation et le développement, en relation avec les autorités et organismes concernés, de toutes activités de loisirs et sportives en rapport avec la nature.
- L'implantation, en relation avec les autorités et organismes concernés, d'une infrastructure touristique dans la zone périphérique.

Ils sont en outre chargés :

- D'observer et d'étudier le développement de la nature et de l'équilibre écologique
- De coordonner toutes les études entreprises au sein du Parc
- De participer aux réunions scientifiques, colloques et séminaires se rapportant à son objet.

Le faite de classer et de créer des zones protégées cela rentre dans le contexte du développement durable.

2.3 - Le développement durable

2.3.1 - Historique

Les tenants du terme « durable » plutôt que du mot « soutenable » insistent sur la notion de durabilité définie comme cohérence entre les besoins et les ressources globales de la Terre à long terme, plutôt que sur l'idée d'une recherche de la limite jusqu'à laquelle la Terre sera capable de nourrir l'humanité.

Cependant, la traduction du terme par « soutenable », plutôt que durable, peut s'expliquer aussi par de vieilles traces du mot en langue française.

En effet, on trouve le mot employé dans une optique environnementale dès 1346, dans l'ordonnance de Brunoy, prise par Philippe VI de Valois, sur l'administration des forêts. Ainsi en matière forestière la notion de forêt cultivée soumise à une exigence de soutenabilité, un renouvellement perpétuel de la ressource, capable d'approvisionner une flotte navale, existe depuis plus de six siècles. Une contestation sémantique sur le terme même de développement durable a existé depuis l'apparition du terme dans le rapport de Brundtland en 1987. (Wikipédia 2014)

2.3.2 - Définitions

Le développement durable (ou développement soutenable, anglicisme tiré de Sustainable development) est une nouvelle conception de l'intérêt public, c'est un mode de développement appliqué à la croissance et reconsidéré à l'échelle mondiale afin de prendre en compte les aspects écologiques et culturels généraux de la planète (Wikipédia 2014).

Le concept de durabilité a été défini quelques années auparavant. En 1991 et 1993, Ignacy Sachs définit l'écodéveloppement comme un « développement endogène et dépendant de ses propres forces, soumis à la logique des besoins de la population entière, conscient de sa dimension écologique et recherchant une harmonie entre l'homme et la nature ».

En 1987, la Commission mondiale sur l'environnement et le développement dans le rapport Brundtland lui avait préféré la notion de « développement soutenable », défini comme suit :

« Le développement qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins. Deux concepts sont inhérents à cette notion : - le concept de « besoins », et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis, à qui il convient d'accorder la plus grande priorité ; - l'idée des limitations que l'état de nos techniques et de notre organisation sociale impose sur la capacité de l'environnement à répondre aux besoins actuels et à venir. »

Face à la crise écologique et sociale qui se manifeste désormais de manière mondialisée (changement climatique, raréfaction des ressources naturelles, pénuries d'eau douce, rapprochement du pic pétrolier, écarts entre pays développés et pays en développement, sécurité alimentaire, déforestation et perte drastique de la biodiversité, croissance de la population mondiale, catastrophes naturelles et industrielles), le développement durable est une réponse de tous les acteurs (États, acteurs économiques, société civile), culturels et sociaux du développement.

Il s'agit aussi, en s'appuyant sur de nouvelles valeurs universelles (responsabilité, participation écologique et partage de principe de précaution, débat...) d'affirmer une approche double :

- dans le temps : nous avons le droit d'utiliser les ressources de la Terre, mais le devoir d'en assurer la pérennité pour les générations futures ;
- dans l'espace : chaque humain a le même droit aux ressources naturelles de la Terre (principe de destination universelle des biens).

Tous les secteurs d'activité sont concernés par le développement durable : l'agriculture, l'industrie, l'habitation, l'organisation familiale, mais aussi les services (finance, tourisme...) qui, contrairement à une opinion répandue, ne sont pas qu'immatériels. Plus simplement, le développement durable est un mode de développement qui a pour but de produire des richesses tout en veillant à réduire les inégalités mais sans pour autant dégrader l'environnement.

2.3.3 - Principes du développement durable

La conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement connue sous le nom de sommet de la Terre ou sommet de Rio, s'est tenue à Rio de Janeiro au Brésil du 5 au 30 juin 1992, réunissant 110 chefs d'États et de gouvernements et 178 pays. Environ 2 400 représentants d'organisations non gouvernementales (ONG) étaient présents. Cette conférence, dans le prolongement de la conférence internationale sur l'environnement humain (le premier Sommet de la Terre s'étant déroulé en 1972 à Stockholm), été marquée par l'adoption d'un texte fondateur de 27 principes, intitulé « Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement » qui précise la notion de développement durable.

Le développement durable vise à traduire dans des politiques et des pratiques un ensemble de 27 principes, énoncés à la Conférence de Rio en 1992. Ces principes sont résumés selon le site <http://www.v1.abora21.org> comme suit :

- L'homme est au centre des préoccupations (1) dans le respect des générations présentes et futures (3).
- Les Etats, qui doivent coopérer de bonne foi (27), ont le droit souverain d'exploiter leurs ressources sans nuire aux autres Etats (2) qu'ils doivent avertir de toute catastrophe (18) ou activités dangereuses pouvant les affecter (19).
- La protection de l'environnement est partie intégrante du processus de développement (4) elle est conditionnée par la lutte contre la pauvreté (5) et concerne tous les pays (6) selon des responsabilités communes mais différenciées (7). Les modes de production et de consommation non viables (non durables) doivent être éliminés (8) au profit de ceux qui seraient viables dont la diffusion doit être favorisée (9).
- Le public doit être impliqué dans les décisions (10) dans le cadre de mesures législatives efficaces (11), économiques en internalisant les coûts grâce au principe pollueur payeur (16), par des études d'impact (17), toutes mesures qui ne doivent pas constituer des barrières injustifiées au commerce (12) tout en assurant la responsabilité de ceux qui causent les dommages (13) et en évitant le transfert d'activités polluantes (14).
- Le principe de précaution (15) doit être mis en œuvre.
- Un certain nombre de groupes majeurs ont un rôle particulier à jouer : les femmes (20), les jeunes (21), les communautés locales et autochtones (22).
- La paix, le développement et la protection de l'environnement sont interdépendants et indissociables (25) les règles d'environnement doivent être respectées en temps de guerre (24) et pour les populations occupées ou opprimées (23). Les différents d'environnement doivent être résolus pacifiquement (26).

2.3.4 - Enjeux et objectifs du développement durable

La Révolution industrielle du XIXe siècle a introduit des critères de croissance essentiellement économiques, principal critère aisément mesurable : ainsi le produit intérieur brut dont l'origine remonte aux années 1930 est souvent vu comme l'indicateur de la bonne santé d'un pays. Des corrections ont été apportées dans la deuxième moitié du XIXe siècle sur le plan social, avec d'importantes avancées sociales. L'expression « économique et sociale » fait depuis partie du vocabulaire courant.

Mais les pays développés ont pris conscience depuis les chocs pétroliers de 1973 et 1979 que leur prospérité matérielle était basée sur l'utilisation intensive de ressources naturelles finies, et que par conséquent, outre l'économique et le social, un troisième aspect avait été ignoré et négligé : l'environnement. Pour certains analystes, le modèle de développement industriel n'est pas viable ou soutenable sur le plan environnemental, car il ne permet pas un "développement" qui puisse durer. Les points cruciaux en faveur de cette affirmation sont l'épuisement des ressources naturelles (matières premières, énergies fossiles pour les humains), la destruction et la fragmentation des écosystèmes, ainsi que la diminution de la biodiversité qui diminuent la résilience de la planète ou encore le changement climatique dû aux émissions de gaz à effet de serre et la pollution dû aux activités humaines. Les catastrophes industrielles de ces trente dernières années (Seveso (1976), Bhopal (1984), Tchernobyl (1986), Exxon Valdez (1989), etc.) ont interpellé l'opinion publique et les associations telles que le WWF, les Amis de la Terre ou encore Greenpeace. Au problème de viabilité, subsiste une pensée humaine à adapter. Ce qui s'ajoute à un problème d'équité : les pauvres subissent le plus la crise écologique et climatique, et il est à craindre que le souhait de croissance des pays sous-développés ou pays du Sud vers un état de prospérité similaire, édifié sur des principes équivalents, n'implique une dégradation encore plus importante et accélérée de l'habitat humain et possiblement de la biosphère. Ainsi, si tous les États de la planète adoptaient l'American Way Of Life (qui consomme près de 25% des ressources de la Terre pour 7% de la population) il faudrait 5 ou 6 planètes pour subvenir aux besoins de tous selon l'association écologiste WWF. Le développement actuel étant consommateur de ressources non renouvelables et considéré par ces critiques comme inéquitable, une réflexion a été menée autour d'un nouveau mode de développement, appelé « développement durable » (Wikipedia 2012).

2.3.5 - Le développement durable dans les aires protégées algériennes

On peut dire que l'Algérie a commencé à parler de développement durable lorsqu'elle a décidé de créer et de classer des zones à protéger contre toute atteinte anthropique comme la création des parcs nationaux (création du 1^{er} parc national du Tassili 1972) et la ratification des conventions internationales (convention de Ramsar 71, 91).

La conservation des espèces et des habitats a commencé dès les années 70, cet intérêt accordé à la protection de l'environnement a amené notre pays à créer des aires protégées. Afin de procéder au classement en aires protégées de certains écosystèmes présentant un intérêt particulier sur le plan de la biodiversité, du paysage et culturel, l'administration forestière s'appuie sur des textes nationaux et des conventions et accords internationaux que l'Algérie a ratifié en matière de protection et de préservation des ressources naturelles.

Aujourd'hui, l'Algérie peut renfermer plus de 7 types d'aires protégées selon la nouvelle loi sur les aires protégées.

Aussi, nos territoires sont de plus en plus soumis à une croissance démographique et à une urbanisation croissante, ce qui augmente la pression sur les ressources naturelles. Face à ces risques majeurs, l'administration forestière juge nécessaire de mettre en place une politique qui intègre à la fois le développement durable et la protection de l'environnement.

Dans cette optique, elle envisage la création d'autres aires protégées dans les catégories déjà existantes, et l'introduction d'une autre catégorie d'aires protégées qui concilie à la fois développement et protection de l'environnement comme les parcs naturels.

Selon, Abdelguerfi (2003) en Algérie, le développement a été pressenti à travers un ensemble d'actions comme le Barrage Vert, les Zones de Développement Intégrées Pastorales (ZDIP), les Parcs Nationaux, les Coopératives de Développement de l'Élevage et du Pastoralisme (ADEP), les Unités pastorales (UP) au niveau des zones steppiques mises en place par le Haut-Commissariat au Développement de la Steppe (HCDS), les récentes attributions des APFA et la mise en place des concessions agricoles et/ou forestières.

Toutes ces actions, insérées dans les programmes de l'Agriculture, ont joué un rôle dans la mise en place d'un développement tenant compte des contraintes écologiques et économiques mais qui n'ont pas toutes abouties pour des raisons diverses.

Depuis l'élaboration de la Stratégie nationale et du Plan d'Action sur la diversité biologique, de nouvelles perspectives s'offrent en matière de développement notamment par l'aménagement d'espaces appelés Zones de développement durable (ZDD).

Au même titre que l'augmentation du nombre d'aires protégées et les zones humides, les zones de développement durable représentent un des objectifs de la stratégie nationale et plan d'actions pour l'environnement et le développement durable (PNAE-DD)

2.3.6 - Le développement durable dans le parc national d'El-Kala

La carte de l'indice de développement durable dans le PNEK extraite de la carte de la willaya d'El-Tarf de SNADR (2006) montre que l'indice du développement durable dans le Parc national d'El-Kala est de deux catégories (Figure 13):

- un indice moyen aux niveaux de la commune d'El-Kala et la commune d'E-Tarf
- un indice d'Alerte dans les 7 autres communes du PNEK Souarekh, Ain Assel, Bougous, El-Aioun, Remal Souk, Boutheldja et Brihane.

L'explication de cette situation ne serait qu'une absence presque totale de l'esprit du développement durable dans le PNEK.

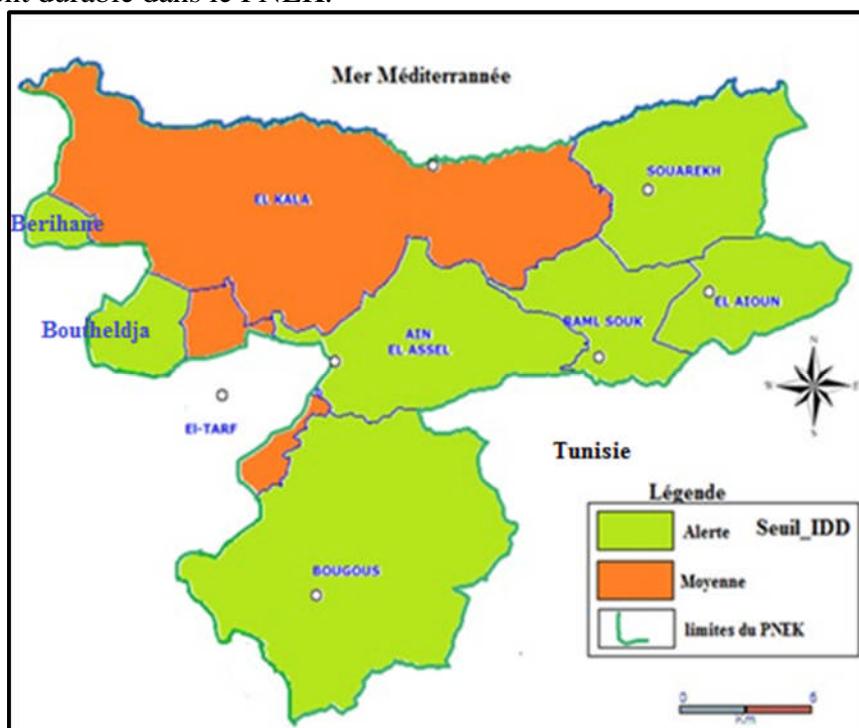


Figure 13 : Carte montrant l'indice de développement durable dans le PNEK (Extrait de la carte de la willaya d'El-Tarf de SNADR 2006)

CHAPITRE 3 - METHODOLOGIE

Ce travail est le bilan d'un ensemble d'investigations de terrain et de recherche bibliographique.

3.1 - Recherche bibliographique

Cette démarche correspond au recueil d'une documentation, elle consiste à rassembler le maximum d'informations sur le site d'étude.

La documentation recueillie inclue les rapports établis par les cadres du PNEK comme les rapports sur le comptage des oiseaux d'eau, du cerf et son suivi, l'inventaire de la flore, l'inventaire des algues et les travaux scientifiques (mémoires, thèses, articles), réalisées dans le PNEK, comme : les travaux de Aoudi 1989, Debelair 1990, Miri 1996, Samraoui et Debelair 1997, Kadid 1999, Rezzig 1999, Boutabia 2000, Chabi 2000, Sarri 2002, Benyacoube, Bouazouni 2004, Grimes 2005, les différentes flores de l'Algérie : Battandier et Trabut 1902, Maire 1952, Quezel et Sanata 1962 et l'expertise du CENEAP 2010-2012.

Le dépouillement de ces documents a aboutis à une synthèse sur la faune et la flore du PNEK et un aperçu sur le côté socioéconomique

3.1.1 - Aperçu socioéconomique

Le dépouillement des travaux réalisés dans la région a permis de faire un aperçu sur le côté social et le côté économique du parc.

3.1.2 - Inventaire floristique et faunistique

La recherche bibliographique sur la faune et la flore du PNEK a été effectuée entre les 1996 et 2008 à partir des travaux réalisés dans la région.

L'inventaire bibliographique a touché presque tous les groupes de la flore et de la faune qu'on rencontre dans le Parc National d' El-Kala.

3.2 - Travail du terrain

Il est important et primordiale de faire des observations directes, des inventaires et une analyse sur la diversité biologique du PNEK avant toute intervention de valorisation ou de protection de ses ressources naturelles.

3.2.1 - Enquête socio-économique

Les enquêtes socioéconomiques ont été menées durant l'année 2011 au niveau des APC des communes incluses dans le parc en utilisant un questionnaire de 17 pages qu'on a appelé «questionnaire commune » pour questionner un responsable dans chaque APC (Annexe 5).

Le but de ce questionnaire est de récolter des informations socioéconomiques de chaque commune.

3.2.2 - Observation directe

Les observations sur terrain et le suivi d'un ensemble d'actions, réalisées à travers le territoire du parc ont permis le renoncement des agressions et des modifications que subi le parc. Ces observations ont été notées aléatoirement et son échantillonnage préalable sur une durée de 1996 à 2012.

3.2.3 - Inventaire floristique

L'inventaire floristique a été réalisé selon un échantillonnage subjectif et des fois aléatoire. On a effectué plus de 110 relevés floristiques durant les années de 1996 à 2000. A chaque sortie de suivi d'un projet ou d'une action (parcelles biologiques, parcelles d'essais de reboisement du chêne liège, réalisation de l'herbier du PNEK...) dans le cadre de la gestion du parc on a effectuée un ou plusieurs relevés floristiques.

Les documents de détermination utilisés sont surtout la Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales de Quezel et Santa (1962-1993), Flore analytique et synoptique de l'Algérie et de la Tunisie de Battandier et Trabut. (1902), Flore de l'Afrique du Nord de Maire (1952-1987) et rarement la : Flore de la Tunisie de Pottier-Alapetite, (1979-1980), Flore du Sahara Ozenda, (2004) et la flore forestière de l'Algérie de Lapie et Maige et MAIGE (1914) à la maison et des fois au bureau.

3.2.4 - Inventaire mycologique

Nos observations sur terrain nous ont permis de remarquer la présence d'une diversité mycologique remarquable, pour cette raison nous sommes intéressés à ce groupe d'être vivant.

L'inventaire des champignons a été fait d'une manière exhaustive, par la programmation de plusieurs sorties en fonction de la période propice de leur apparition soit à partir d'octobre jusqu'à janvier au cours des années de 1998 à 2001 et de 2006-2012.

La reconnaissance et la détermination (C'est une identification uniquement morphologique à l'œil nu et la loupe binoculaire quand c'est nécessaire) des échantillons cueillis se sont basées sur la nouvelle flore des champignons de France et d'Europe (1967), flore analytique des champignons supérieurs de Kuhner et de Romagnesi (1983) et sur quelques guides spécifiques : comme le guide de poche de Dickson - Champignons (2004), Larousse des champignons de Redeuilh et *al.* (2004), Guides des Champignons de Lange et *al.* (1983), etc...

Parallèlement, les échantillons ont été photographiés, uniquement sur terrain pour confectionner un herbier illustré et élaborer un guide des champignons de la région.

3.2.5 - Enquête ethnobotanique

Cette phase a été fragmentée en raison des difficultés rencontrées lors des enquêtes de terrain caractérisées par l'abstention des riverains de répondre directement au questionnaire (On a pu effectuer environ une dizaine de fiches d'enquêtes avec quatre interviews en vidéo avec un caméscope). En conséquence, il a été décidé d'annuler le questionnaire ethnobotanique direct et de le remplacer par des questions sur les plantes médicinales et utiles tirées du questionnaire sur le développement durable. Les enquêtes ont été filmées pour inciter les habitants du PNEK à répondre aux questions.

3.2.6 - Synthèse floristique et faunistique

La synthèse a été axée sur les plus importants groupes de la flore (les plantes vasculaires, les champignons, les lichens...) et de la faune (les mammifères, les oiseaux, les insectes, les reptiles, les amphibiens, et les poissons) qu'on rencontre dans le Parc National d'El-Kala.

« Il est précisé que la synthèse a utilisé les données bibliographiques et de terrain. »

3.2.7 - Enquête développement durable

Cette investigation vise à connaître en premier lieu l'intervention des habitants du parc en matière de valorisation du patrimoine naturel notamment le potentiel et ensuite le mode d'exploitation en rapport avec l'exploitation rationnelle et durable. Pour ce faire deux types de questionnaires ont été utilisés.

Il est à remarquer que le choix des sites pour les deux sondages du développement durable a pris en compte plusieurs facteurs notamment :

- l'importance écologique de la zone d'étude.
- la diversité des écosystèmes (forestier, dunaire, lacustre).
- la diversité des activités socio-économiques dans chaque commune (agricole, élevage).
- Les différentes utilisations des produits forestiers (bois, liège, apiculture, plante médicinale).

3.2.7.1 - Questionnaire 1 réservé aux riverains (Annexe 3)

Un nombre de 71 questionnaires formé de 14 questions ou variables ont été effectués auprès des riverains à travers des focus groupes formés au niveau des trois secteurs de gestion du parc et ce dans le cadre de l'expertise intitulée "Actualisation du zonage du parc national d'El Kala" en 2011.

L'échantillonnage a été réalisé par des agents spécialisés dans le domaine des enquêtes directes ou sondage de façon quotidienne. Durant une semaine et même plus, les enquêteurs faisaient des enquêtes auprès des habitants de chaque commune de façon aléatoire sans rendez-vous préalables. Généralement une journée pour chaque commune avec le maximum d'enquêtes possibles. L'objectif de cet échantillonnage a porté sur la connaissance de l'esprit de groupe chez les riverains dans leurs activités quotidiennes par rapport à la durabilité du patrimoine naturel en considérant leurs besoins et ceux des générations futures.

3.2.7.2 - Questionnaire 2 réservé à toute la communauté (large public)

Plusieurs sorties ont été effectuées au niveau de 8 communes (El-Kala, Tarf, Ramel Souk, Bougous, Oum Teboul, Ain Assel, El Aioun et Ain Khia) réparties à travers les 3 secteurs de gestion du Parc (secteurs de gestion d'Oum Teboul, de Bratia et de Bougous) à raison de 2 sorties par jour. À chaque sortie, 20 personnes par commune, d'âges et de niveaux différents sont questionnées. 235 enquêtes (questionnaire de développement durable formé de 47 questions ou variables) ont été menées au cours des années 2006, 2007, 2009 et 2010.

Les enquêtes sont généralement choisies de manière aléatoire. On questionne directement les habitants rencontrés au cours de nos déplacements sur terrain. Par contre les enquêtes auprès des femmes sont organisées au préalable.

On a dû recourir aux interventions des étudiantes (Hana et *al.* 2009-2010), menées dans le cadre de la préparation de leur mémoire d'ingénieur en écologie dans le PNEK intitulé "Enquête sur le développement durable dans le Parc national d'El-Kala" universitaires de M'Sila.

Le matériel utilisé pour nos investigations a porté sur : le questionnaire développement durable réalisé en deux langues arabe (Annexe2) et français (Annexe 3).

3.3 - Outils et méthodes statistiques

Les données recueillies lors des enquêtes de développement durable ont été analysées avec plusieurs approches statistiques.

L'ensemble des variables des deux questionnaires ont été décrits par des analyses descriptives en utilisant des diagrammes en secteurs effectués à l'aide du logiciel de statistiques appelé SPSS v.21. (Statistical Package for Social Sciences = Paquet statistique pour les sciences sociales).

Les 71 questionnaires effectués auprès des riverains formés de 13 questions ou variables ont été saisis par Excel puis codé et vérifié. Il s'agit d'une matrice à double entrées, dont les lignes correspondent aux 13 questions (variables) et les colonnes aux 71 questions (objets).

Les 235 questionnaires effectués auprès des habitants du PNEK ont été saisis par Excel puis codé et vérifié. Il s'agit d'une matrice à double entrées dont les lignes correspondent aux 47 questions (variables) et les colonnes aux 235 questions (objets).

La partie analytique du questionnaire 2 a été traitée à l'aide d'analyses multidimensionnelles, cas de l'analyse factorielle des correspondances multiples (ACM) renforcé par une classification hiérarchique ascendante en utilisant le logiciel de statistiques appelé SPSS v.21.

Le principe de cette analyse factorielle des correspondances multiples est d'étudier les liaisons pouvant exister entre les variables considérées.

Il s'agit d'une méthode de description statistique multidimensionnelle d'un tableau de données qualitatives. Comme l'ACP pour les données quantitatives, elle permet pour des données qualitatives :

- des représentations graphiques du contenu du tableau de données : représentation des "similitudes" entre les individus et entre les modalités des variables qualitatives.
- un recodage en données numériques, sur lesquelles on peut ensuite appliquer d'autres méthodes (par exemple des algorithmes de classification).

En pratique, l'ACM est une AFC appliquée au tableau disjonctif complet c'est à dire à la matrice des indicatrices des modalités des variables qualitatives (Chavent 2015).

L'analyse des correspondances multiples est une technique descriptive visant à résumer l'information contenue dans un grand nombre de variables afin de faciliter l'interprétation des corrélations existantes entre ces différentes variables. On cherche à savoir quelles sont les modalités corrélées entre elles.

Pour le cas de notre étude l'objectif de ces analyses est de faire des regroupements par similitude au niveau des variables pour voir la tendance des habitants en vers cette entité qui est le parc national. C'est-à-dire comment les habitants pensent et voient cette aire protégée. Est-ce que c'est une zone à protéger, à exploiter, à valoriser rationnellement....

CHAPITRE 4 - RESULTATS ET DISCUSSION

4.1 - Méthodes d'investigation

4.1.1 - Recherche bibliographique

4.1.1.1 - Aperçu socio-économique

Cet aperçu socioéconomique a été tiré à 95% des recherches bibliographiques, alors que la partie pratique n'a fourni que 5% des informations sur le parc.

4.1.1.1.1 - Démographie et développement humain

Tableau 8 : Accroissement de la population du PNEK par commune

Commune	Pop. RGPH 1987	Pop. RGPH 1998	Pop RGPH 2007	Accroissement 1987/2007	Accroissement en % par rapport à 1987	Agglom. Second.
El Tarf	13916	20362	27805	13889	99,80	04
Ain Assel	9859	12482	15067	5208	52,66	02
Bougous	9043	10576	12258	3215	34,57	03
El Kala	19515	24793	30673	11158	57,17	01
Souarekh	6070	7457	8939	2869	47,26	01
Remel Souk	2931	3715	4398	1467	50,05	01
El Aioun	3590	4591	5629	2039	56,79	01
Berrihane	6903	8326	9776	2873	41,61	02
Bouteldja	11479	15275	19521	8042	70,05	02

RGPH : Renseignement général de la population et de l'habitat

Le Parc national d'El-Kala a la particularité d'être situé dans une région soumise à une forte emprise anthropique, notamment dans sa partie Nord côtière, littorale et de plaine. Le tableau suivant, s'il ne reflète pas la véritable situation au sein du Parc dans la mesure où les limites du Parc ne se superposent pas aux limites administratives des communes, donne tout de même une indication sur les tendances.

Or si l'on fait un rapprochement des données de ce tableau avec les surfaces des communes incluses dans le Parc on s'aperçoit que les communes les plus densément peuplées et qui connaissent une augmentation importante de population sont celles de la zone Nord et plus précisément celles dont les surfaces intégrées dans le Parc (hormis Bougous) sont les plus importantes :

- El-Kala : surface incluse : 88%. Accroissement de la population entre 1987 et 2007 : 57,17%
 - Ain Assel : surface incluse : 93%. Accroissement de la population : 52,66%
 - El Aioun: surface incluse : 100%. Accroissement de la population : 56,79%
 - Souarekh : surface incluse : 100%. Accroissement de la population : 47,26%
 - Remel Souk : surface incluse : 100%. Accroissement de la population : 50,05%
- A un moindre degré, se situent :
- El-Tarf : surface incluse : 16%. Accroissement : 99,80%
 - Bouteldja : surface incluse : 18%. Accroissement : 70,05%
 - Berrihane : surface incluse : 5%. Accroissement : 41,61%
 - Bougous : surface incluse : 100%. Accroissement : 34,57%

Ce rapprochement permet de se faire une idée des zones qui seraient en principe les plus affectées par des modifications d'origine humaine, dans la mesure où elles connaissent une forte croissance de population qui se traduit par des besoins en commodités (logements et infrastructures diverses de services,) et le développement d'activités agricoles, industrielles ou autres. Il s'agit essentiellement des communes d'El-Kala, Ain Assel, El Aioun, Souarekh, Remel Souk, El Tarf et Bouteldja.

Les autres communes, à caractère plutôt rural connaissent une évolution de population moins rapide, qui implique également des infrastructures mais de moindre ampleur. Les atteintes au patrimoine dans ces communes peuvent prendre d'autres formes telles que les défrichements pour Berrihane et les incendies de forêts pour Bougous.

Cette évolution de la population peut être considérée comme l'élément fondamental des perturbations qui peuvent affecter le patrimoine. En effet l'accroissement des habitants se traduit par des besoins en agglomérations secondaires, en routes, en logements, en écoles et infrastructures administratives, de formation, et de santé, en lignes de transfert d'énergie, en réseaux d'adduction d'eau et d'assainissement, en autres équipements divers de services...

En amont cette extension de la trame et du tissu urbain et villageois nécessite des aménagements de routes classées, de barrages réservoirs, de forages de conduites principales d'approvisionnement en eau et en gaz, de lignes à haute tension ...

En aval ces entités semi urbaines et urbaines impliquent des espaces pour l'implantation de décharges, des stations-services, des bassins de rejets liquides...

En zones limitrophes se développent des espaces agricoles et des unités industrielles, qui bien évidemment font reculer les limites des zones forestières qui elles-mêmes subissent d'autres pressions telles que le surpâturage, les incendies, les défrichements, le braconnage... qui ont pour conséquences des dégradations sur la faune et la flore.

En zones côtières et littorales se développent des infrastructures touristiques telles que des routes littorales et des pistes d'accès aux plages, des camps de vacances, des aires de jeux, des aires de repos, des campings ...

Cette dynamique socioéconomique, au demeurant naturelle, car liée au développement humain, semble être la problématique principale du Parc d'El-Kala.

En effet à l'époque du tracé des limites de l'aire protégée, la pression humaine et son cortège infrastructurel n'étaient pas aussi conséquents.

4.1.1.1.2 - Développement urbain

Les données qui suivent concernent les communes dans leurs limites administratives et leurs chefs-lieux. Les données relatives aux agglomérations secondaires ne sont pas disponibles

a - Urbanisme et effets connexes

Outre la multiplication des agglomérations secondaires, les chefs-lieux de communes sont en continuelle extension par suite de l'accroissement de la population.

Ainsi, de nouveaux Plans Directeurs d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) de plusieurs communes dont les limites chevauchent sur celles du Parc ont été déjà établis, sont en voie d'établissement ou même approuvés.

Ces plans impliquent des soustractions de terrains en prévision des aménagements ultérieurs d'urbanisation dans le court, le moyen et le long terme.

La durée d'un PDAU étant en moyenne d'une vingtaine d'années, il faut s'attendre à de nouvelles extensions à partir de l'horizon 2030, c'est-à-dire au moment où les secteurs déjà définis pour urbanisation arrivent à saturation.

Le tableau suivant reprend la liste des communes dont les PDAU ont été établis, sont en cours ou approuvés ainsi que les superficies d'extension projetées

Tableau 9 : Liste des PDAU avec les superficies d'extension projetées.

Commune	Emprise sur le Parc	Surface d'extension projetée	Sous zones Affecte	en cours ou approuvés
El Tarf	16%	939 ha.		
Ain Assel	93%	15 ha.	Affecte sous zones 3.2.2 et 5.2.3 ;	4ème phase en cours.
Bougous	100%	14 ha.	Affecte sous zones 3.1.5.et 3.2.3 ;	Non encore approuvé
El Kala	88%	999 ha.	Affecte sous zones 2.1.2, 3.1.2., 3.2.1., 4.1.1, 4.1.2., 5.1.1 et 5.2.1.	Approuvé
Souarekh	100%	250,5 ha.	Affecte sous zones/ : 2.1.3, 3.1.3, 4.1.2 ;	Non encore approuvé
Remel Souk	100%	10,2 ha.	Affecte sous zone : 3.1.3.	Non encore approuvé
El Aioun	100%	57 ha.	Affecte sous zone : 3 1.3.	En cours
Berrihane	5%	15 ha.	Ne touche aucune sous zone. Pas d'impacts directs mais probables impacts à moyen et long terme.	PDAU approuvé.
Bouteldja	18%	976 ha.	Ne touche aucune sous zone. Pas d'impacts directs mais probables impacts à moyen et long terme.	En cours de révision

A noter que si généralement les PDAU n'ont pas souvent un impact direct sur les parties réservées du Parc, leur extension repousse les limites périphériques des franges tampons et à ce titre entraînent des perturbations dans les zones protégées.

A noter que la liste des PDAU ci-dessus (Tableau 9) ne donne pas une image complète de la situation de l'extension de l'habitat. En effet celui-ci se développe de façon rapide dans les agglomérations secondaires et même en milieu rural par le biais de l'opération « développement de l'habitat rural ».

Par ailleurs les effets d'une urbanisation croissante ne se manifestent pas simplement sur les aires intégrées dans le PDAU. Leurs impacts en amont et en aval des agglomérations et cités sont les plus redoutées par les planificateurs des Parcs.

Dans le cas du PNEK, les extensions urbaines, dont les préalables de protection ne sont souvent pas pris en charge par les aménagistes induisent un ensemble d'atteintes sur l'environnement auxquelles il est difficile de faire face dans la mesure où les opérations de protection sont relativement coûteuses et ne relèvent pas des prérogatives du Parc.

Ainsi par exemple, en ce qui concerne les déversements d'eaux usées dans les lacs et plans d'eaux :

- La zone d'extension Sud-Est de la ville d'El Kala déverse ses eaux d'assainissement (donc polluées) dans un exutoire naturel qui se jette dans le lac Oubeira.
- A l'extrémité de cet exutoire, au lieu-dit Ouddaï Legraa une petite agglomération est en

voie d'expansion dont les eaux usées suivront la même destination.

- La zone d'extension Ouest de la même ville d'El-Kala (Mridima) effectue ses rejets également sans traitement vers l'Oubeira.
- La zone Sud –Ouest d'EL-Kala qui est retenue comme zone d'extension dans le cadre du nouveau PDAU ne sera probablement pas pourvue d'un système d'épuration des eaux avant plusieurs années et dans l'attente utilisera le lac comme site de rejet
- La localité d'El-Frine dispose d'un réseau d'assainissement dont la conduite débouche dans le canal de Messida en aval du pont vanne. Or ce canal est le cordon ombilical du lac assurant en tant qu'émissaire le lien avec l'Oued El Kebir pour le remplissage et la vidange du plan d'eau selon les saisons. Il y a là un impact double sur le lac et sur l'Oued.

A noter que c'est au travers de ce canal que s'effectue le repeuplement du lac en espèces piscicoles.

- La ville d'Ain Assel rejette dans l'Oued Messida, ce qui comme précédemment décrit pour El Frine affecte le lac et l'Oued Kebir.
- L'éventualité d'infiltration de matériaux lourds provenant de l'autoroute en cas de dysfonctionnement des bassins de collecte et de filtrage des eaux d'écoulement de l'ouvrage.

Le lac Tonga reçoit les rejets de la commune d'El Aioun par le biais d'Oued El Hout et les déversements d'Oum Teboul par le biais d'Oued El Erg.

Le lac Mellah reçoit les eaux usées de l'agglomération de Gantra El Hamra dont la station de traitement connaît des pannes fréquentes, de l'habitat épars en bordure du lac et de l'agglomération de Souk Reguibet en pleine expansion.

Le barrage de Mexna reçoit les déversements de Remel Souk et de Bougous par l'Oued Kebir. Les rejets de l'agglomération d'Ain Khiar s'effectuent vers la Nechaa de Ain Khiar (dépression en aval de la cité). Il semble, mais cela reste à confirmer que le village de Haddada serait pourvu de fosses septiques. Le village d'Oued El Hout dispose d'un système de lagunage.

La Direction des Ressources en Eau semble consciente de ces problèmes d'hygiène générale et d'atteintes aux ressources en eaux de la région projette un ensemble de mesures à même de réduire les impacts des rejets d'assainissement dans la région. Il est ainsi prévu :

- L'amélioration du fonctionnement des stations d'épuration d'El-Kala et de Gantra El Hamra ;
- La construction d'une méga-station d'épuration pour le traitement des eaux usées des villes d'El-Tarf, de Ain Assel, Bouteldja, Lac des Oiseaux et probablement des agglomérations secondaires proches des conduites principales d'alimentation de la station. Le site d'implantation de cette infrastructure n'est pas encore fixé.
- Les barrages de Bougous et Mexna seront protégées par une station d'épuration qui en principe devrait être fonctionnelle courant 2011 ou 2012.
- Les extensions d'El –Kala « les crêtes » et Meridima posent problèmes. Selon le DRE aucune solution n'a encore été envisagée.
- Les cas des petites communes comme Oum Teboul ne peuvent être traités dans un avenir proche en raison du fait que la norme nationale pour faire bénéficier une agglomération d'une station d'épuration est fixée à 50 000 habitants. La solution réside donc dans le lagunage mais la DRE n'a pas fait part de projets en ce sens dans le court terme.
- En ce qui concerne le lac Tonga et ses problèmes de régulation de niveau, la position de la DRE est que le lac est placé sous concession et que le rôle des parties contractantes en ce qui concerne la gestion du lac n'est pas correctement défini.

- Des projets de barrages sont envisagés en zone hors Parc notamment : Bougous 1 et 2, Bouhaloufa, Cheffia 2 et Boulathane.
- Des retenues collinaires sont également prévues dans la région dont l'une sur la route de Bougous mais la DRE pose le problème de sa remise à une partie (secteur agricole, association, groupement d'irrigants...) pour la prise en charge de sa gestion.

Un autre problème que pose l'urbanisation (en aval) a trait aux décharges fixes et sauvages.

Si les décharges fixes font depuis quelques années l'objet d'études préalables d'impacts et de choix de sites qui permettent à l'administration du Parc de donner un avis quant à leur positionnement, les décharges dont les sites n'ont pas fait l'objet de choix de terrains officiels ainsi que les décharges sauvages échappent au contrôle et polluent le paysage.

L'état des décharges dans le Parc est mentionné ci-dessous (Tableau 10):

Tableau 10 : Etat des décharges dans le PNEK

Commune / agglomération	Type de décharge	Site de décharge
El Tarf	Contrôlée	Matroha. (décharge initiale transformée en espace vert) remplacée par un Centre d'Enfouissement Technique (CET) opérationnel.
Ain Assel	Non contrôlée (NC)/ Sauvage	Ain Assel puis Matroha
Bougous	NC	Le long de l'Oued
El Kala	NC	Les crêtes, Chemin des oiseaux (Tonga), Matroha et Zana
Souarekh	NC	Kef Oum Teboul (route de Tunis par El Aioun)
Remel Souk	NC	Remel Souk (le long de la route vers El Aioun. Aménagement pour décharge contrôlée en cours).
El Aioun	NC	Le long de la route vers Remel Souk et Kef Oum Teboul
Berrihane	NC	Côté Nord du village
Bouteldja	NC	Bourdim puis Matroha.

Toujours en aval de l'urbanisation, des effets se font sentir soit sur les terres agricoles en repoussant leurs limites, soit sur la forêt, soit également sur des milieux classés ou considérés comme périphériques ou tampons.

Ainsi les agglomérations de Haddada, Souarekh, El Aioun, Oued El Hout, Remel Souk, Bougous, El Kala et Ain Assel de par leur proximité avec le lac Oubeira, Ain Khiar, connaîtront dans quelques années des extensions d'urbanisation pour lesquelles il faut dès maintenant envisager des solutions alternatives de réduction des effets et des conséquences.

En amont du phénomène d'urbanisation viennent la création de nouvelles routes, les réseaux d'amenée d'eau potable, les conduites de gaz, éventuellement les lignes de transport d'énergie, la réalisation de forages et éventuellement de barrages....mais si ces réalisations sont prévisibles, leurs contours, tracés et impacts ne peuvent être décrits avec précision car non encore définis. Dans tous les cas ces infrastructures généreront des effets sur le territoire du Parc.

4.1.1.1.3 - Infrastructures, industries, tourisme

a - Infrastructures générales

Il est difficile de situer l'impact réel de ces infrastructures sur le patrimoine de l'aire protégée sauf pour les communes dont la totalité du territoire est incluse dans le Parc et ce dans la mesure où le lieu d'implantation de l'équipement est indiqué par commune (source : annuaire statistique de la wilaya d'El Tarf 2007, publié en 2008) et n'est donc pas positionné avec précision (hors Parc, en limite ou à l'intérieur du Parc).

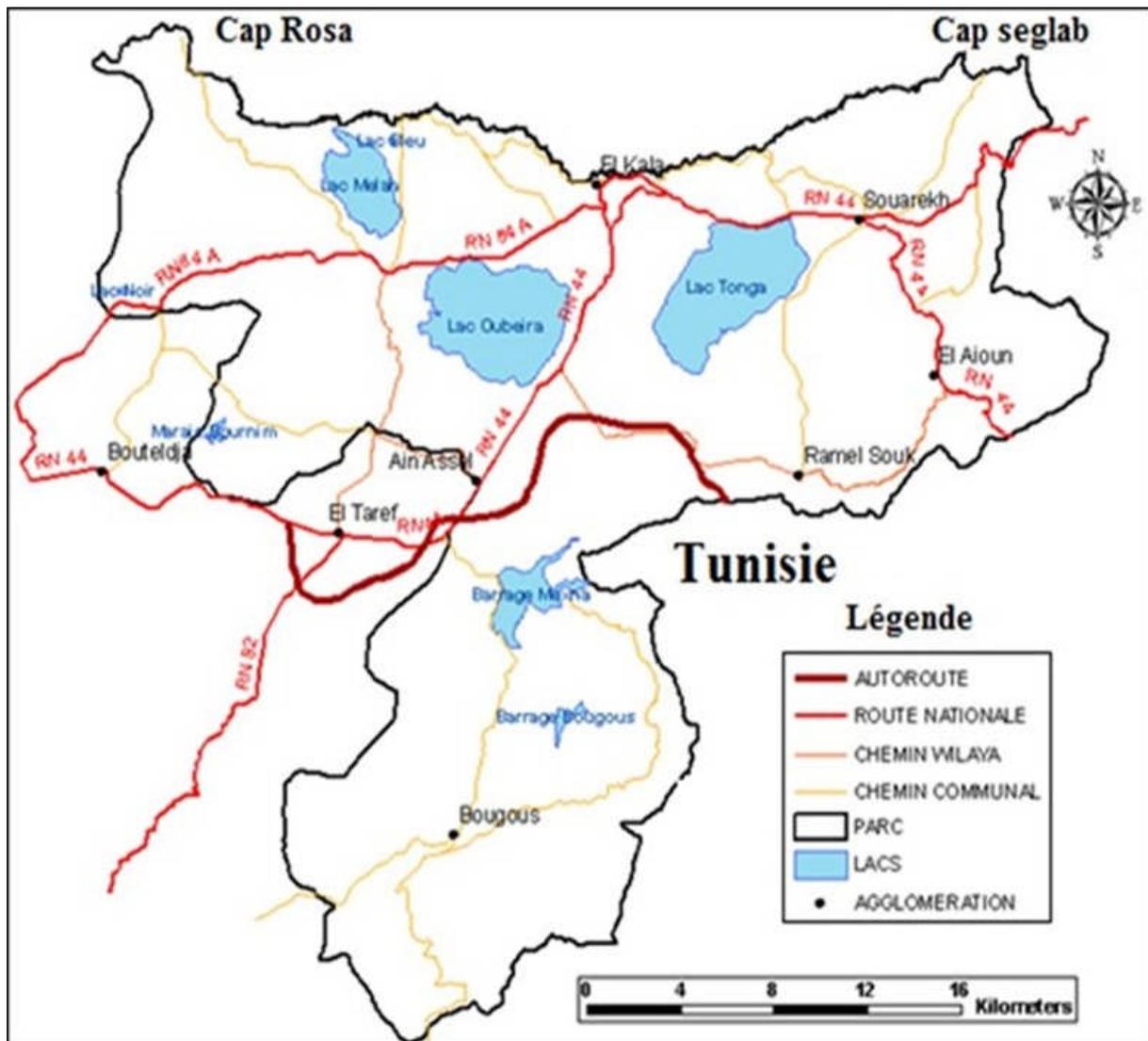


Figure 14 : Carte des infrastructures routières (CENEAP 2011).

Tableau 11: Listes des infrastructures générales par commune du Parc (CENEAP 2012).

Commune	Routes en km	Stations-services	Forages	Réservoirs d'eau
El Tarf	RN : 20,75 CW: 0,0 CC : 38,4	03	13 dont 09 exploités	11
Ain Assel	RN : 10,75 CW: 13,0 CC : 18,5	02	01	07
Bougous	CC : 54,0		03 dont 02 exploités	06
El Kala	RN : 42,0 CW: 5,0 CC : 37,35	02	06	09
Souarekh	RN : 20,0 CW: 0,0 CC : 39,7	01	02 dont 01 exploité	07
Remel Souk	RN : 0,0 CW: 05 CC : 46,8		02	03
El Aioun	RN : 8,59 CW: 05 CC : 23,5		01	06
Berrihane	RN : 18,0 CW: 74,0 CC : 30,3	01	10 dont 06 exploités	03
Bouteldja	RN : 9,2 CW: 0 CC : 44,6	03	Non indiqué	07

RN : Route Nationale, CW : Chemin de wilaya, CC : Chemin communale

Il est à remarquer que les réservoirs ont été pris en compte parce qu'ils sont souvent érigés en légère altitude (donc en milieu montagneux et souvent forestier) par rapport aux agglomérations pour une alimentation en gravitaire (Tableau 11). A ce titre ils contribuent à modifier le panorama du lieu.

b - Infrastructures réalisées par le Parc et les Services forestiers

Le Parc, par nécessité (d'une bonne gestion de son patrimoine ou de son enrichissement) réalise également une diversité d'infrastructures telles que des pistes, des maisons de surveillance, des réserves clôturées, des Captages de sources (Tableau 12)...

Les Services forestiers également, de par leur qualité de gestionnaires de la forêt entreprennent des ouvertures et des aménagements de pistes d'accès, des coupes de bois, des récoltes de liège, des captages de sources, des réalisations de bâches à eau en vue de réserves pour lutter contre les incendies, la construction de miradors de surveillance, des maisons forestières et des aires récréatives (Tableau 13)...

Tableau 12 : Liste non exhaustive des infrastructures existantes ou réalisées par le Parc

Type d'infrastructure	Lieu	Observations
Maisons forestières	- Haddada - El Koursi - Forêt de Brabtia - Hjar Essiah - Chtaiba - El Ghorra - Feddan - Rmal Mahjouba	- Habitable, non occupée - En ruine - En ruine - En ruine - Occupée par un gardien - Dégradée - Habitée par un gardien - Habitée par garde forestier
Brigades forestières	- Néant	
Tranchées pare-feu	- Feddan, - Brabtia, - Dey Zitoun	40 hectares (Feddan + Dey Zitoun)
Ouverture de piste	87 km	Brabtia, Oum Teboul, Bougous
Brigades de surveillance	- Tonga, - Mellah, - Oubeira	
Siège de secteur	Brabtia	2010
Siège de secteur	Oum Teboul	2010
Parc animalier	Brabtia	-En réaménagement
Maisons du Parc/ musées	- Néant	
Réserves clôturées	- El Aioun - Brabtia	-800 ha. En ruine -230 ha .Désaffectée
Miradors	- 2 à Tonga - 4 sur l'Oubeira - 1 à Mellah - 1 à réserve Brabtia - 1 à El Aioun	-Gérée par Association -Dégradé
Aires de détente	- Zana El Kala	-Sur RN44
Aires de jeux	- Ain Assel - Tonga - Brabtia - Haddada - El Aioun	- Sur RN 44 - Sur RN 44 - Près du Parc animalier - Sur RN 44. Proximité poste frontalier Sur RN 44 Proximité poste frontalier
Haltes : dans zones à haute fréquentation	- Guergour (frênaie) - Tonga (pelouse) - Ain Bergougaiia - Haddada (poste frontière)	-Aménagée avec Captage de source -Aménagée avec Captage de source
Captages de sources et points d'eau	- Ain Bargougaiia - Gabr Aouda - Brabtia - El Ghorra avec fontaine - Ain Randa avec fontaine - Feddan : avec fontaine - Maison forestière de Haddada (02) sources	
Bâches à eau	Voir Captage des sources	
Clôtures de sites archéologiques	-Vieille Calle	Dégradée.
Clôtures de sites historiques	Néant	
Circuits touristiques	- Haddada - Chemin des oiseaux	- Aménagé sur 01 km (09 km en voie d'aménagement) - Etude en voie d'achèvement (09 km)
Sites panoramiques aménagés ou en voie d'aménagement	- El Aouinet - Kef Laalem - Boumalek	- Nouvelle route Messida (étude en cours) - Etude en cours - Etude en cours
Centre d'éducation / sensibilisation du public	En étude	

Tableau 13 : Liste non exhaustive des infrastructures existantes ou réalisées par les Services forestiers

Type d'infrastructure	Lieu	Consistance	Observations
Aires récréatives en projet	- Khanguet Aoun (Ain Lassel)	- 04 ha	Officiellement retenues
	- Kef Lassel (Ain Assel)	- 04 ha	
	- Canton des dunes (El-Kala)	- 03 ha	
	- Zana (Tonga Ouest)	- 05 ha	
	- Ain Bergougaiia (Souarekh)	- 02 ha	
	- Boumalek (El-Kala)	- 05 ha	
	- Canton Souk Reguibet	- 03 ha	
	- Rmal Mahjouba (Ain Assel)	- 03 ha	
Les brigades forestières et les maisons forestières relèvent de la compétence des Services forestiers, sauf la maison forestière de Haddada qui est gérée par le Parc			

c - Les grosses infrastructures

Ce sont des infrastructures à même de dénaturer ou de modifier l'intégrité du Parc, de porter sérieusement atteinte à des zones sensibles ou à haute valeur écologique ou enfin de porter préjudice à un panorama généralement agréable et attractif.

Certaines de ces infrastructures sont en cours de réalisation. D'autres sont projetées dans un futur proche, d'autres enfin peuvent être prévues sur la base des développements qui affecteront la région sur le court, le moyen ou le long terme :

- L'autoroute Est-Ouest : En voie de réalisation. Longueur et largeur d'emprise 17,6 km x 100 à 150 m, décomposée comme suit :
 - * 13,6 km dans la zone de faible croissance
 - * 1,8 km en zone urbaine d'El-Tarf- Ain Assel
 - * 2,2 km en zone de protection de Bourdim
- Le tronçon de déviation de l'autoroute entre Remel Souk et El Aioun. En cours d'étude. Longueur et largeur d'emprise : 15 km x 100 m.
- Le dédoublement de la route nationale (RN 84, ex CW 109), en projet (étude réalisée), entre El-Chatt et El- Kala sur une longueur de 53,5 km. A noter que cette route fera jonction (au niveau d'El-Kala) avec la RN 44 (dont les travaux de dédoublement sont déjà en cours) entre Ben Mhidi et le poste frontière de Haddada, en passant par El-Tarf.
- La formation du plan d'eau du barrage de Bougous atténuera les impacts de disparition de la forêt et de modification du relief local.
- Le projet de méga station d'épuration des eaux usées dont le site d'implantation n'a pas encore été défini.
- Les ZET de Messida et Cap Rosa.
- La conduite d'amenée de gaz pour la Centrale électrique de Draouche, qui touche le Parc dans sa périphérie sur une courte distance (sous zone 4.1.4) mais dont l'emprise doit rester nue pour la surveillance et l'entretien de l'ouvrage.
- La piste pénétrante (en cours de réalisation. Mars 2011) menant du chemin communal du Cap Rosa vers la plage dite Vergès située à l'Ouest de l'embouchure du lac Mellah et qui affecte les sous zones 2.1.1 et 4.1.3.

Toutes ces infrastructures impliquent des ouvrages annexes et notamment des routes et pistes d'accès, des réseaux de transport d'énergie, des conduites d'amenées d'eau potable ou usées.... qui se développeront parallèlement à la réalisation ou à l'échéance post-réalisation.

Le chemin goudronné en projet reliant la route de Cap Rosa au bord Ouest du lac Mellah
 Les lignes à HT ou THT de transport de l'énergie à partir de la centrale électrique en construction et dont la densité et les directions ne sont pas encore connues.

d - Industries

Il semble, d'après les données recueillies, que la zone Est de la wilaya d'El Tarf et au travers de celle-ci, le Parc national ne soit pas sujet à une forte implantation d'unités industrielles entraînant des risques de nuisances ou de pollutions, tel que le reflète le tableau 14.

Tableau 14 : Liste des unités industrielles implantées dans le Parc (CENEAP 2012),

Commune agglomération	Type d'unité	Nature du produit	Production
El Tarf	- Grande menuiserie - Mini centre enfuteur	-Articles de menuiserie -Gaz butane	46500 m3/an 973000 B
Bouteldja	- Conserverie de tomates - Mise en bouteilles eau minérale	-Tomate en boites - Eau minérale	1840 T/an 16000 T/an

e - Tourisme

El-Kala constitue depuis quelques années un important pôle d'attraction touristique pour les habitants de tout l'Est algérien notamment Batna, Biskra, Khenchela, Tébessa, Oued Souf, Constantine, Guelma, Sétif

Des articles de presse font état d'environ 600 000 visiteurs dans la zone du Parc national d'El-Kala en été, c'est-à-dire de fin juin à fin août. Ce tourisme estival se concentre principalement sur les plages d'El-Kala, de la Messida, de la vieille Calle et de Cap Rosa, donc limité à la zone littorale.

Ces données n'incluent pas les flux de passagers vers la Tunisie, ni non plus les personnes, en promenade d'un jour provenant des villes proches comme Annaba, Guelma, El-Tarf. A défaut de disposer d'indications statistiques on peut estimer approximativement le trafic à 150 000 à 200 000 véhicules par an dans la région (CENEAP 2011),.

Cette charge touristique dont le plus gros volume se concentre sur une étroite zone littorale a donné lieu pour y faire face à la multiplication des hôtels, l'ouverture de gîtes temporaires (location d'appartements et garages) par des particuliers, la multiplication d'aires de camping, l'ouverture d'aires de jeux pour enfants et d'aires de repos.

Pour augmenter l'attrait touristique de la zone, deux tronçons routiers ont été ouverts ces dernières années en qualité de « corniches » :

- Un tronçon reliant la plage de la Messida à l'Est à la ville d'El-Kala
- Un tronçon reliant El-Kala Ouest à la vieille Calle.

Les deux zones dans lesquelles ont été ouvertes ces routes côtières étaient auparavant des sites difficilement accessibles en raison d'un maquis très dense.

La dimension touristique de la région a poussé les autorités à promouvoir de nouveaux services par un projet de création de deux zones d'expansion touristique (figure 16):

- ZET de Messida : 565 hectares
- ZET de Cap Rosa (projet en cours d'étude : 900 hectares

NB. La troisième ZET de Hennaya se trouve à proximité des limites Ouest du Parc mais hors Parc avec une superficie de 870 hectares.

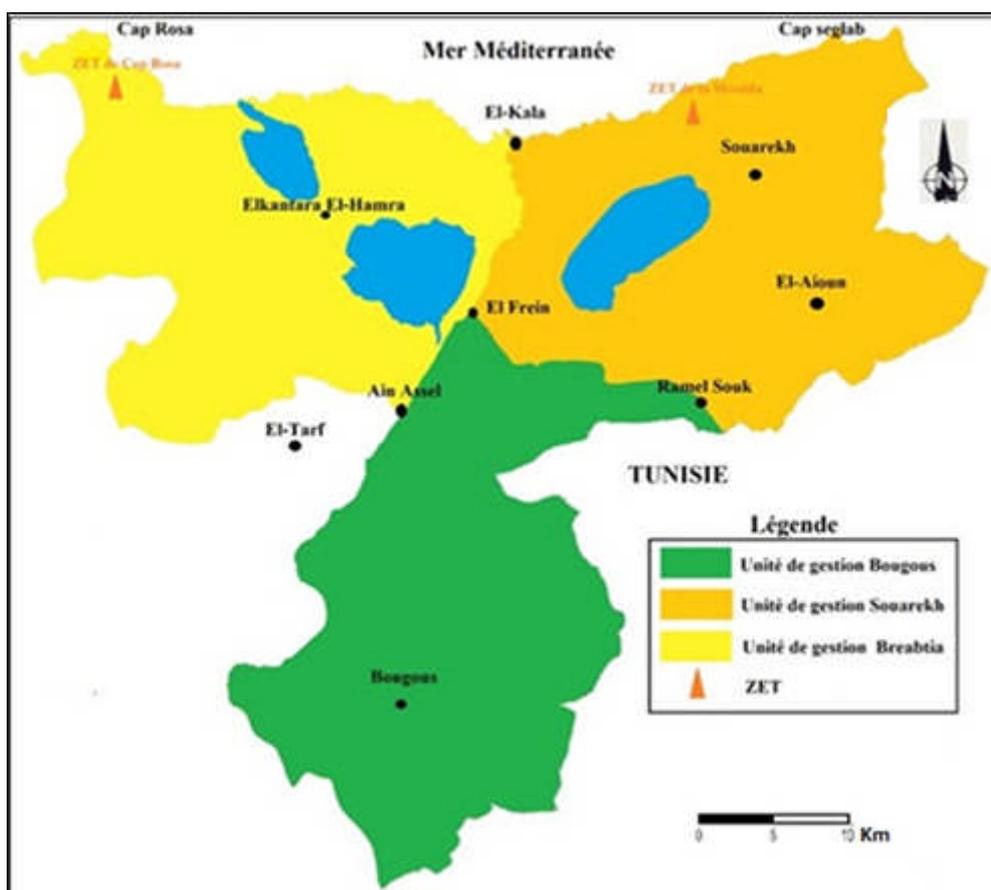


Figure 15 : Carte de localisation des ZET (Carte originale)

Une étude a été proposée pour inscription par le Parc. Cette étude vise à l'établissement d'un plan d'aménagement de sites d'accueil du public. Ces sites seront aménagés.

Le tableau 15 inventorie les infrastructures d'accueil développées dans le couloir touristique d'El-Kala.

Tableau 15 : Infrastructures d'accueil

Infrastructures	Site	Capacité d'accueil
Hôtels	El Kala	14 unités pour 1218 lits
Camps de toile : Aymen	El-Kala	346 places
// // // // : Djoussour		400 ///
// // // // : Hachichi		240 ///
// // // // : Belle vue		250 ///
// // // // : Camp africain		200 ///
// // // // : DJS		400 ///
// // // // : Ferphos		200 ///
Auberges de jeunes	El Kala	!!!
Forêts ouvertes	Arboretum du Tonga	A caractère scientifique

Le développement touristique qui constitue un créneau socioéconomique non négligeable sera appelé à se développer davantage sur le moyen et le long terme.

En ce sens, une multitude de petites infrastructures de services verront le jour principalement le long de la côte, pratiquement de Cap Segleb à la vieille Calle et probablement encore entre la vieille Calle et Cap Rosa.

Ces infrastructures comporteront probablement, à l'instar de régions similaires en Algérie ou à l'étranger, de nouvelles voies d'accès, des parkings pour véhicules, des points de restauration, des magasins de ventes, des aménagements de sites d'observation de panoramas, des centres de vacances, etc. Un village touristique serait projeté par un particulier à l'Est de la ville d'El-Kala, le long de la corniche reliant El-Kala à la plage de la Messida.

4.1.1.1.4 - Agriculture, Forêts et Pêche

a – Agriculture

On ne peut pas dire que l'agriculture soit bien développée au sein du Parc bien que la Superficie Agricole Utile (SAU) représente environ 13150 ha sur une superficie agricole totale de 19415 ha. Selon les informations de l'administration du Parc les surfaces réellement cultivées se répartissent comme suit :

- Cultures industrielles : 2700ha
- Céréales : 1830ha
- Arboriculture : 850ha

Le reste est utilisé en parcours ou laissé en jachère pâturée. Dans le cadre des programmes du PPDR ces surfaces sont en extension mais des données récentes ne sont pas disponibles. Les surfaces en cultures maraîchères par exemple ne sont pas connues. Comme les déclarations des plans de cultures annuels ne sont plus exigées le suivi de surfaces est difficile à réaliser. Sauf pour les cultures industrielles, l'utilisation d'engrais chimiques est pratiquement absente ce qui est un avantage quant à d'éventuelles pollutions de sites sensibles.

Les pompages illicites d'eau pour l'irrigation sont par contre pratiqués à partir des lacs, des émissaires, des zones humides et de l'Oued Kebir. A noter à cet effet que les effets du pompage peuvent porter à terme préjudice au lac noir et aux quelques dépressions reliques très fragiles de l'Oued Beheim.

L'élevage principalement extensif est également en extension mais les données statistiques ne sont pas disponibles.

Les données relatives à la wilaya (pratiquement peu indicatrices de la pression de l'élevage sur le Parc) évaluent le potentiel cheptel à :

- 80 000 têtes bovines
- 120 000 têtes ovines
- 36 000 têtes caprines.

Ces données incluent aussi bien les élevages menés en extensif que ceux développés en intensif.

b - Forêts

Elles couvriraient environ 54000ha. Sont considérées comme entités forestières d'importance, les massifs suivants :

- Forêt mixte de Haddada
- Forêt El-Magrene

- Pinède du Tonga
- L' Arboretum de Tonga
- El Ghorra
- El Feddan

Ces forêts semblent ne pas avoir été affectées par les incendies. Ces Unités forestières sont gérées par la Conservation des Forêts en termes de travaux sylvicoles, d'exploitation de bois et de feuilles pour l'Eucalyptus, d'exploitation de liège, de gestion des accès et de surveillance contre les maladies, les parasites et les incendies.

c - Pêche

La pêche est une activité économique ancienne dans la wilaya d'El-Tarf notamment à El-Kala. Ce secteur a connu à travers les différents dispositifs mis en place par le Ministère de la pêche et des ressources halieutiques une évolution constante de ses principaux indicateurs.

Au cours des 15 dernières années (1994-2009), la flottille de la pêche tous types de métiers confondus a été multipliée par 2.2, passant de 99 unités de pêche en 1994 à 217 unités en 2009. Au cours de la même période la production totale de la pêcherie d'El-Kala est passée de 1503 tonnes à 3257 tonnes, soit avec un même taux de croissance (2.2).

c.1 - Caractéristiques de la pêcherie d'El Kala

3 types de pêche sont utilisés : le chalut de fond (chalutier), le filet pélagique (sardinier) et la palangrotte (petits métiers). La pêche lagunaire, intégrée initialement à la pêche artisanale, est considérée comme filière aquacole.

Tableau 16 : Principales caractéristiques de la pêcherie d'El Kala

Caractéristiques du port pêche (géré par EGPP Annaba)	
Catégorie du port	1925
Année de construction	80 embarcations
Capacité d'accueil	800 m linéaire
Longueur du quai principal	192 mètre linéaire
Quai occupé	307.5 m linéaire
Longueur de la digue principale	1.1 ha
Surface du port	05 m
Profondeur du port	3.6 ha
Surface du plan d'eau	70m
Largeur de l'entrée du port	
Catégorie de la flottille pêche	
Chalutiers	15
Sardiniers	45
Petits métiers	153
Corailleurs	04 70m
Plaisanciers	187
Les infrastructures de soutien	
Cases pour les pêcheurs	13
Unité d'entretien des petits navires	01
Point de vente	02
Unités d'entretien	04

L'actuel port d'El-Kala (Photo 14), construit en 1925 avec une passe de 35 m. il à une profondeur variant de 3 à 3,5 m dans la partie utilisable par la flottille. En 1976, il a subi un aménagement à travers la construction d'une digue sous forme de jetée le protégeant contre les vents.



Photo 14 : L'ancien port d'El Kala (Sarri 2013)

Un nouveau port est en cours de construction dans le prolongement urbain Ouest d'El Kala (Photo 15).



Photo 15 : Le nouveau port en construction à l'ouest d'El Kala (Sarri 2015)

c.2 - Zones de pêches

La frange marine du Parc est caractérisée par des zones de pêches stratifiées de :

- 0 à 50 m pour l'exercice de la pêche des petits métiers (zone littorale)
- 50 à 500 m pour les activités de pêche pélagique
- Au-delà de 500 m : pêche chalutière (Tableau 17)

Tableau 17 : Récapitulatif des zones de pêche utilisées par les chalutiers et les petits métiers.

Nomenclature des zones	Longueur de la côte	Longueur en ligne de navigation	Surface de la terre ferme à l'isobathe de 500 m	Surface de la terre ferme à l'isobathe de 50 m	Surface disponible aux chalutiers	Surface disponible aux petits métiers
De Ras Axine à la Tunisie	136 km	102 km	2.480 km ²	474 km ²	2.208 km ²	3300 km ²

Selon l'étude EASAMS sur l'infrastructure de pêche (1978), la superficie maritime de la zone de 0 à 500 m est de 16.348 km². Celles de 50 à 500 m et de 0 à 50 m sont respectivement de 12 960 km² et 3.388 km².

c.3 - La ressource halieutique

Selon les profondeurs les principales espèces pêchées sont reproduites dans les trois tableaux qui suivent :

Tableau 18 : Principales espèces démersales exploitées de la strate 0 à 50 m (Zone littorale)

Espèces	Noms vernaculaires
<i>Mullus barbatus</i>	Rougette vase
<i>Mullus surmuletus</i>	Rouget barbet de roche
<i>Pagellus sp.</i>	Pageot
<i>Diplodus sp.</i>	Sars
<i>Lithognathus mormyrus</i>	Marbré
<i>Spondylion somacantharus</i>	Charbonnier
<i>Sparus aurata</i>	Dorade
<i>Sparus pagrus</i>	Pagre
<i>Dentex gibbosus</i>	Denté
<i>Boops boops</i>	Bogue
<i>Epinephelus guaza</i>	Mérou noir
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Bar loup
<i>Dicentrarchus punctatus</i>	Loup
<i>Labridae</i>	Labre
<i>Mugil sp.</i>	Mulet
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille
<i>Phycis phycis</i>	Mostelle
<i>Scorpaenasp.</i>	Rascasse
<i>Palinurus elephas</i>	Langouste
<i>Penaeus</i>	Caramote

Tableau 19 : Principales espèces démersales exploitées de la strate 200 à 400m (Talussupérieur)

Espèces	Noms vernaculaires
<i>Merluccius merluccius</i>	Merlu
<i>Micromesistius poutassou</i>	Merlan bleu
<i>Phycis blennioides</i>	Physis de fond
<i>Lophius piscatorius</i>	Baudroie
<i>Pagellus bogaraveo</i>	Bogueravel
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	Rascasse rose
<i>Trachurus sp.</i>	Saurel
<i>Mullus barbatus</i>	Rouget barbet de vase
<i>Lepidopus caudatus</i>	Sabre
<i>Trigla lyra</i>	Grondin lyre
<i>Squalus spp</i>	Squale
<i>Rajasp</i>	Raie
<i>Nephrops norvegicus</i>	Langoustine
<i>Parapenaeus longirostris</i>	Crevette blanche
<i>Palinurus mauritanicus</i>	Langouste

Tableau 20 : Principales espèces démersales exploitées de la strate 400-800 jusqu'à 1000m, (Talus profond)

Espèces	Noms vernaculaires
<i>Merluccius merluccius</i>	Merlu
<i>Micromesistius poutassou</i>	Merlan bleu
<i>Phycis blennioides</i>	Physis de fond
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	Rascasse rose
<i>Chlorophthalmus agassizi</i>	Eperlan du large
<i>Centrophorus granulosus</i>	Squale rugueux
<i>Galeus melanostomus</i>	Chien de mer espagnol
<i>Aristeus antennatus</i>	Crevette rouge
<i>Aristeomorpha foliacea</i>	Gambon rouge



a



b

Photos 16 (a et b) : Illustration de la pêche d'El Kala en 2010. (CENEAP 2011)



a



b

Photos 17 (a et b) : Illustration de la pêche artisanale et lagunaire (CENEAP 2011)

L'évolution de la flottille de pêche d'El-Kala montre un renforcement régulier au cours des 15 dernières années et cela concerne tous les types de métiers.

La flottille chalutière est passée de 9 à 15 unités alors que celle des sardiniers a doublé (20 à 45 unités). La flottille des petits métiers est celle qui a connu la plus forte augmentation ; elle a triplé entre 1994 et 2009, période durant laquelle elle est passée de 54 à 153 unités.

Par contre le nombre d'embarcations de corailleurs est passé de 16 à 4 unités durant la même période. Au total, entre 1994 et 2009, la flottille de pêche de la wilaya d'El Tarf (tous types de métiers confondus) est passée de 99 unités à 217 unités. Ce sensible renforcement des capacités de pêche a augmenté la pression de pêche sur les ressources halieutiques.

c.4 - Destination des produits de la pêche

La majorité des restaurants de la ville d'El Kala offrent des plats faits à base de produits de la pêche, alors que 70% de la production halieutique d'El Kala est destinée aux wilayas limitrophes dont les plus importantes sont Annaba, Sétif et Constantine. 10 % de la production totale est orientée vers le marché extérieur.

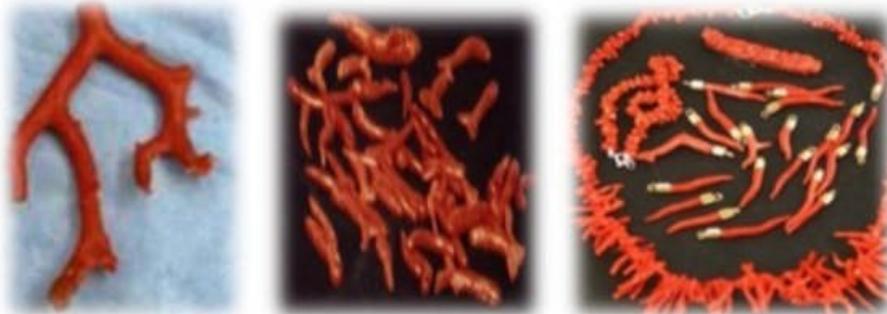
c.4.1 - Aquaculture et pêche continentale

Les sites continentaux de la pêche et de l'aquaculture qui sont en exploitation sont au nombre de quatre : le lac Mellah, le lac Oubeira, le lac Tonga, et le barrage de Mexna. La Direction de la wilaya d'El Tarf a prévu dans son programme de développement 17 projets à mettre en œuvre à court et à moyen terme dans la wilaya. Ces projets concernent des sites continentaux et humides (un projet d'exploitation de l'anguille et de la palourde, un projet de pisciculture intensive, en bassin, en dur avec composante touristique, un projet d'élevage de crustacés, deux projets de pisciculture semi-intensive d'eau douce du Mulet et de la Carpe en étang, un projet de pêche lagunaire ainsi que deux projets de pêche lacustre. A ces projets, s'ajoutent huit projets de conchyliculture dont un est intégré au tourisme et un centre de traitement et conditionnement des mollusques ainsi qu'un projet pisciculture marine en cage flottante (en raceways).

c.4.2 - La transformation du corail rouge

Concernant l'exploitation des ressources halieutiques, en l'absence d'études spécifiques sur les seuils critiques d'exploitation, il est difficile de se prononcer sur le niveau d'exploitation des espèces à forte valeur marchande dans la zone. Néanmoins, il a été constaté la diminution de certaines prises comme les crevettes rouges et les crevettes royales.

L'exploitation du corail (espèce protégée par la Convention de Barcelone (1976)), remonte aux premiers comptoirs coloniaux mais est interdite depuis 2001. Cette interdiction de l'exploitation du corail rouge n'a pas empêché des exploitations illicites souvent signalées.



Photos 18 : Illustration de la transformation du corail rouge de la région d'El Kala.
(Sarri 2014)

L'analyse qui doit être menée sur les données relatives au gisement du corail rouge doit également nous renseigner sur l'état réel de ces espèces clés de l'écosystème marin du PNEK.

« Même si les tonnages de production semblent encore au-dessous du potentiel évalué par les services des pêches, les témoignages des professionnels laissent craindre une surexploitation des fonds traditionnels de capture, situés dans les zones de fraye ». (Dahou *et al.* 2011).

4.1.1.1.5 - Conclusion

Le diagnostic de l'état du Parc dans ses dimensions socioéconomiques, écologiques culturelles et environnementales fait apparaître une évolution significative des perturbations d'ordre principalement anthropique.

La croissance démographique avec son cortège d'expansion des besoins en habitat et d'urbanisation, en réseaux de communications et de transferts, en barrages, en développement de sites et d'infrastructures touristiques déjà réalisées ou en voie de l'être a abouti à de profondes modifications de l'espace par rapport à l'état initial décrit en 1984 par le BNEF.

4.2 - Observation de terrain

4.2.1 - Atteintes et impacts sur le milieu du PNEK

« A vrai dire, le PNEK est un espace où l'eau, la faune et la flore se sont réunies pour dessiner une vraie mosaïque de nature. Derrière cette beauté rarissime se cache une horrible image d'une inconscience humaine envers la pérennité de cet espace, sachant que l'eau est la source de vie. Le PNEK subit des perturbations d'impact anthropique. D'abord, une croissance démographique continue suivie d'une bâtisse intense et anarchique au détriment de l'espace vert et donc beaucoup de décharges solides et liquides percées dans la nature. La région est à vocation agricole qui nécessite l'utilisation des engrais et pesticides ; l'élevage extensif facilite la détérioration du couvert végétal et aussi la contamination du sol du fait des rejets animaliers divers. Enfin, il est évident de citer le concept néfaste du projet « autoroute Est-Ouest » qui, à long terme, finalisera la netteté du lieu par le dégagement des bruits et des corps toxiques libérés des automobiles » (Saadali et *al.* 2015)

4.2.1.1 - Impacts des aménagements routiers

La construction d'une route ou le développement d'un réseau routier visent souvent à faciliter le développement socioéconomique dont les retombées sont innombrables. Mais si les avantages d'une route ou d'un système routier sont nombreux, ces infrastructures sont aussi porteuses d'impacts négatifs, principalement lorsque le tracé traverse des zones sensibles classées. Généralement ces ouvrages se répartissent en 05 groupes : autoroutes, routes, pistes, rues et chemins ruraux que l'on rencontre au sein de l'aire protégée.

Parmi ces impacts nous citons ce qui suit :

4.2.1.1.1 - Impacts des réseaux routiers

Quelle que soit le type d'infrastructure, la fragmentation du paysage est ce qui frappe au premier abord, dans la mesure où le panorama et l'esthétique naturelle sont dénaturés. Il est évident que l'autoroute, les routes nationales à double voies et les routes à voie unique sont les plus marquantes par opposition aux chemins communaux et aux pistes, qui souvent du fait de leur faible emprise sont à conséquences relativement réduites. Ainsi, le segment de l'autoroute Est-Ouest, le dédoublement de la RN 44 entre El-Tarf et Haddada en passant par El-Kala, le dédoublement de la RN 84 A entre Berrihane et El-Kala ainsi que le prolongement du segment d'autoroute entre Remel Souk et El-Aioun, ont comme conséquences :

Une cassure dans le paysage habituel relativement homogène des zones traversées par ces ouvrages, lors de leur construction et plus tard lors de leur exploitation.

Une dégradation de certaines entités qui forment des écosystèmes continus,
Une fragmentation des terres et des entités forestières autant préjudiciables pour les riverains, qu'ils soient agriculteurs ou éleveurs et également pour les animaux domestiques en pâturage libre ou pour la faune.

Des risques d'accidents par suite de traversées d'animaux sauvages tels que sangliers, Cerfs, chacals, hyènes et autres avec comme conséquences des pertes humaines et d'animaux par écrasement... Ce type d'impact ne s'applique pas à l'autoroute pour laquelle il est prévu des grilles de protection et des passages pour animaux.

En outre les routes occasionent des pertes du couvert végétal (maquis, forêt, prairie...) qui était un habitat pour des espèces animales ou un site renfermant des espèces végétales sensibles. L'impact s'aggrave si les projets des routes futures verront le jour cas de :

- La route Souk-Reguibet - Cap Rosa qui sera probablement réaménagée et élargie suite à l'implantation de la ZET.
- La bretelle de liaison entre l'entrée d'El-Kala par la RN 44 vers la RN 84 A en suivant la bordure Nord du lac Oubeira.
- La route qui va relier celle allant vers Cap Rosa au lac Mellah
- La route côtière (corniche) qui reliera la vieille Calle à Cap Rosa.

De manière spécifique le tronçon d'autoroute (Photo 19) traversant le Parc national affectera les 07 sous zones suivantes :

- 3.1.2 : Classe à faible croissance. Zone à faible croissance. Forêt de Brabtia
- 3.1.3 : Classe à faible croissance. Zone à faible croissance. Forêt d'El Aioun
- 3.2.1 : Classe à faible croissance. Zone à faible croissance. Tourisme. El Tarf
- 3.2.2 : Classe à faible croissance. Zone à faible croissance. Tourisme. Khanguet Aoun
- 4.1.2 : Classe Tampon. Zone de protection. Protection du Tonga
- 4.1.4 : Classe Tampon. Zone de protection. Protection de Bourdim et du lac Noir
- 5.2.3 : Classe périphérique. Zone de détente et de loisirs. Ain Assel



Photo 19 : Passage autoroute (Sarri 2011)

Du point de vue de la réglementation :

- Les zones et sous zones intégrées dans la Classe « à faible croissance » renferment des milieux naturels en développement ou ayant une esthétique particulière à conserver.

Elles sont le lieu des activités culturelles, scientifiques, pédagogiques, sportives, touristiques, de loisirs et de détente en rapport avec la nature. Ce sont également des zones de développement des ressources agricoles et artisanales.

- Les zones et sous zones intégrées dans la Classe « Tampon » séparent des aires rigoureusement protégées des zones ouvertes à la fréquentation en rapport avec la nature comme l'agriculture et la sylviculture. Les modalités d'intervention dans cette classe ne sont pas précisées par les textes législatifs.

- Les zones et sous zones intégrées dans la Classe « à forte croissance ou périphérique » renferme les agglomérations incluses dans le Parc national où sont concentrées les structures et infrastructures socioéconomiques. Celles-ci doivent être conformes aux dispositions de la loi sur l'environnement en matière de nuisance. Toute intervention en dehors du Plan d'Urbanisme directeur des chefs-lieux de communes doit être soumise à autorisation du Wali.

4.2.1.1.2 - Impacts des pollutions

Les Impacts de la pollution au niveau des ouvrages routiers sont importants et varient selon les volumes du flux du trafic

Les pollutions les plus dangereuses sont celles provenant des métaux lourds tels que l'aluminium, le plomb, le nickel, le cuivre, le cadmium, le mercure... dégagés par les gaz d'échappement des véhicules, les huiles des moteurs et les carburants, qui s'accumulent sur le sol puis emportés par les eaux de pluies vers les exutoires qui eux même alimentent les plans d'eau, les fossés de drainage et les nappes souterraines. Ces éléments et d'autres sont absorbés par les plantes puis aboutissent chez l'homme par le biais de la viande, des fruits, des légumes et d'autres produits de consommation ou par le biais de l'eau potable.

L'autoroute est en principe dotée de stations d'épuration mais les routes n'en sont pas munies. Des études réalisées en Allemagne, aux Pays-Bas et aux Etats-Unis ont montré également que les gaz d'échappement des véhicules augmentent de façon substantielle les taux d'infection pulmonaires chez les riverains habitant dans un rayon de 150 à 200 m d'une voie à grande circulation.

Les effets sonores et les poussières provoquant des stress et contribuent également à la gêne des habitants et de la faune.

4.2.1.1.3 - Impacts des incendies

Les incendies en tant qu'effets directs ou indirects à proximité de routes est très important selon la quantité de rejets. .

Par ailleurs, des études ont aussi montré que les forêts, maquis et cultures situés à proximité de routes non équipées de bordures de protection sont plus sujettes aux feux par suite des rejets de mégots de cigarettes et de bouteilles de verre vides par les conducteurs (ces dernières jouent un rôle de loupe).

Il a été aussi constaté que les routes ouvrent de nouveaux accès à des zones qui étaient auparavant protégées car éloignées des visiteurs. La multiplication des aires de repos, d'arrêt et de camping multiplient les risques d'incendies.

4.2.1.1.4 - Impacts de l'urbanisation

Pour rappel l'urbanisation engendre un ensemble d'effets à l'aval et à l'amont que l'on peut traduire par :

- L'ouverture et l'extension des décharges opérationnelles et la multiplication des décharges sauvages qui dénaturent les paysages et polluent le milieu ;
- L'ouverture et l'extension des réseaux d'assainissement avec une augmentation de la pollution dans les exutoires avec des conséquences pour la flore ripisylve et la faune aquatique
- L'extension des emprises des agglomérations principales et secondaire qui repoussent les zones périphériques qui elles-mêmes affectent créent de nouvelles pressions sur les terres agricoles, les forêts et les zones humides par le développement d'habitats nouveaux suite à la croissance démographique.
- L'extension du réseau routier qui doit répondre aux nouveaux besoins
- L'extension des réseaux d'eau, d'assainissement, de transport de gaz et d'énergie électrique.

Cet ensemble d'aménagements connexes au développement urbain génèrent des effets sur les espaces forestiers, les espaces agricoles, les lacs et les Oueds sur lesquels s'implantent de nouvelles activités induisant des effets (défrichements, pêche, chasse, rejets liquides et solides... préjudiciables aux zones classées de l'aire protégée.

En conclusions, que ce soit pour les voies de communication ou pour les extensions urbaines, on peut considérer que la plupart des espaces situées au nord de l'autoroute c'est-à-dire jusqu'au littoral marin, seront affectés par des modifications qui entraîneront des perturbations importantes au niveau des lacs et des forêts et donc préjudiciables à la faune, la flore et les milieux humides, si des mesures rigoureuses ne seront pas prises dans le court terme.

4.2.1.2 - Impacts des barrages hydrauliques

S'il est vrai que les deux barrages de Mexna et Bougous modifient le panorama d'une zone considérée comme intégralement forestière et donc plus ou moins homogène, cette modification est toutefois compensée par la formation des plans d'eau qui s'intègrent parfaitement comme de nouvelles zones humides au sein du Parc. Cependant, Les conduites de transfert courant en surface pourraient porter atteinte au paysage naturel.

4.2.1.3 - Impacts des lignes de Haute tension électriques

Les lignes électriques à hautes et très hautes tensions pourraient également engendrer un certain nombre d'effets sur l'environnement comme :

- Atteinte au paysage par l'implantation d'un ouvrage artificiel dans un milieu naturel
- Nécessité de création d'un couloir en permanence dénudé de végétation sous les câbles, d'une largeur d'au moins 60 mètres pour une ligne à THT et 30 mètres pour une ligne HT. Ce couloir peut traverser des zones sensibles classées. Dans tous les cas, en zones forestières, il y a nécessité d'abattage d'arbres pour la création de tels couloirs.
- L'effet de « couronne » crée un effet sonore gênant pour les humains et les animaux sauvages dont les conséquences sur la santé ne semblent pas avoir encore été étudiées par les spécialistes.

Il est connu que les lignes de haut voltage entraînent des mortalités d'oiseaux qui butent sur les câbles si ceux-ci ne comportent pas de systèmes de protection.

A noter qu'il existe une convention internationale de protection des oiseaux migrateurs contre les électrocutions qui a été adoptée en septembre 2002.

4.2.1.4 - Impacts des activités humaines

4.2.1.4.1 - Impacts des incendies

Les effets des incendies sont d'autant plus dommageables lorsqu'ils affectent un Parc national dans la mesure où ils peuvent être la cause de la destruction d'écosystèmes fragiles à régénération lente donc difficilement récupérables, les animaux encerclés par les fumées dégagées souffrent d'affections respiratoires et des brûlures.

On note dans ce cas les fuites de Cerfs de Barbarie vers le pays voisin lors des incendies proches de la frontière.

A titre indicatif, le tableau 19 donne les superficies incendiées par espèces sans préciser les sites du Parc affectés par les incendies pour la période allant de 2001 à 2010.

Tableau 21: Superficies incendiées par espèces dans le PNEK pour la période 2001-2010 (CENEAP 2011)

Période	Chêne liège	Chêne Kermès	Pin	Chêne Zeen	Eucalyptus	Maquis	Broussailles	Autres
2001-2010	750,32h	7,5h	10h	13,05h	122,58h	548,41h	297,82h	1,51h

4.2.1.4.2 - Impacts des défrichements

La croissance démographique ainsi que le développement de cultures spéculatives sont les facteurs principaux d'extension des terres défrichées, que celles-ci soient faites dans un cadre réglementaire donc officiel ou en infraction. Selon les informations recueillies, des parcelles cultivables (après défrichement) ont été octroyées dans le cadre du PPDR dans la zone de Bourdim.

Par ailleurs, la partie Ouest du cordon dunaire à la limite du Parc subit la convoitise de spéculateurs intéressés par la culture d'arachide. Dans cette zone les défrichements se rapprochent dangereusement des limites de l'aire protégée.

Les données ne sont pas disponibles pour la zone allant de Souk Reguibet à Cap Rosa dont la population et l'habitat sont en constante augmentation et donc susceptible de risques d'extension de terres agricoles. Les défrichements ont pour conséquences une réduction des habitats et dans certains cas des destructions d'écosystèmes fragiles par le feu, les labours (Photo 20) et les pompes d'eau pour l'irrigation.



Photo 20 : Exemple de défrichement en zone dunaire à l'est du lac noir (Sarri 2011)

4.2.1.4.3 - Impacts de surpâturage

Il n'existe pas de données statistiques fiables sur le troupeau en pâturage contrôlé ou libre parcourant le territoire du Parc. Il semble que le cheptel (Photo 21) concurrence le Cerf dont les besoins en espèces végétales consommables sont similaires. Le surpâturage affecte la reprise végétale dans la mesure où les jeunes pousses de végétaux, les fruits et les bourgeons de croissance sont consommés. La concurrence pour l'eau d'abreuvement au niveau des sources et des mares naturelles est également à prendre en considération.



Photo 21 : Surpâturage (Sarri 2013)

4.2.1.4.4 - Impacts des agressions du littoral et de la zone marine côtière

Le littoral et la zone marine côtière d'El Kala sont agressés par diverses sources de pollution et de dégradation. Les manifestations les plus visibles de ces agressions sont les macros déchets qui s'entassent à différents points de la côte et sur les plages, constituant ainsi des points « noirs », souvent dans le périmètre des 100 m des plages. Les dépôts de macro déchets solides sont considérablement amplifiés par la sur-fréquentation estivale de la zone (Photos 22).



a



b

Photos 22 (a et b): Décharges sauvages sur le littoral d'El Kala. (CENEAP 2011)

Dans le domaine de la dégradation de la qualité écologique générale de la zone marine, les observations d'échouages des cétacés (Photo 23) constituent probablement un signal à suivre.



Photo 23 : Echouage d'un requin pèlerin. (CENEAP 2011)

Ce requin de 7 m a échoué le 19/10/2009 à 15 h 30 à la plage de Boulfkirine (Vieille calle) (36° 55 04 29 N et 8° 20 52 63 E). Première observation : à 12 h (Vivant).

La chasse sous-marine, assimilée à une activité récréative est loin d'être négligeable et se pratique surtout l'été. Son impact sur la faune sous-marine côtière est inconnu.

Quoique située en dehors du Parc, les effets de la centrale thermo électrique de Draouche, sur la frange marine peuvent affecter les écosystèmes marins notamment à travers les fluctuations thermiques enregistrées dans les eaux de rejets ainsi que les produits de traitements.

Les rejets liquides des eaux usées domestiques des communes littorales se déversent en partie directement en mer sans aucun traitement au préalable. Ces rejets affectent nécessairement les équilibres physico-chimiques mais également perturbent l'écosystème marin côtier.

Parmi les autres dégradations constatées sur le littoral, la qualité des accès aux plages ainsi que la dégradation de platiers rocheux (Photo 24).



Photo 24 : Calesar (CENEAP 2011)

4.2.1.4.5 - Impacts des contraintes que subi les zones humides du PNEK

Plusieurs études et expertises comme l'écologie des zones humides de Chalabi, (1996) l'inventaire aquacole et piscicole de Belhasnet (1996), l'inventaire de la faune supérieure et inférieure de Samraoui et Aouadi (1997) et des travaux actuelles ont montré que les zones humides du PNEK sont des sites d'hivernage importants. Elles abritent un effectif moyen de plus de 38000 oiseaux soit environ 29% de l'effectif national moyen qui est de l'ordre de 1.310000. Ces effectifs d'oiseaux que les lacs et marais de toute la région abritent signifie que leur fonctionnement est en parfaite harmonie et complémentarité à l'exception du lac Mellah qui a perdu son rôle de site d'hivernage du fuligule morillon (*Athya fuligula*).

Ces zones humides connaissent aussi un certain nombre de contraintes pouvant porter préjudices à leur sauvegarde. Il s'agit notamment de contraintes liées :

- A la conservation et au maintien des équilibres écologiques des zones humides du Parc
- rétention de l'eau en aval par la construction de barrages : Mexna, Bougous (en voie de construction), Bouhaloufa et Boulattan (en projet). Cette rétention si elle est forte, elle risque d'entraîner à terme des problèmes de salinité
- prélèvement excessif de l'eau pour l'irrigation des terres agricoles situées autour des plans d'eau
- Au développement rural
- développement d'un habitat de type linéaire
- rejets des eaux usées sans traitements préalables
- absence de gestion des décharges
- exploitation de plus en plus élevée des nappes phréatiques
- défrichements au niveau des bassins versants et donc augmentation de l'érosion
- A la sensibilisation :
 - o les programmes scolaires ne prévoient pas l'organisation des classes vertes
 - o l'absence de traditions relatives à la mise en place de « chantiers Nature » de jeunes bénévoles
 - o l'inexistence de terrain de camping aménagé

Ces sites sont matérialisés sur terrain par des vestiges de constructions mégalithiques

4.2.1.4.6 - Impacts des reboisements et l'introduction d'espèces non autochtones

Le reboisement utilise des espèces introduites ceci engendre de nombreux conséquences irréversibles surtout dans la zone protégée, parmi ces problèmes on site :

- Les problèmes sanitaires liés à la décomposition de la litière
- Les contraintes Écologiques (altération du fonctionnement des écosystèmes et les relations entre les êtres vivants et leur milieu)
- Les problèmes de pollution génétique
- Perturbations de la composition des écosystèmes (régression ou l'extinction d'espèces indigènes
- Les attaques parasitaires imprévues...

Pour certains de ces problèmes nous avons proposé d'éviter de reboiser ou reboisée avec précautions et faire un choix des essences convenables, chose difficile vue le manque de connaissance des exigences des essences d'outre-mer. Les plantes et les animaux envahissants peuvent également provoquer des dommages.

Soubeyran (2008), souligne que de nombreuses espèces exotiques déjà naturalisées ou en cours de naturalisation ne manifestent pas aujourd'hui de caractère envahissant mais pourraient le devenir dans un futur proche si les conditions écologiques du milieu venaient à être modifiées en leur faveur. Les plantes ont un temps de latence plus ou moins important entre le moment de leur naturalisation et celui où elles se révèlent envahissantes. Ces espèces « dormantes » constituent de véritables bombes écologiques à retardement.

Quezel et *al.* (1990), signale que nos connaissances sur l'écologie des essences circumméditerranéennes, mais aussi sur celles qui proviennent des autres régions méditerranéennes du globe, ne permettent guère d'espérer la découverte d'essences miracles, et tout laisse donc penser que la palette actuellement utilisée ne se modifiera guère, sauf éventuellement grâce à quelques Conifères californiens, en raison des contraintes climatiques drastiques qui caractérisent le bioclimat méditerranéen, en particulier au semi-aride.

4.2.1.5 - Les zones les plus modifiées du PNEK

Au cours de nos investigations à travers le territoire du parc national d'El-Kala on a pu recenser plusieurs zones qui ont subi des altérations et des modifications importantes :

- Toutes les zones touchées par l'autoroute et la ligne du Gazoduc.
- La sablière de faid El-Gharnoug.
- La plage et oued Messida avec l'avancé du sable et le camping illicite.
- La zone qui se trouve au sud de parc animalier de Brabtia vers Ain Khiar où des formations végétales ont été substituées par une terre agricole et le reboisement par l'Eucalyptus. Naturellement ces zones sont très touchées par l'envahissement du Pin d'Alep, les sablières et les décharges illicites et communales.
- La région Ouest de la commune d'El-Kala sur la route RN 85 (W109), les dégradations sont surtout des défrichements pour l'agriculture ou pour la construction d'habitats individuels et collectifs (l'envahissement par le béton).
- Plusieurs zones à travers le PNEK ont été exploitées sous forme de carrières (non restaurés).
- De la zone Nord-Est de la commune d'Oum Teboul vers Hadada et le poste frontalier sont surtout touchés par l'envahissement naturel du Pin d'Alep et les incendies répétées.
- La zone Nord-Ouest du PNEK est la plus touchée par le défrichement. Cette défrichement a deux causes : la première est la plus ancienne et qui persiste toujours c'est la création des vides pour les labourer (activités agricoles) et la deuxième qui est nouvelle, est vient de commencer, c'est l'urbanisation (la construction d'habitats individuels et collectifs).
- Les zones appartenant à la région de Bougous sont surtout très touchées par le surpâturage, Les réserves intégrales et les zones primitives sauvages sont les plus touchées par les coupes (un fléau national).
- Des études antérieures sont en accord avec nos investigations à travers le territoire du PNEK. Elles ont montré des éléments limités aux aspects descriptifs et analytiques qui montrent une certaine dégradation des qualités biologiques et physiques de la plupart des lacs (Mellah, Oubeira, Tonga...) traduite par :
 - o une sédimentation suite à une fragilisation des rives (érosion des sols dénudés) due à l'installation de cultures arachidières sans précotition antiérosive
 - o un envahissement par les herbes (Tonga) et un appauvrissement biologique suite à une mauvaise gestion hydraulique
 - o une exploitation halieutique peu soucieuse des impacts sur le fonctionnement des lacs

4.2.1.6 - D'autres modifications (agressions) recensés dans le PNEK en photos

(Sarri 2000-2014).

Les attentes et les impacts sur le territoire du PNEK sont fréquents et nombreuses. Les photos 25 - 52 présentées ci-dessous sont un échantillon parmi les multitudes d'agressions qu'on rencontre dans le PNEK. Ces photos illustrent des cas concrets qu'on observe chaque jour à travers le territoire du parc. La majorité de ses agressions ont causées des modifications au niveau des différentes écosystèmes, ils sont parfois néfaste sur le milieu. Ces photos sur les gression que subie le parc



Photo 25 (Sarri 2011) :
Le gazoduc destiné pour une centrale thermoélectrique
(Sa cicatrice le maquis, un danger pour l'avenir, l'entretien continu de la ligne)



Photo 26 (Sarri 2001) :
Pinède sur dune de l'embouchure du lac Melah avant incendie



Photo 27(Sarri 2002) :
Pinède de l'embouchure du lac Melah, elle est devenue une sablière illicite après incendies



Photo 28 (Sarri 2010) :
Défrichage au niveau de la forêt pour la construction de nouvelles cités



Photo 29 (Sarri 2011) :
Défrichage et construction abandonné au niveau de la route vers cap Rosa



Photo30 (Sarri 2003) :
Extrait de la tourbe du lac noir



Photo 31 (Sarri 2000):
Incendies au niveau du marais de Bourdim en 2000



Photo 32 (Sarri 2001) :
Les rejets des eaux usées et d'ordures ménagères dans les zones humides Oued Elkebir



Photo 33 (Sarri 2001) :
Les chèvres dans la forêt de chêne liège d'El-Ghorra



Photo 34 (Sarri 2001) :
Fabrication du charbon par méthode traditionnelle (El-merdouma)



Photo 35(Sarri 2001) :
Femelle de *Lymantria dispar* en pente sur le chêne liège



Photo 36 (Sarri 2001):
Après l'attaque de *Lymantria dispar*, chêne liège défolié (El-Ghorra)



Photo 37(Sarri 2000) :
Construction d'une dalle en béton, agression du site historique et de la nature de la plage dite
Veille Calle



Photo 38 (Sarri 2000) :
Le côté Ouest de Tonga en incendies



Photo 39 (Sarri 2000) :
Début d'ouverture de la route El-Kala - Messida (zone primitive sauvage)



Photo 40 (Sarri 2011) :
Le goudron agresse la zone primitive sauvage par ordre du wali et pénètre vers la mer pour
l'ouverture des plages



Photo 41(Sarri 1998) : Avant incendie

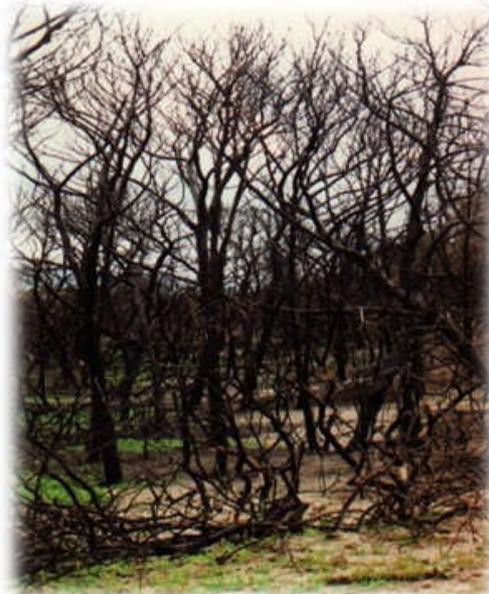


Photo 42 (Sarri 2000) : Après incendie.
Incendie d'une parcelle biologique (forêt mixte chêne liège et Pin d'Alep embouchure)



a



b

Photo 43 (Sarri 1998) :
Pompage d'eau illicitement pour l'irrigation des terres agricoles
(a : chenal de la Messida et b : lac noir)



Photo 44 (Sarri 1998) :
Cicatrise d'une sablière autorisée (Feid El-Gharnoug)



Photo 45 (Sarri 1998) :
Cicatrise d'une sablière Illicite (Ain Khiar). L'eau sur les photos est généralement provient
des eaux de pluies qui restent en surface parce que les dunes du PNEK se trouvent tous sur
des nappes.



Photo 46 (Sarri 2010) :
La limite de l'extrémité Est de l'autoroute (frontière algéro-tunisienne Ramel souk)



Photo 47 (Sarri 2011) :
Problèmes provenant de l'ouverture de l'autoroute (érosion)



Photo 48 (Sarri 2013) :
Oued Cap rosa, reste d'une station prévu pour l'eau en bouteilles



Photo 49 (Sarri 2011) :
Exemple des problèmes des dunes mobiles risque de fermer le chenal de la Messida, la migration des anguilles de Tonga ce fait a partir de ce chenal



a



b

Photo 50 (a, b) (Sarri 2011) :
Ouverture d'une route vers la mer côté ouest par ordre du wali (Son étude, son réflexion et son consultation du PNEK)



a



b

Photos 51(a et b) (Sarri 1998) :
Erosion après ouverture de tranché (Ramel Souk)

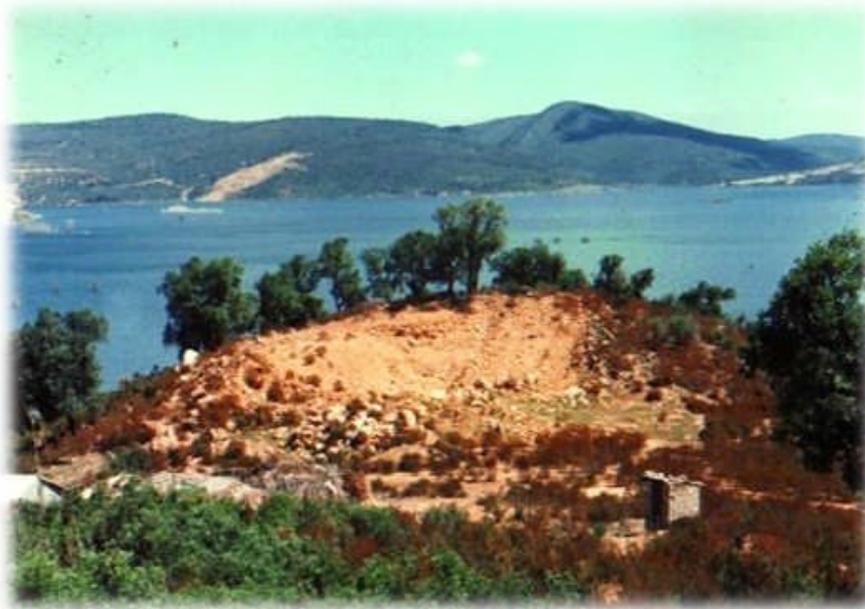


Photo 52 (Sarri 1997) :
Les carrières non restaurés (Barrage de Mexna)

Il a été recensé plus de 19 carrières à travers le territoire du PENK dont la majorité non encore restaurées (Tableau 20). La restauration ce fait quelquefois de façon naturelle bien que des traces d'invasion restent indelibles. Pour remédier à cette situation le parc doit programmer des actions de restauration de toutes les carrières recensés mais par phase en fonction de leur grandeur et leur situation, faudrait-il commencer par les carrières qui se trouvent généralement à l'intérieure des forêts pour éviter tout éboulement et glissement de terrain. Ceci semble une priorité. Puis d'autres actions peuvent suivre pour la restauration :

- Le reboisement par des espèces autochtones
- Enrichissement du sol par apport de la terre végétale
- Faire des nivellements et des terrassements pour éviter les pentes abruptes.
- Elimination des grands blocs

Tableaux 22 : Liste des carrières recensés dans le Parc national d'El-Kala (PNEK 1998)

lieu de la carrière	Surface (m ²)	Altitude (m)	Formation du terrain	Formation végétale Existante	Observation et Proposition
Oum theboul Nord (m 44)	2100	130	Terrains argileux de grès a la surface	Lavande -ciste- liège- Calycotome	Remblaiement urgent
oum theboul Est (RN 44)	10.000	180	Argile sableux + cailloux de grès	Chêne liège + reboisement eucalyptus et pin maritime	Erosion hydrique Intense
Kef oum theboul Sud	2.5000 30.000	165	sol caillouteux + grès de Numidie	Olivier + pin, Chêne liège	Erosion hydrique intense
Koudietel Hamra	200		Grès + sable argileux	Olivier liège et son bois	Petite carrière sur TPF
Ain tebib Oued el-hout	500	170	terrains rocheux (grès)	Chêne liège dégradé	Reboisement
Ramel el souk	2500	110	Terrain rocheux (grès)	Chêne liège et son cortège + olivier	Reboisement
Crêtes d'el-kala	20.000	160	Argile + grès a la Surface	Maquis de bruyère	Remblaiement
Nouvel port Est	5000	(2-40)	Intercalation entre argile et marnes (terrain schisteux)	Maquis dense Chêne kermès	Intervention par Reboisement
Nouvel port Ouest	5000	(7 à 40 m)	Terrains marneux argileux sableux avec une digue de grès à dureté faible	maquis dense chêne kermès	
Boumilek	10.500	10	Argile sableux blocs de grès à la surface présenced'oxyde de fer	Chêne liège + son cortège	Remblaiement et Reboisement
Brabtia	10.000	13	Argile a la base au sommet grès quartzeux	Chêne liège	Carrière en cour
Djebel el kourssi	5000	90	Argile à la base au milieu grès quartzeux au sommet grès rouge et de faible dureté (sable oxydé)	Chêne liège bruyère pin maritime	Reboisement
Ain khiar	10.500	55	grès de Numidie et argile	chêne liège bruyère pin maritime	Reboisement
Djebel khmissa	9000	310	Grès quartzeux oxydé avec grosses pierres	chêne liège bruyère laurier rose des oléo-lentisques	carrière nom restaurée risque d'érosion hydrique
Margroun (ghorra) 1	147	682	Argile à la surface blocs et agrégats de grès	chêne liège et cortège	Remblaiement et reboisement risque d'érosion hydrique
Magroun (Ghorra) 2	1410	682	Argile à la surface et agrégats de grès	Chêne liège et cortège	Remblaiement et reboisement risque d'érosion
Ain ghassal	1000		Grès de Numidie présence d'argile à la surface	Chêne liège régénération du sousbois du liège	Très déformée remblaiement et reboisement fixation de sable

Selon mes observations et mes connaissance du territoire le parc subie des modifications mais qui sont pour le moment moins graves. Le parc n'est pas encore très modifié, son vaste territoire reste parmi les endroits les plus rare et remarquable qu'au niveau national qu'international.

4.2.2 - Les problèmes de gestion relevés dans le PNEK

4.2.2.1 - Prérrogatives de l'administration du Parc

A l'origine les Parcs nationaux avaient comme objectifs la sauvegarde et la protection de certains milieux spécifiques caractérisés par une flore, une faune, des particularités physiques ou un ensemble intégré de richesses écologiques, physiques ou archéologiques formant un patrimoine spécifique à conserver.

Cette conception a connu une évolution avec le temps, dictée par une multitude de considérations de plusieurs ordres.

Ainsi « l'aire protégée n'est plus une entité seulement classée mais un milieu régi par des règles spécifiques s'intégrant parfaitement dans la stratégie nationale de protection de l'environnement et de développement durable, dont le patrimoine est géré de façon rationnelle et où la gestion des ressources constitue la valeur de référence ».

4.2.2.2 - Chevauchements des prérogatives dans la gestion du PNEK

Si le rôle d'un Parc est relativement bien défini, les aspects de gestion du territoire restent peu précis dans la mesure où celui-ci reste une entité sur laquelle s'exerce un chevauchement de compétences entre les communes, les Directions de l'Exécutif (Ressources en Eau, Agriculture, Environnement, Conservation des Forêts, DSA, Domaines...) et l'Administration du Parc. Ces institutions locales considèrent que le territoire du Parc fait partie du Domaine public et qu'à ce titre il est régi par les lois et règlements relatifs au domaine public par opposition à la position de l'Administration du Parc qui considère que le territoire relève certes du domaine public mais qu'il est régi par des règles particulières. Cette compréhension divergente des prérogatives et attributions par les différentes parties gestionnaires induit une différence de points de vues avec comme conséquences des différends quant à la prééminence de la décision finale sur un sujet faisant l'objet d'un désaccord.

Dans le cas du Parc national d'El-Kala, la non approbation par l'administration d'un projet affectant un milieu classé est considéré comme une obstruction qu'il faut contourner par le biais d'une étude d'impact relativement sommaire ou le cas échéant passer outre avec l'argument que des mesures seront prises pour atténuer tout impact négatif.

Beaucoup de responsables locaux considèrent que la dimension du territoire devrait être réduite. Pour d'autres le Parc devrait s'implanter sur d'autres sites éloignés des projets de développement où la pression humaine est moins importante. Pour d'autres enfin, le Parc limite les perspectives de développement et pose donc problèmes sans toutefois que des solutions soient préconisées.

Dans tous les cas, l'antagonisme existant ne semble pas trouver de solutions qui satisfassent les parties en présence. Pourtant la loi n° 03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'Environnement dans le cadre du développement durable considère que les Parcs nationaux jouissent d'un régime particulier.

Ce régime particulier prévoit des règles restrictives en matière d'établissements humains, d'activités économiques de toute nature et de toute mesure destinée à garantir la conservation des composants de l'environnement que le classement au titre de ce régime particulier vise à protéger.

Ce régime particulier s'applique aux :

- Réserves naturelles intégrales ;

- Parcs nationaux ;
- Monuments naturels ;
- Aires de gestion des habitats ou des espèces ;
- Paysages terrestres ou marins protégés ;
- Aires protégées de ressources naturelles gérées.

L'acte de classement visé peut soumettre à un régime particulier et le cas échéant, interdire à l'intérieur de l'aire protégée. Toute action susceptible de nuire à la biodiversité et plus généralement, d'altérer le caractère de l'aire protégée, notamment la chasse et la pêche, les activités agricoles, forestières et pastorales, industrielles, minières, publicitaires et commerciales, l'exécution de travaux, l'extraction de matériaux concessibles ou non, l'utilisation des eaux, la circulation du public quel que soit le moyen employé, la divagation des animaux domestiques et le survol de l'aire protégée.

4.2.2.3 - Insuffisances des textes législatifs

4.2.2.3.1 - Problèmes de gestion des aires protégées

La loi est suffisamment claire : « un parc national est un territoire Classé soumis à un régime particulier ». Dans le décret, le texte est peu précis et prête à interprétation contradictoire dans la mesure où il n'est pas précisé que l'acte de classement confère au territoire classé une gestion spécifique. En effet, il est dit en article 2 du décret : « les parcs nationaux après acte de classement, conformément à la loi relative à la protection de l'environnement susvisée, sont créés par un décret qui précisera : les limites territoriales de chacun des parcs et le siège du parc national. Par ailleurs, en a droit de se poser la question suivante : qui gère ? Doit-on considérer, à la lecture du décret, que la gestion du territoire est placée sous l'autorité de l'administration du parc ou bien comprendre que celle-ci n'a qu'un rôle "d'agent-conseil" ? La réponse ne semble pas claire, auquel s'ajoute des litiges d'interprétation des textes. Pour illustrer ce problème, nous citerons quelques importants exemples concrets :

- Dans le parc national d'EL-Kala une concession de pêche est octroyée sur un site classé "réserve intégrale" lac Oubeira. Le lac fait partie du fonds domanial public mais est inclus dans le territoire du parc. La concession de pêche est délivrée par la Direction des Domaines sans l'avis de l'administration du parc. La position de l'administration du parc conformément aux textes est que, le site fait partie du territoire du parc et est défini comme "réserve intégrale", donc ne devant faire l'objet d'aucune intervention (sauf à caractère scientifique) sans une autorisation accordée par le Ministre de tutelle. Par ailleurs, cette autorisation n'est en principe octroyée que sur l'aval de l'administration du parc. Cette dernière n'a pas été consultée et donc la concession est illégale et frappée de nullité.

Pour l'administration des domaines, le lac fait partie du domaine public, il est régi par les règles relatives à celui-ci. En ce sens, les services des domaines sont habilités à délivrer ce type de concession cité. Le décret de création du parc ne stipule pas que ce site, au même titre que tout le territoire du parc, est soustrait du point de vue de la gestion directe du domaine public. Ce litige n'a pas été réglé depuis 1995.

- Dans le parc national d'EL-Kala une concession est octroyée pour l'abattage d'arbres. Malgré l'opposition de l'administration du parc, la concession est approuvée et confirmée. Il a fallu que l'affaire soit portée devant les tribunaux pour arrêter l'initiative.

- Dans le Parc national d'EL-Kala une route à caractère touristique est ouverte en milieu littoral liant la ville d'El-Kala et la plage de Messida coupant le site classé « zone primitive ou sauvage » dite 2.1.3 - dunes de la Messida.

Malgré, l'intervention d'un niveau ministériel le projet est mené à son terme. Pour consolation : une étude d'impact, dont la teneur reste fort controversée, a été effectuée préalablement au démarrage des travaux.

Dans de nombreux cas les administrations des parcs n'ont pu faire prévaloir leur droit d'opposition ou n'ont obtenu que de façon temporaire gain de cause. En effet, si l'initiation ou la décision première est gelée l'éventualité de la récurrence reste toutefois ouverte.

Dans le cas du parc d'El-Kala, en raison de son étendue relativement importante l'administration est en permanence confrontée à ces problèmes (pêche illicite, exploitation des carrières et sablières, projets d'irrigation qui mettent les lacs en péril, pacage libre, braconnage permanent des oiseaux d'eau ou animaux terrestres, coupes de bois, décharges sauvages, urbanisme, exploitation illicite de plantes aromatiques, etc...). Afin de limiter les conséquences devant certaines situations de quasi-fait accompli les gestionnaires recourent à certaines «solutions partielles» (qui elles-mêmes ne sont pas toujours suivies d'effet) telles qu'exigence d'une étude d'impact préalable, réhabilitation obligatoire du site dégradé en fin d'activité, replantation.

Par ailleurs, il ne faut pas non plus que les parcs deviennent des zones «d'interdiction absolue» à toute activité sociale ou économique de développement. Il est nécessaire que ceux-ci évoluent et se développent pour devenir des centres d'intérêt d'une gestion rationnelle à caractère de modèle.

En conclusion de ce point il y a lieu que les textes soient revus et que des mécanismes soient définis qui permettent une meilleure coordination afin de parvenir à une gestion intégrée et efficace des aires protégées.

4.2.2.3.2 - Problèmes dans le domaine de la surveillance et de la protection.

Ces observations sont le résultat de 8 ans d'expérience vécu en tant que chef département de conservation du milieu terrestre du parc.

Les textes ne précisent pas les rôles des parties intervenantes dans la surveillance et la protection. Sachant que les milieux naturels en général sont l'objet de diverses agressions principalement d'ordre anthropique, il faut définir un code de conduite face à ces phénomènes. La question posée est la suivante : faut-il que les parcs disposent de leur propre personnel de surveillance et de contrôle ou doit-on laisser le soin à d'autres secteurs de s'en charger ?

Dans le cas présent, les aspects forestiers, c'est la Conservation des Forêts qui gère le personnel de surveillance. Celui-ci, de par les textes dispose de l'habilitation à dresser des procès-verbaux et à procéder à des saisies éventuelles pour une multitude d'infractions telles que : pacage non autorisé, coupe et/ou transport illicite de bois, labours et/ou défrichements non autorisés, usufruit forestier non autorisé, incendies volontaires, constructions ou implantations physiques en milieu forestier sans concessions, etc...

Il est à noter que les peines requises sont prononcées par voie de justice et le produit financier des actions versées au Trésor Public, avec la qualité de recette du secteur forestier.

Les aspects environnementaux relèvent de la tutelle de l'inspection de l'environnement notamment : pollution et nuisances, décharges contrôlées et sauvages, taxe environnementales et produits dangereux (transport, dépôts, usage...)

Il faut toutefois remarquer que l'inspection ne dispose pas encore d'agents de surveillance et de contrôle mais cela ne signifie pas qu'à terme un corps spécial soit créé.

En ce qui concerne l'eau, il existe une police des eaux qui relève de l'autorité de la Direction de l'Hydraulique. Les rôles et compétences de cette police sont comparables à celles du corps forestier.

L'activité de ce corps s'exerce sur l'intégralité du territoire de la Wilaya, y compris les espaces érigés en aires protégées. La législation des parcs ne prévoit pas l'autonomie de ceux-ci dans les activités de surveillance et, de ce fait, les infractions constatées relèvent des prérogatives des corps cités.

En cas de délit, les agents du parc alertent l'administration concernée (Conservation des Forêts, Direction de l'hydraulique ou Inspection de l'Environnement). Il arrive souvent que l'intervention du corps officiel s'exécute en retard : le délinquant aura déjà consommé son acte et quitté les lieux.

Si dans une certaine mesure, cette situation n'est pas préjudiciable au parc elle l'est tout de même dans les cas principaux suivant :

- l'administration du parc est considérée comme absente du territoire qu'elle est censée gérer. En effet, l'impact psychologique d'un corps autonome (garde-parc) doté de sa propre autorité (dont le personnel porte une tenue, une carte et un insigne distinctes) est significatif lorsqu'il s'agit de faire percevoir que l'aire protégée existe, qu'elle est organisée et que son administration dispose d'une audience locale.

- les interventions des corps des secteurs mentionnés sont plutôt de caractère coercitif. Or, l'administration du parc a également un rôle de sensibilisation et cette prérogative qui, ailleurs dans le monde, est considérée comme prépondérante est chez nous manquante.

- l'autorité de police des secteurs cités s'exerce sur des entités territoriales définies selon un découpage administratif. Or, un territoire de parc est délimité selon d'autres critères et les limites n'épousent pas celles des communes. Par ailleurs, le découpage à l'intérieur d'un parc «zonal» car relevant d'un classement établi selon des critères d'ordre biologique.

4.2.2.4 - Conclusion

Un impressionnant dispositif législatif et réglementaire international et national encadre la protection de la faune, de la flore et leurs habitats terrestre et marins. Et il se suffirait largement pour une politique en faveur de la conservation de la nature. Malgré cela, les parcs nationaux qui ont la charge de la conservation de la nature in-situ accomplissent avec grandes difficultés cette mission. L'examen et l'analyse des textes montrent que les préoccupations environnementales nationales et celles de la communauté internationale sont transcrites dans les textes mais qu'elles restent lettres mortes. La raison la plus évidente en est la difficulté pour ne pas dire l'impossibilité d'une application sur le terrain, où les priorités du développement sont établies selon les urgences où les besoins des politiques locales incohérentes, ne s'accordent pas avec la planification à moyen et long terme des opérations d'aménagement du territoire qu'exige la création d'un Parc national.

En fait, le dispositif réglementaire est inopérant devant l'action souvent négative des autorités locales (APC, APW, Wilaya et les autres directions) qui interviennent dans le PNEK.

Le manque de coordination entre les différents services est un mal général que chacun déplore mais dont les incidences sont plus profondes encore lorsqu'il s'agit du patrimoine naturel. Il y a lieu que les textes soient revus et que des mécanismes soient définis pour permettre une meilleure coordination et parvenir à une gestion intégrée et efficace des aires protégées. L'actualisation et la révision du zoning du PNEK est devenu nécessaire par l'évolution de deux composantes : le cadre législatif national par la promulgation de la loi sur les aires protégées dans le cadre du développement durable et également par l'évolution du contexte socio-économique de la zone littorale et marine côtière d'El Kala.

4.2.2.5 - Etat des lieux et motivations

La loi relative aux aires protégées dans un cadre de développement durable, définit un Parc national comme «un espace naturel d'intérêt national institué dans le but de protéger l'intégrité d'un ou de plusieurs écosystèmes. Il a pour objectif d'assurer la conservation et la protection de régions naturelles uniques, en raison de leur diversité biologique, tout en les rendant accessibles au public à des fins d'éducation et de récréation». Cette définition n'est pas restrictive dans la mesure où les nécessités de développement socioéconomique du territoire sont prises en considération.

L'actuel zonage du Parc remonte à 1983 et il était donc nécessaire, en raison des changements que le territoire a subis, notamment (création de la wilaya d'El Tarf, nouveau découpage territorial et création de nouvelles communes, accroissement de la population avec implantation de nouvelles infrastructures, développement rural et urbain...) d'évaluer l'ampleur des modifications et de leurs impacts sur le patrimoine et l'intégrité de l'aire protégée.

Par ailleurs, en raison :

- de l'obligation de se conformer et de veiller à l'application des termes de la nouvelle loi relative aux aires protégées dans le cadre du développement durable (2011) et sur la base également des recommandations émises lors :

* de la première conférence mondiale sur les Parcs nationaux (1962), aux Etats, quant à une extension des limites de leurs aires protégées ayant une frange marine, afin d'inclure une partie de celle-ci.

* de la 2ème conférence mondiale sur les parcs nationaux (1972), qui réitère avec plus de précision, aux gouvernements intéressés, de prendre des mesures pour étendre les limites des parcs nationaux et réserves terrestres existantes, afin de les compléter par des écosystèmes marins représentatifs''

- de l'exigence de se conformer aux catégories et objectifs internationaux de gestion des aires protégées,

- de l'application des recommandations internationales aux Etats, d'ériger en réserves 10% du littoral marin et 17% du territoire terrestre (Nagoya. Japon 2010) et donc de la nécessité de définir et d'inclure une zone marine en façade de l'aire protégée du PNEK...

Sur la base également :

- de la nécessité de prise en considération des besoins futurs qu'implique l'évolution socioéconomique des acteurs qui vivent dans l'aire du Parc et ses zones périphériques immédiates,

- Il a été jugé opportun de procéder à l'actualisation du zonage initial (en application de la loi et en vue d'honorer à l'échelle internationale, les engagements déjà pris à cet égard par notre gouvernement), en opérant selon une approche qui tente de satisfaire dans un cadre d'équilibre harmonieux :

* Les besoins de protection et de préservation de l'important patrimoine naturel abritant de nombreuses espèces animales et végétales ainsi qu'un riche potentiel culturel et historique,

* Les besoins du développement local (communes, institutions, particuliers, investisseurs, populations...),

* La nécessité d'une participation plus active des acteurs vivant ou intervenant dans l'aire du Parc,

La proposition d'un nouveau zonage doit impérativement être basée sur une étude menée selon une démarche hiérarchisée incluant :

- Une phase « diagnostic et état des lieux »

- Une phase « commentaires généraux » sur l'état général du Parc (forces, faiblesses et contexte juridique, règlementaire et de gestion),
- Une phase « recommandations » quant à un nouveau zonage plus en adéquation avec la situation actuelle et future du Parc avec identification d'une aire marine à intégrer en complément à l'aire continentale,
- Une phase « plan de gestion » avec propositions d'un programme d'activités à mener sur le court, le moyen et le long terme.

A noter que le nouveau zonage à proposer doit se conformer et veiller à l'application des termes de la nouvelle loi relative aux aires protégées dans le cadre du développement durable (2011) qui institue notamment par ses articles 5, 6, 10, 11 et 12, une structuration des territoires des Parcs en trois (03) (tableau 20) zones au lieu de (05) zones précédemment, notamment:

- Une zone centrale : zone qui recèle des ressources uniques. Seules les activités liées à la recherche scientifique y sont autorisées.
- Une zone tampon : zone qui entoure ou jouxte la zone centrale et est utilisée pour des pratiques écologiquement viables, y compris l'éducation environnementale, les loisirs, l'écotourisme et la recherche appliquée et fondamentale. Elle est ouverte au public pour des visites guidées de découverte de la nature. Aucune modification ou action susceptible de provoquer des altérations aux équilibres en place n'y est permise.
- Une zone de transition : zone qui entoure la zone tampon, elle protège les deux premières zones et sert de lieu à toutes les actions d'éco développement de la zone concernée. Les activités de récréation, de détente, de loisirs et de tourisme y sont autorisées.

Le zonage que nous proposons est la synthèse entre le travail qu'on a réalisé lors de l'étude de l'actualisation du zonage du Parc national d'El-Kala (2010-2012), l'expérience vécu durant les 8 ans de travail au sein du PNEK (cadre technique et gestionnaire durant la période du 1994-2002), l'étude qu'on a réalisée dans le cadre du magister dans la forêt d'El-Ghorra (2002) et le diagnostic effectué pour la préparation de cette étude (doctorat).

Le zonage proposé est donc matérialisé dans la figure 16 avec les rectifications des limites actuelles du parc et les sources majeures de modification qui ont abouti à une soustraction. La carte ci-après représente (figure 16) :

- les nouvelles zones centrales intègrent les anciennes zones intégrales et primitives et sauvages
- les nouvelles zones tampons intègrent les anciennes zones à faible croissance et tampons
- les nouvelles zones de transition intègrent les anciennes zones périphériques

Le tableau 21 reprend les superficies calculées à partir du SIG des différentes zones en conformité avec la nouvelle loi : zone centrale, zone tampon et zone de transition.

Tableau 23 : Superficie du Parc terrestre et des zones délimités selon la nouvelle loi

Zones		Superficie (ha)
Zone Centrale		17 687
Zone Tampon		60 094
Zone de Transition	Zones urbaines, ZET et classes périphériques ancien zonage	4 455
TOTAL		83 046

Par ailleurs la superficie des zones maritimes du PNEK est détaillée dans le tableau 22

Tableau 24 : Superficie du Parc marin et des zones délimités selon la nouvelle loi

Zones	Surface (ha)
Total Zone Centrale	9747
Total Zone Tampon	17039
Zone de Transition	2769
TOTAL	29555

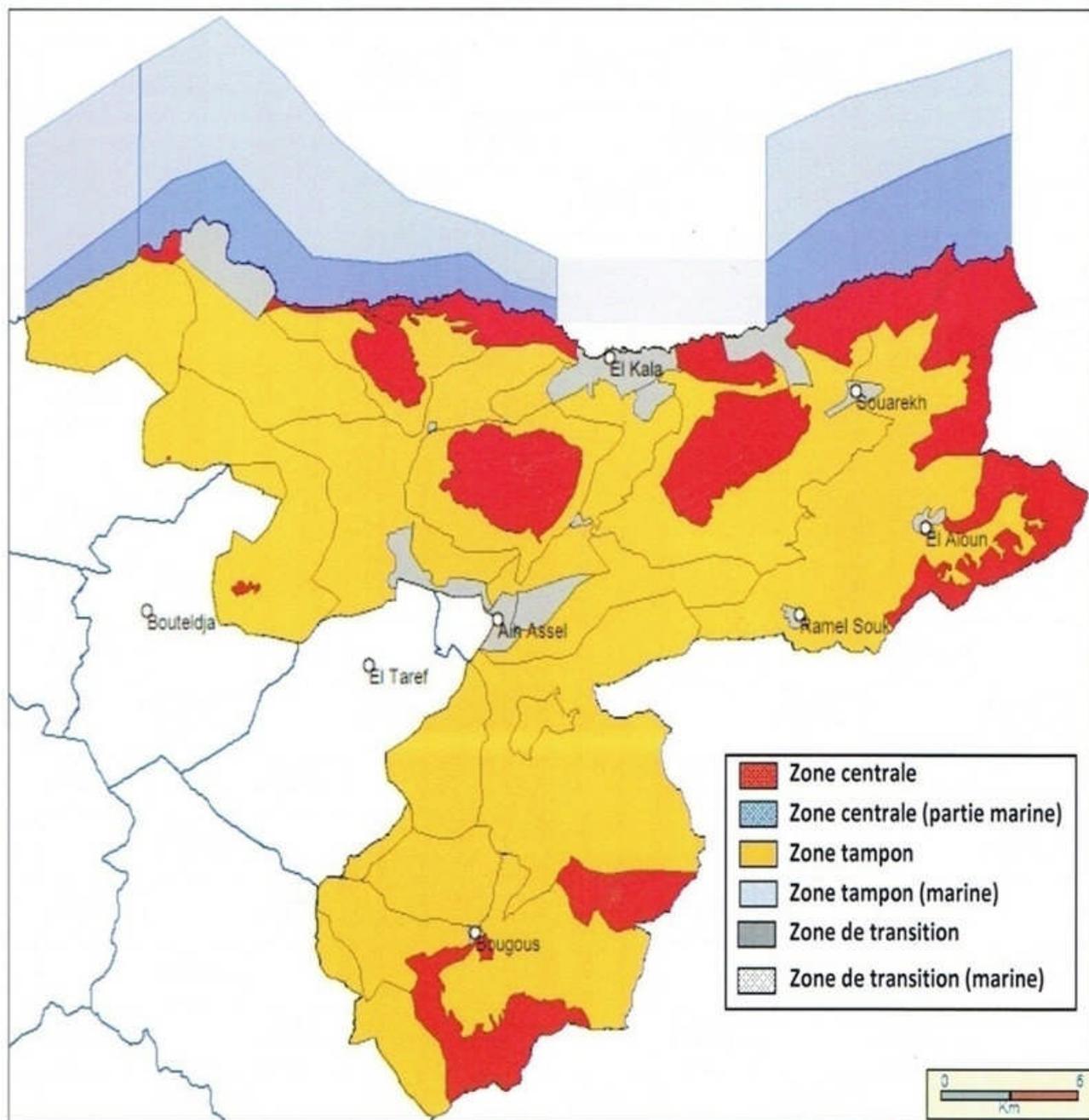


Figure 16 : Carte de zonage du PNEK en conformité aux dispositions de la nouvelle loi (CENEAP 2012)

4.2.3 - Inventaire floristique

La végétation naturelle qu'on rencontre dans différents écosystèmes du Parc National d'El-Kala est représentée par le chêne liège qui domine avec le chêne Zeen, le chêne Kermès le Pin Maritime, le Pin d'Alep, l'aulne glutineux, les saules, le peuplier blanc le frêne, le laurier sauce, etc... et d'autres espèces introduites comme l'Eucalyptus, les Acacias, le Pin Maritime et le cyprès chauve.

L'inventaire floristique (Plantes vasculaires) nous a permis de recenser 1050 espèces végétales appartenant à 122 familles (128 pour l'Algérie) et 392 genres (907 pour l'Algérie), dont 382 rares (Annexe 4), 79 Endémiques et endémiques d'Afrique du nord, 20 figurant dans la liste rouge (IUCN), 27 Protégées, 85 Aquatiques et cultivées, 87 Fourragères.

Tableau 25 : Fréquences et nombre d'espèces inventoriées dans le PNEK par subdivisions biogéographiques.

Subdivisions biogéographique	Nombre par catégorie géographique	Pourcentage
Espèces Méditerranéens	441	42
Espèces de transitions	280	26,66
Espèces Nordiques	125	11,9
Espèces Endémiques	79	7,5
Espèces Cosmopolites	64	6,1
Espèces Tropical	55	5,24
Espèces Sans indications	6	0.6

Plusieurs auteurs (Paccalet, 1981 ; Ozenda, 1982 ; Guittonneau, 1982 ; Quezel, 1957, 1978, 1983, 1993, de Bélair, 1995, 1996...) se sont intéressés à l'étude de la biogéographie (des végétaux et des animaux) considérée par convention internationale comme l'un des critères d'appréciation de la diversité biologique.

En effet, en se basant sur l'historique des taxons, Quezel (1978 ; 1983 ; 1993) montre que l'Afrique septentrionale (méditerranéenne et saharienne) représente à l'heure actuelle la partie de ce continent où la diversité biologique et écologique est la plus importante (Belouahem *et al.* 2009).

Nous retiendrons surtout que les végétaux recensés dans le cadre de cette étude sont d'origine biogéographique variée et que les espèces d'origine méditerranéenne sont les plus nombreuses avec 445 espèces qui représentent 42,38 % (Tableau 23) et que celles d'origine tropicale sont les moins représentées avec 55 espèces d'un taux de 5.24% d'espèces.

L'appartenance des espèces végétales à plusieurs aires biogéographiques et la rareté de certaines permet de constater que l'origine de la diversité biologique spécifique du Parc National d'El-Kala qui appartient à la Numidie algérienne est liée aux conditions écologiques favorables au maintien de ces espèces.

En effet, dans la Numidie sub-littorale les températures élevées en été et l'humidité accentuée par une barrière dunaire se conjuguent pour créer un véritable climat subtropical. Par contre, les conditions climatiques hivernales (T°C basses et pluviométrie élevée) sont réunies pour créer un remarquable climat tempéré (Belouahem *et al.* 2009).

4.2.4. - Inventaire mycologique

L'échelle de répartition (abondance ou nombre de présence) des espèces de champignons a été estimée selon les rencontres avec les espèces sur terrain. Pour la valeur gastronomique des espèces on a utilisé les documents suivants : les flores de Costantin et *al.* (1947) et Kuhner et *al.* (1984), les guides de champignon et très rarement les collecteurs. L'élaboration de cette liste d'espèces fongiques supérieures est une petite contribution à la mycologie algérienne vue la difficulté et la complexité de ce groupe d'êtres vivants.

4.2.4.1 - Résultats et discussions

L'inventaire entamé depuis 1998, nous a permis de recenser environ 175 espèces dans différents peuplements végétaux du Parc National d'El-Kala (tableau 24).

Nous avons observé une abondance très remarquable pour la plupart des espèces, tandis que, certains apparaissent à différents périodes.

Dans la pinède de Tonga, l'espèce *Lactarius deliciosus* (Lactaire délicieux), apparaît avant l'espèce *Lactarius volemus* (Lactaire à lait abondant).

Dans l'ensemble des espèces recensées, la truffe rose du genre *Terfezia arenaria* qu'on ne rencontre que dans les dunes littorales de la wilaya d'El-Tarf dite le cordon dunaire de Berihan. C'est une espèce très estimée, très commune et à potentiel assez important.

Le kilo de cette espèce dans la région peu coûté de 200 à 400 Dinar Algérien. Seule, cette espèce peut faire l'objet d'un projet de valorisation, par des cultures intensives.

Des 175 espèces identifiés nous avons 20 comestibles, 15 comestible sans valeur, rejeter, 5 non comestibles, 7 toxiques dangereux mortels et 128 sans indication pour le moment.

Tableau 26 : Liste des champignons du Parc National d'El-Kala

Famille	Nom scientifique	Nom commun	Abondance
Agaricaceae	<i>Agaricus arvensis</i> Fr. ex Shaeff.	Agaric des jachères	C *
	<i>Agaricus campestris</i> (L.) Fr.	Agaric des champs	C *
	<i>Agaricus silvaticus</i> Schef. ex Serr.	Agaric des forêts	AC *
	<i>Agaricus silvicola</i> Fr. ex. Vitt.	Agaric des bois	C
	<i>Agaricus semotus</i> Fr.	Agaric écarte	AC
	<i>Agaricus xanthoderma</i> Gen	Psalliotte jaunissante	AC
	<i>Chitonia pequini</i> Boud	Chitonie de péquin	AC
	<i>Clitopilus hobsonii</i> (Berk. & Broome) P.D.Orton	Clitopile	AC
	<i>Lepiota aspera</i> (Pers ex Fr.) Quél.	Lépiote âpre (à écailles aiguës)	C ****
	<i>Lepiota cristata</i> (A et sch ex Fr) Kum.	Lépiote à crête	C *
	<i>Lepiota erminea</i> Fr.	Lépiote hermine	CC *
	<i>Lepiota procera</i> (Scop. Ex F) Snger.	Lépiote élevée	C
	<i>Lepiota helveola</i> Bres. SS. Joss.	Lépiote brunâtre, blonde	-
	<i>Leucocoprinus brebissonii</i> Godey.	Leucoprin	-
	<i>Macrolepiota fuliginosa</i> (Hook.) Druce	Lépiote grêle	AR *
	<i>Macrolepiota rickenii</i> (Schaeff.) Kühner	lépiote gracile	AC
	<i>Schizophyllum commune</i> Fr.	Schizophylle commun	AC
Amanitaceae	<i>Amanita caesarea</i> Scop. ex Fr.	Amanite des césars	AR *
	<i>Amanita citrina</i> (scheff.) Gray.	Amanite citrine	C
	<i>Amanita excelsa</i> (Spissa.) Fr. Kummer	Amanite épaisse	AR
	<i>Amanita gemmata</i> (Paulet) Bertillon	Amanite jonquille	AR
	<i>Amanita muscaria</i> (L. : Fr.) Lam.	Amanite tue mouche	R
	<i>Amanita pantherina</i> (DC. ex Fr.) Serr.	Amanite panthère	AC ****

	<i>Amanita phalloïdes</i> (Vaill ex Fr) Serr. <i>Amanita rubescens</i> (Pers. ex Fr.) Gray <i>Amanita virosa</i> Fr. <i>Amanita vaginata</i> (Bull. : Fr.) Vittadini <i>Amanita vernalis</i> Gillet <i>Amanita solitaria</i> (Bull. : Fr.) Fr	Amanite phalloïde Amanite rougissante Amanite vireuse Amanite à étui Amanite vernale Amanite solitaire	C **** AC * AR C AR AC
Auriculariaceae	<i>Hirneola auricula-judae</i> (St. Amans) Berk	Oreille de judas	R
Bolbitacées	<i>Agrocybe dura</i> (Bolt.) Singer	Pholiote dure	AC
Bolétacae	<i>Boletus badius</i> (Fr.) Küh. <i>Boletus chrysenteron</i> (Bull. ex St Amans) Quel <i>Boletus collinitus</i> Fr. <i>Boletus felleus</i> Bull. ex Fr. <i>Boletus bovinus</i> (Fr.) O.Kuntze <i>Boletus edulis</i> Bull. ex Fr. <i>Boletus erythropus</i> Fr. <i>Boletus satanas</i> Lenz <i>Boletus subtomentosus</i> L. <i>Leccinum versipelle</i> (Fr. & Hök) Snell <i>Suillus mediterraneensis</i> (Jacq. & J.Blum) Redeuilh	Bolet bai Bolet a chair jaune Bolet a enduit Bolet amer Bolet des bouviers Gros pied Bolet à pied rouge Bolet de Satan Bolet presque tomenteux Bolet changeant Bolet méditerranéen	AC C * AR PC AC AC AC PC C PC -
Cantharellaceae	<i>Cantharellus cibarius</i> Fr.	Chanterelle comestible, girolle	C *
Clathraceae	<i>Clathrus cancellatus</i> (Ruber) Mich. ex. Pers	Clathre en cage, Clathre rouge	C
Clavariaceae	<i>Clavaria excipuliformis</i> (Pers. : Pers.) Perdeck <i>Claviluna cristata</i> (Fr.) Schroet <i>Ramaria gracilis</i> (Pers.) Quéf <i>Ramaria stricta</i> Pers.	Clavaire Clavaire en crête Clavaire grêle Clavaire étroite, raide	- C R C *
Coprinaceae	<i>Coprinus atromentarius</i> (Bull. ex Fr.) Fr. <i>Coprinus fimetarius</i> Fr. <i>Coprinus comatus</i> (Fr.) Cary. <i>Coprinus disseminatus</i> (Pers. ex Fr.) Gray <i>Coprinus ellisii</i> (P.D. Orton) Redhead <i>Coprinus micaceus</i> (Bull. ex. Fr.) Fr. <i>Coprinus plicatilis</i> (Curtis) Fr., <i>Hypholoma fasciculare</i> (Huds. ex Fr.) Kummer	Coprin noir d'encre Coprin du fumier Coprin chevelu Coprin disséminé Coprin blanc Coprin micacé Coprin plissé Hypholome en touffe	AR **** C C C - C AC CC
Coriolaceae	<i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolt. ex Fr.) Schroet.	Mête rougissante	CC
Cortinariacées	<i>Cortinarius dibaphus</i> Fr. <i>Cortinarius orellanus</i> (Fr.) Fr. <i>Cortinarius traganus</i> Fr. <i>Galerina marginata</i> (Fr.) Küh. <i>Galena hypnorum</i> Batsch.	Cortinaire Cortinaire couleur de rocou Cortinaire à odeur de bouc Galère marginée Galère d'hypnum	AC AC **** AR **** AC AR ***
Entolomatacae	<i>Entoloma sinuatum</i> (Bull. ex Fr.) Kummer	Entolome livide	AC
Ganodermatacae	<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat. <i>Ganoderma lucidum</i> (Curtis ex Fr.) P.Karst	Polypore aplani Polypore luisant ou laqué	AC AC
Geastraceae	<i>Geastrum triplex</i> Jungh <i>Geastrum hygrometricus</i> Pers. <i>Lycoperdon perlatum</i> Pers. <i>Lycoperdon pyriforme</i> Sch. <i>Lycoperdon depressum</i> Pers., <i>Geaster sessile</i> Persoon <i>Queletia mirabilis</i> Fr. <i>Tulostoma mammosum</i> P. Micheli ex Fr	Géaster à trois enveloppes Géaster en étoile Vesse de loup perlé Vesse de loup forme de poire Vascellum pratense Géaster sessile Queletia admirable Tulostome mamelonné	C AC * CC * CC AC - R RR
Helvaceae	<i>Helvella lacunosa</i> Afzel	Helvelle lacuneuse	AR *doute
Hydnaceae	<i>Hydnum rufescens</i> Pers. : Fr	Hydne roussissant	AC
Hygrophoraceae	<i>Hygrocybe conica</i> (Schaeff.) P.Kumm <i>Hygrophorus eburneus</i> (Bul. ex Fr.) Fr. <i>Hygrophorus hypothejus</i> Fr. (Fr.)	Hygrophore conique Hydrophore blanc d'ivoire Hygrophore à lames jaunes	AR AR C
Hymenogastrae	<i>Rhizopogon obtextus</i> (Spreng.) S.	Rhizopogon	-
Lentinaceae	<i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq. ex Fr.) Kummer	Pleurote en forme d'huître	AC*

	<i>Pleurotus olearius</i> (DC. ex Fr.) Singer <i>Pleurotus palmatum</i> <i>Lentinus tigrinus</i> (Bull. ex Fr.)Singer <i>Pleurotus dryinus</i> (Pers.:Fr.) Kummer	Pleurote d'olivier Pleurote palmé Lentin tigré Pleurote du chêne	C** AC PC AC
Paxillaceae	<i>Panellus stipticus</i> (Bull.: Fr.) P. Karst. <i>Panellus otypicus</i> <i>Omphalotus olearius</i> Fr.	Pane stypique Pannele otypique Pleurote de l'olivier	AR - - ***
Pezizaceae	<i>Sarcoscypha coccinea</i> (Fr.) Lamb. P. <i>Peziza aurentia</i> (Fr.) Fuck.	Pezize écarlate Pezize orangée	C ** C
Phallaceae	<i>Phallus impudicus</i> L.ex Pers. <i>Phallus hardianus</i>	Satyre puant Satyre un peu puant	AC AR**
Phelbiaceae	<i>Phlebia merismoides</i> Fr.	Phelbia découpé	C
Pluteaceae	<i>Pluteus cervinus</i> (Secr.)Singer <i>Volvariella speciosa</i> Fr.	Plutée couleur de cerf Volvaire gluante	AC AR*
Polyporaceae	<i>Polyporus leptcephalus</i> (Jacq.:Fr.)Fr <i>Formes fomentarius</i> (L.) Fr. <i>Fomitopsis pinicola</i> (Sow. Ex Fr.)Karst <i>Gloeophyllum siparium</i> (Wulf. ex Fr.)Karst <i>Piptoporus betulinus</i> (Bull. ex Fr.) P. Karst <i>Polyporus squamosus</i> (Huds.) Fr., <i>Polyporus sulphureus</i> (Bull.ex Fr.) Murr. <i>Trametes versicolor</i> (L. ex Fr.) Pilát <i>Trametes gibbosa</i> (Pers. ex Fr.) Fr. <i>Daedalea quercina</i> L. <i>Polyporus lipideus</i> Fr.	Polypore a chapeau mince Polypore de bouleau Polypore marginé Tramète sépia Polypore du bouleau Polypore écailléux Polypore souffré Polypore versicolore Tramète bossu Dédallée (Lenzite) du chêne Polypore d'hiver	AC** AC C AC AC AC AC AC AC CC *** AR **
Russulaceae	<i>Russula atropurpura</i> (Krombh.) Britzelm. <i>Russula cyanoxantha</i> Sch. ex Fr. <i>Russula mairei</i> Singer <i>Russula sardonina</i> Fr. <i>Russula xerampelina</i> (Schaeff.) Fr <i>Russula sororia</i> (Fr.) Romagn. <i>Russula ochroleuca</i> (Pers.) Fr. <i>Russula delica</i> Fr. <i>Russula drimera</i> Cooke <i>Russula lepida</i> Fr. <i>Russula foetens</i> (Pers.) Fr. <i>Russula purpurea</i> Gillet <i>Russula fragilis</i> Fr. <i>Russula mollis</i> Quéf. <i>Russula turci</i> Bers. <i>Lactarius chrysorrhoeus</i> Fr. <i>Lactarius deliciosus</i> Fr. <i>Lactarius volemus</i> Fr. <i>Lactarius glycosmus</i> Fr. <i>Lactarius piperatus</i> (L.) Pers <i>Lactarius pyrogalus</i> (Bull.:Fr.)Fr. <i>Lactarius rufus</i> Fr. <i>Lactarius subdulcis</i> (Pers.:Fr.)S.F.Gray <i>Lactarius uvidus</i> (Fr. :Fr.)Fr.	Russule noire purpurine Russule charbonnière Russule mairie Russule sardoine Russule à feuille morte Russule sœur Russule blanche et ocre Russule sevrée (sans lait) Russule Russule jolie Russule fétide Russule pourpre Russule fragile Russule molle Russule Lactaire à lait doré Lactaire délicieux Lactaire à lait abondant Lactaire odorant Lactaire poivré Lactaire à lait brûlant Lactaire roux Lactaire douceâtre Lactaire humide	C ** C * C ** AC AR C AC AC ** - C * C AR AC AC - AR** C C AC ** C AC AC C AR
Sarcodonaceae	<i>Sarcodon repandum</i>	Hydne pied de mouton	AC
Sclerodermataceae	<i>Scleroderma aurantium</i> (Vaill) Pois <i>Scleroderma cepa</i> Pers. <i>Scleroderma meridionale</i> Demoulin & Malençon <i>Scleroderma verrucosum</i> (Bull.) Pers.	Scléroderme vulgaire Scléroderme oignon Scléroderme méridional Scléroderme verruqueux	CC *** CC - -
Srophariaceae	<i>Pholiota mutabilis</i> (Schuff. ex Fr.) Singer, Smith <i>Pholiota aurivella</i> (Batsch) P.Kumm <i>Pholiota squarrosa</i> (Pers. ex Fr.)Kummer	Pholiote changeante Pholiote dorée Pholiote écailléeuse	C**** AC C

	<i>Gymnopilus Spectabilis</i> (Fr.) Singer	Pholiote remarquable	C
Stereaceae	<i>Stereum hirsutum</i> (Wulld. ex Fr.) Gary	Stérée hirsute, poilu	CC **
Tremellaceae	<i>Tremella mesenterica</i> Retz. ex Fr.	Trémelle mésentérique	C **
Tricholomataceae	<i>Armillaria robusta</i> (Alb. & Schwein.) Gillet	Armillaire robuste	C
	<i>Armillaria tabescens</i> (Scop.) Emel	Armillaire	AC
	<i>Armillaria mellea</i> (Vahl ex Fr.) P. Kumm	Armillaire couleur de miel	AC
	<i>Clitopilus hobsonii</i> (Berk. & Broome) Orton	Clitopile sessile	-
	<i>Clitocybe gibba</i> (Pers. ex Fr.) Kummer	Clitocybe en entonnoir	C
	<i>Clitocybe flaccida</i> (Sowerby) P. Kumm.	Clitocybe renversé	C
	<i>Conocybe vestita</i> (Fr.) Kühner	Conocybe	-
	<i>Laccaria fraterna</i> (Cke & Mass.) Pegler	Laccaire couleur brique	AR *
	<i>Lepista nuda</i> (Bull. ex Fr.) Cooke	Tricholome nu, Pied bleu	AC *
	<i>Marasmius rotula</i> Scop.	Marasme petit roue	C
	<i>Mycena galericulata</i> (Scop.) Gray	Mycène en casque	C
	<i>Mycena polygramma</i> (Bull.) Gray	Mycène à pied strié	TC
	<i>Mycena pura</i> (Pers.) P. Kumm.	Mycène pur	AC **
	<i>Mycena rosella</i> (Fr.) P. Kumm.	Mycène rosé	AC
	<i>Mycena seynii</i> Quéf.	Mycène de Seyne	C
	<i>Tricholoma argyraceum</i> G.F. Atk.	Tricholome gravé (argenté)	AC
	<i>Tricholoma aggregatum</i> Schaeff.) Ricken,	Tricholome agrégé	C
	<i>Tricholoma album</i> (Sch.:Fr.) Kummer	Tricholome blanc	-
	<i>Tricholoma caligatum</i> (Viv.) Ricken	Tricholome dor	-
	<i>Tricholoma melanosporum</i>	/	-
	<i>Tricholoma platyphylla</i>	/	R
	<i>Tricholoma sudum</i> (Fr.) Quéf.	Tricholome serin	C
	<i>Tricholoma sulfureum</i> (Bull. ex Fr.) P. Kumm.	Tricholome soufré	C
	<i>Tricholoma striatum</i> Sch.	Tricholome strié	AC
	<i>Tricholoma lascivum</i> (Fr.:Fr.) Gillet	Tricholome lascif	AC
	<i>Tricholoma sejunctum</i> . (Sowerby) Quéf.	Tricholome émarginé	-
	<i>Vascellum pratense</i> (Pers.:Pers.) Kreisel	Tricholome soufré	-
	<i>Fayodia artica</i> G. Gulden	Fayodie arctique	AR **
Tuberaceae	<i>Terfezia arenaria</i> (Moris) Trappe	Truffe rose des dunes littorales	C
Xylariaceae	<i>Daldinia concentrica</i> (Bolton) Cesati & de Notaris	Boulet de charbon	AC
Pleurotaceae	<i>Hohenbuehelia geogenia</i> (De Cand.) Singer	Pleurote terrestre	AR
	<i>Phyllotopsis nidulans</i> (Pers. : Fr.) Singer	Pleurote en forme de nid	AR **
Rutstroemiaceae	<i>Rutstroemia firma</i> (Pers.) Dumont	/	AR ***

*: Champignon comestible, **: Comestible pas de valeur, rejeter, ***: Non comestible, ****: Toxique dangereux mortelle, AC : Assez commun, C : Commun, TC : Très commun, AR : Assez rare, R: Rare, -: abondance non estimée

4.2.4.2 - Conclusion

La rareté ou l'abondance n'est pas spécifique à une espèce ou à un groupe d'espèces, elle est irrégulière et suit les conditions du milieu notamment climatiques.

Par exemple l'amanite tue mouche n'a été observé qu'une seule fois, l'amanite de César deux à quatre fois, l'Amanite phalloïde ou Panthera assez souvent, alors que, Lépiote élevée et l'Agaric des champs on les trouve fréquemment.

Des 175 espèces de champignons, 20 sont comestibles, la plupart sont communes et à assez abondantes. Ces espèces ouvrent une possibilité vers l'exploitation de ce produit naturel avec la possibilité de culture pour une large commercialisation (exportation) dans le cadre de la valorisation rationnelle.

Très connu chez les riverains de la région. La truffe apparaît durant le printemps entre le mie mars et le début mai. Sa présence n'est possible qu'avec une plante haute de la famille des cistacée du genre *Tuberaria*.

4.3 - Enquêtes

4.3.1 - Enquêtes ethnobotanique

4.3.1.1 - Résultats et discussions

Les résultats obtenus sont préliminaires. Ils serviront de base utile pour la réalisation de l'inventaire des plantes médicinales et pour l'actualisation de leurs utilisations traditionnelles dans la région. Par ailleurs, Ils offrent l'opportunité de réaliser une pharmacopée ou un catalogue général des plantes médicinales algériennes.

L'étude a recensée 158 espèces végétales médicinales et utiles dont : 76 espèces végétales médicinales (Tableau 27), 17 médicinales introduites, cultivées ou achetées (Tableau 28), 20 autres utiles spontanées (Tableau 29) et 45 espèces médicinales spontanées, cultivées, introduites ou achetées mais sans indications sur la partie recherchée au titre de leurs utilisations (Tableau 30).

Tableau 27 : Listes des plantes médicinales spontanées du PNEK

Famille	Non latin	Nom local	Partie utilisée	Utilisation
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Darou Zite gadoum	Feuilles, fruits, huiles et racines	Brûlures et douleurs d'estomac, diarrhée, la toux, brûlures et mal de mer
Apiaceae	<i>Agrimonia eupatorea</i> L.	Etrfaq	Partie aérienne	Contre les inflammations
	<i>Eringium maritimum</i> L.	Lehyate lemaize	Partie aérienne	Les gouttes d'urine
	<i>Smilax aspera</i> L.	Sekarjou	Feuilles	Les douleurs de la tête
	<i>Thapsia garganica</i> L.	Deriès	Racines	Maladie des articulations et rhumatisme
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i> L.	El-Defla	Feuilles, racines, écorce et sève	Inflammation de la peau, démangeaisons et maladies respiratoires (fumigation)
Aquifoliaceae	<i>Ilex aquifolium</i> L.	Elqerouch	Feuilles	Lassitude de l'estomac
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L.	Laway	Feuilles	Spasmes de l'appareil respiratoire
Asteraceae	<i>Achillea ligustica</i> Ail.	<i>Defrate khadem</i>	Toute la plante	Contre la grippe, maladies d'estomac, maladies des reins et les douleurs du cœur
	<i>Calendula officinalis</i> L.	Lalouch	Partie aérienne	Nettoyons, anti corps
	<i>Cichorium intybus</i> L.	Chikouria, Seriss, Tilfaf	Partie aérienne	Activant d'estomac, les insomnies
	<i>Cynara cardunculus</i> L.	Kharchef	Feuilles et racines	Contre les maladies du foie et douleurs d'estomac
	<i>Inula viscosa</i> (L.). Ait.	Marcita	Feuilles (jus)	Arrête l'écoulement du sang des plaies et contre le rhumatisme
	<i>Picris echioides</i> L.	El-Hercha	Toute la partie verte	Pour la consistance des intestins
	<i>Picris aculeata</i> Vahl.	El-Hercha	Toute la partie verte	Pour la consistance des intestins
	<i>Scolymus grandiflorus</i> Desf.	Djerniz	Racines	Trachome
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Tilfef	Partie aérienne	Contre les larmes anormales
Betulaceae	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	El-Hamray	Feuilles	Traitement des abcès, et de la pneumonie

Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i> L.	Bou Kerich Elharcha	Partie aérienne	Le foie
Brassicaceae	<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	Qrinouche	Fruits	Perte d'appétit
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L.	Ramrame	Feuilles et graines	Acné et contre la toux
Cistaceae	<i>Cistus salvifolius</i> L.	Melia, Elmalia Cfeira	Feuilles	Maux d'estomac, brûlures et plaies
	<i>Halimium halimifolium</i> (L.) Willk.	Melia	Feuilles	Maux d'estomac
	<i>Tuberraria vulgaris</i> Willk.	Ktebete ledjrah	Feuilles	Plaies
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Lablab elhoukoul	Partie aérienne	Contre les clous des pieds
Cucurbitaceae	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	Fachira	Partie aérienne	Contre l'augmentation de stress
Cupressaceae	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	Taga	Feuilles	Maladies des intestins
	<i>Juniperus phenicia</i> L.	Arar	Feuilles et fruits	Maux d'estomac
Ericaceae	<i>Arbutus unedo</i> L.	Landj	Feuilles, fruits et racines	Contre les diarrhées et augmentation de la tension.
Fabaceae	<i>Calycotome villosa</i> (Poiret) Link	Gandoul	Feuilles et rameaux	Plaies
	<i>Ceratonia siliqua</i> L.	Kharoub	Feuilles et fruits	Contre les brûlures, les diarrhées et Bronchite forte
	<i>Cytisus triflorus</i> L'Her.	El-Hadban	Feuilles	Fissuration des pieds et plaies
	<i>Hedysarum coronarium</i> L.	Sella	Partie aérienne	Contre les gaz intestinaux
Fagaceae	<i>Quercus coccifera</i> L.	Kechrid	Feuilles	Maladies de la bouche et brûlures de la langue
	<i>Quercus suber</i> L.	Balout El-felin El-fernane	Tanin et sève	Urination des enfants et maladies de la peau
Gentianaceae	<i>Centaurium umbellatum</i> (Gibb) Beck	El-Kina	Feuilles et fruits	Contre la toux, fièvre, vertige et céphalées
Geraniaceae	<i>Geranium robertianum</i> L.	Ibrat eraai	Partie aérienne	Inflammation des reins
Globulariaceae	<i>Globularia alypum</i> L.	Zriga Tesselgha	Feuilles	Plaies et fissuration des pieds
Iridaceae	<i>Iris pseudoacorus</i> L.	Sawsan elmostanqaatte	Feuilles et fleurs	Mots ou douleur de la tête
Lamiaceae	<i>Ajuga chameapitys</i> Schreber	Sanouaber El-Arde	Feuilles et fleurs	Hémorroïdes
	<i>Ajuga iva</i> (L.) Schreber.	Chandgoura	Toute la plante	Régulation du cœur, les plaies du gros intestin, pour la toux (grippe) et hémorroïde
	<i>Lavandula stoechas</i> L.	El-Khozama, elhalhal, oum elmhagane, halhalate elbagri	Partie aérienne	Maladie de la pomme d'Adam, diarrhée, Grippe et blocage du thorax
	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Elmerioute	Partie aérienne	Contre le diabète
	<i>Mentha pulegium</i> L.	Fliou	Feuilles et fleurs	Contre la grippe, maladies d'estomac et céphalées
	<i>Thymus numidicus</i> Poiret.	Zaitra	Partie aérienne	Contre la grippe, faiblesse du cœur et douleurs des articulations
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i> L.	Rand	Feuilles et partie blanche des racines	Désinfectant, contre les problèmes des reins, diurèse, la toux et maladies d'estomac
Liliaceae	<i>Allium roseum</i> L.	Korathe	Tubercules	Rhumatisme de la tête
	<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm et Viv.	El-Berouag	Tubercules	Douleurs des dents, démangeaisons des oreilles et douleurs du dos

	<i>Urginea maritima</i> (L.) Baker	Ansal	Bulbes	Néphrite permanente
Lythraceae	<i>Lythrum salicaria</i> L.	Rayhan elma	Partie aérienne	Inflammation
Malvaceae	<i>Lavatera olbia</i> L.	Kram klab	Feuilles et toute la partie verte	Traitement des fractures des pattes de chien
	<i>Malva sylvestris</i> L.	Khobeiz	Feuilles et fruits	Douleurs des dents, inflammation de la pomme d'Adam, adoucissant et active la pue des abcès
Moraceae	<i>Ficus carica</i> L.	El-Karmous	Fruits et feuilles	Facilite la digestion et anti-toux
Myrtaceae	<i>Myrtus communis</i> L.	Rihan	Feuilles et fruits	Diabète, tension, diarrhée gaz, toux et mal d'estomac
Oleaceae	<i>Olea europea</i> L. var. <i>oleaster</i> DC	Zeboudj	Jus des feuilles	Traite la couche blanche des yeux des vaches
Osmandaceae	<i>Osmundaregalis</i> L.	Frach bent esoltan	Feuilles	Rhumatisme
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Fkkaman	Partie aérienne	calmant de la toux (Toux récurrente et persistante)
Pinaceae	<i>Pinus maritime</i> Lamk	Esanawbar elbahri	Résine, écorce	Calme les muqueuses respiratoires et pansement
Poaceae	<i>Agropyron repens</i> (L.) P. B.	Guezmir	Toute la plante	Contre les douleurs et brûlures des intestins, brûlures et eczéma.
Polypodiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	El-fercig	Rhizome	Plaies
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> L.	Elmridjana	Partie aérienne	Nettoyons de la pourriture
Renonculaceae	<i>Ficaria verna</i> Huds.		Partie aérienne	Hémorroïdes
Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	Aoude Elkheir	Racines	Jaunisse
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Alig	Feuilles, graines, racines	Constipation urinaire, maladie de la paume d'Adam, diarrhée et brûlures
	<i>Sanguisorba mauritanica</i> Desf.	Hechichet El-Bouala	Toute la plante	Arrête l'urination chez les enfants
Rutaceae	<i>Ruta chalepensis</i> L. ssp <i>angustifolia</i> (Pers.) P. Cout	Fidjel	Feuilles, fleurs, fruits	Pour les maladies d'estomac (plus l'huile d'olive) et son nettoyage
Salicaceae	<i>Populus alba</i> B.	El-Safsaf	Feuilles, racines et écorce	Contre les maladies du foie et diurèse.
	<i>Salix alba</i> L.	Tacha	Feuilles	Contre les douleurs des nerfs (névralgiques)
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L.	Esikrane	Feuilles et fruits	maladie de parkinson, utilisation externe
	<i>Solanum nigrum</i> L.	Aneb El dib	Feuilles	Fortes toux des enfants
	<i>Solanum sodomaeum</i> L.	Ain Bagra, limoun nesara	Jus des fruits	Traite la couche blanche des yeux des vaches
Thymeleaceae	<i>Daphne gnidium</i> L.	Lazaz, Sebgha	Racines et cuticule	Jaunisse, dermatose et verrue
Ulmaceae	<i>Ulmus campestris</i> L.	Nchem	Feuilles et écorce	Douleurs d'estomac, maladies des poumons et le rhumatisme
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> L.	Elhourayg	Partie aérienne	Hémorragie de sang
Violaceae	<i>Viola odorta</i> L.	Banafsadjé	Feuilles et fleurs	Mots de tête, contre l'insomnie
Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i> L.	Laanabe	Fruits et feuilles (rare)	Maladies du cœur

Tableau 28 : Listes des plantes médicinales introduites, cultivés ou achetés dans lePNEK

Familles	Nom latin	Nom local	Partie utilisée	Utilisation
Asteraceae	<i>Artemisa herba alba</i> Asso.	Chih	Partie aérienne	Maux d'estomac
	<i>Artemisa absantium</i> L.	Chagrete meriam	Partie aérienne	Maux d'estomac
Cactaceae	<i>Opuncia ficus carica</i> L.	El-Handi	Raquettes	Hémorroïdes, diarrhées, rhumatisme et diurèse
Caryophyllaceae	<i>Dianthus carioophylus</i> L.	Qranfoul, Tibe	Fruits	Contre les insomnies de la tête
Fabaceae	<i>Cicer arietinum</i> L.	Hommes	Graine et partie aérienne	Aide la poussée des cheveux
	<i>Trigonella foenum- graecum</i> L.	El-Halba	Graines	Contre les gazes (+ miel) et diarrhées
Lamiaceae	<i>Mentha peperita</i> L.	Naanaa	Feuilles et tiges	La tous (avec le thé) et gazes
	<i>Origanum glandilosum</i> Desf.	Zaater	Partie aérienne	Maux d'estomac
Liliaceae	<i>Allium sativum</i> L.	Thoum	Jus des fruits	Contre les verts d'estomac
Oleaceae	<i>Olea europea</i> L. var sativa	Zitoun	Tout la plante et huile	Plusieurs utilisations, diarrhée, constipation et douleurs (mots) de la tête
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Calytous Kathour, calitous lenth, cafour leantha	Feuilles et rameaux âgés	Tous et grippe (fumigation)
Poaceae	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Chaaire	Graines	Pour les intestins et mauvais fonctionnements de l'estomac
Punicaceae	<i>Punica granatum</i> L.	Romane	Ecorce	Contre les brûlures
Solanaceae	<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	Ramrame,	Feuilles	Fortes toux des enfants
	<i>Solanum tuberosum</i> L.	El-Batata	Tubercule	Douleurs des yeux
	<i>Nicotina tabacum</i> L.	Dokhan	Feuilles	Déboucher les nées des animaux
Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i> L.	laanabe	Fruits et feuilles (rare)	Maladies du cœur

Tableau 29 : Listes des plantes utiles spontanées du PNEK

Famille	Nom Latin	Nom local	Partie utilisée	Utilité
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Darou	Fruits	Consommé, extraction d'huile de lentisque
Aquifoliaceae	<i>Ilex aquifolium</i> L.	Kerouch	Feuillies et rameaux	Confection de sac
Ericaceae	<i>Arbutus unedo</i> L.	Lange	Fruits	Consommé (confiture ou tartelette)
	<i>Erica arborea</i> L.	Bouhadad	Racines et Partieaérienne	Fabrication des pipes, sculptures diverses et clôtures
	<i>Erica scoparia</i> L.	Bouhadad	Partie aérienne	Confection de balais
Iridaceae	<i>Iris pseudoacorus</i> L.	Bernite	Partie aérienne	Toiture des maisons, des gourbis
Juncaeeae	<i>Juncus acutus</i> L.	Smar	Tige	Confection de panier
	<i>Juncus maritimus</i> Lamk.	Smar	Tige	Confection de panier

Lamiaceae	<i>Mentha rotundifolia</i> L.	Boufeliou	Partie aérienne	Pour aromatiser les ustensiles de cuisine de conservation
	<i>Thymus numidicus</i> Poiret.	Zaetra	Partie aérienne	Tous les tins sont utilisés comme plante aromatique
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i> L.	Rand	Feuilles	Aromatique très demandé dans la région
Liliaceae	<i>Allium triquetrum</i> L.	Boubris	Toute la plante	Employé dans le couscous
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Sekoum	Partie aérienne	Ornementale, cortèges de mariage
Myrtaceae	<i>Myrtus communis</i> L.	Reihan	Feuilles et rameaux	Consommé et esthétique
Palmaceae	<i>Chamaerops humilis</i> L.	Doum	Feuilles	Confection de sac, de tapis et de balais. Tige consommée
Poaceae	<i>Ampelodesma mauritanicum</i> (Poir.) Dur. et Schinz.	Diss	Feuilles	Toiture
	<i>Arundo donax</i> L.	Berbit	Partie aérienne	Toiture des maisons, des gourbis
Polypodiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Fercig	Partie aérienne	Toiture des maisons et des gourbis et clôture
Rosaceae	<i>Crataegus azarolus</i> L.	Zarour, Tfiha	Fruits	Consommé
Thymeleaceae	<i>Daphne gnidium</i> L.	Lazaz	Partie aérienne	En le brûlant, il dégage un gaz qui tue les Mouches

Tableau 30 : Liste des 45 plantes médicinales utilisé sans détail

Famille	Nom latin	Nom local	Nature
Apiaceae	<i>Apium graveolens</i> L.	Krafas	Cultivé
	<i>Daucus carota</i> L.	Djazar, sfanaria	Cultivé
	<i>Eryngium compestre</i> L.	Chouk el abiod	Spontané
	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Nym.	Elmaadnous	Cultivé
Asteraceae	<i>Andryala integrifolia</i> L.	Basous khrouf	Spontané
	<i>Artemisia arborescence</i> L.	Chadjrat meriam	Cultivé
	<i>Bellis annua</i> L.	Beryana, qihwania	Spontané
	<i>Bellis sylvestris</i> L.	Rezima, zhar eloulou	Spontané
	<i>Calendula arvensis</i> L.	Lelloucha, Djamir	Spontané
	<i>Centaurea pullata</i> L.	Djouze, sqaya	Spontané
	<i>Cynara scolymus</i> L.	Garnoun	Cultivé
	<i>Inula graviolens</i> (L.) Desf.	Elmagramen	Spontané
	<i>Lappa minor</i> Hill	Ras el hamama	Spontané
	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Elbaboundj	Spontané
Boraginaceae	<i>Cerinth major</i> L.	Kraa nhal, fila	Spontané
	<i>Echium confusum</i> de Coincy	Ras elafaa	Spontané
Caprifoliaceae	<i>Lonicera implexa</i> L.	Zhar elassal	Spontané
Cistaceae	<i>Cistus monspelianus</i> L.	Melia	Spontané
Cupressaceae	<i>Cupressus sinperverens</i> L.	Sarwal	Cultivé
Fabaceae	<i>Anagyris foetida</i> L.	Elkharwa	Spontané
	<i>Genista ferox</i> Poirret	Tagandala	Spontané
	<i>Medicago sativa</i> L.	Nefla	Spontané
	<i>Vicia sativa</i> L.	El-djalbana	Spontané
Lamiaceae	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Lehbak	Cultivé
	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Eleklil Iklil	Cultivé
	<i>Salvia officinalis</i> L.	Souak Nabie	Cultivé
	<i>Aloysia citriodora</i> L.	Elouiza, tisana	Cultivé
Liliaceae	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	Beçal ed dib	Spontané
Oleaceae	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	Edardar	Spontané

	<i>Fraxinus exelcior</i> L.	Edardar	Cultivé
Orcidaceae	<i>Ophrys apifera</i> Huds.	Sourat enakhla	Spontané
	<i>Orchis longicornu</i> Poirret	Hafar mohra	Spontané
	<i>Ophrys tenthredinifera</i> Willd.	Kourat enahla	Spontané
	<i>Pinus halepensis</i> Mill.	Esanawbar, zenbay	Spontané
Poaceae	<i>Avena sativa</i> L.	Elkhourtal	Cultivé
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Endjam	Spontané
Polygonaceae	<i>Spinacia oleracea</i> L.	Salk, salk beri	Cultivé,
Rosaceae	<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	Boumkhari, babadjina	Spontané
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Bou Mekherri	Spontané
	<i>Mespilus germanica</i> L.	Elmouze (néflie)	Cultivé
	<i>Rosa canina</i> L.	Rosier	Spontané
	<i>Rubus fruticosus</i> L.	Alig	Spontané
	<i>Rubus incanescens</i> (DC.) Bert.	Alige, ladje	Spontané
Rutaceae	<i>Citrus limon</i> (L.) Brun.	Elqaras	Cultivé
Tamaricaceae	<i>Tamarix gallica</i> L.	Eltarfa	Spontané

Certaines espèces inventoriées dans cette étude comme : *Matricaria chamomilla* L. (Zaiter et al. 2007), *Halimium halimifolium* (L.) Willk. (Zaiter et al. 2011) et *Genista ferox* Poirret, Willk (Mekkiou et al. 2012), *Genista aspalathoides* Lamk ssp. *aspalathoides* M. (Kerkatou et al. 2013), *Genistatricuspudata* Desf. (Boumaza et al. 2006, 2011), *Linaria tingitana* Desf. (Cheriet et al. 2015) ont fait l'objet de travaux de recherche scientifique en phytochimie et en activité biologique.

L'étude de la flore médicinale a fait ressortir une richesse floristique de 148 espèces médicinales et utiles réparties en 55 familles et 118 genres avec une prédominance des familles suivantes : 21 Asteraceae, 13 Lamiaceae, 10 Fabaceae, 9 Rosaceae, 8 Apiaceae et 7 Liliaceae (Tableau 31).

Tableau 31 : Nombre de genre et d'espèce par famille

Familles	Nombre de genres	Nombre d'espèces
Asteraceae	14	21
Lamiaceae	10	13
Fabaceae	10	10
Rosaceae	5	9
Apiaceae	7	8
Liliaceae	5	7
Poaceae	6	6
Solanaceae	3	6
Cistaceae	3	4
Oleaceae	2	4
Boraginaceae	3	3
Cupressaceae	2	3
Ericaceae	2	3
Orcidaceae	1	3
Fagaceae	1	2
Juncaeeae	1	2
Malvaceae	2	2
Myrtaceae	2	2
Pinaceae	1	2
Rutaceae	2	2
Salicaceae	2	2
34 familles représentées par un seul genre et une seule espèce		

(c'est-à-dire 34 genres avec 34 espèces)		
Anacardiaceae, Apocynaceae, Aquifoliaceae, Araliaceae, Betulaceae, Brassicaceae, Cactaceae, Caprifoliaceae, Caryophyllaceae, Chenopodiaceae, Convolvulaceae, Cucurbitaceae, Gentianaceae, Geraniaceae, Globulariaceae, Iridaceae, Lauraceae, Lythraceae, Moraceae, Osmandaceae, Palmaceae, Papaveraceae, Polygonaceae, Polypodiaceae, Primulaceae, Punicaceae, Renonculaceae, Rhamnaceae, Tamaricaceae, Thymeleaceae, Ulmaceae, Urticaceae, Violaceae, Vitaceae		
Total	118	148

Les résultats de cette étude montrent en outre, que le feuillage constitue la partie la plus utilisée avec 32%, suivi des fruits avec 12% et enfin les racines avec 8% (Tableau 31 et figure 17). La partie aérienne, constituée de la tige, de l'écorce, des branches, des feuilles, des fruits et des fleurs a été citée 19%. Les plantes médicinales sont souvent utilisées pour traiter les maladies d'estomac (17 fois).

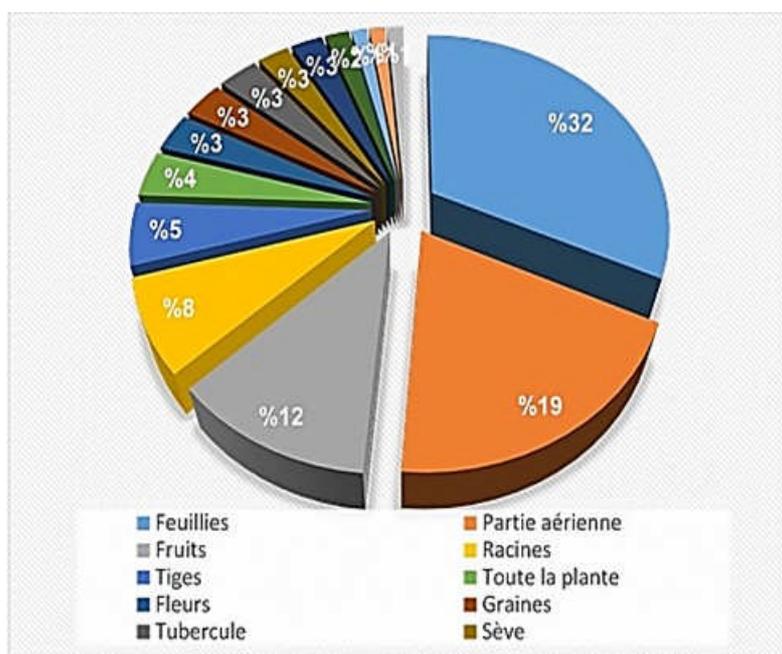


Figure 17 : Les parties utilisées des plantes recensées dans le PNEK

On a remarqué que certaines espèces végétales sont à la fois médicinales et utiles comme *Arbutus unedo* L., *Daphne gnidium* L., *Ilex aquifolium* L., *Iris pseudoacorus* L., *Laurus nobilis* L., *Myrtus communis* L., *Pistacia lentiscus* L. et *Thymus numidicus* Poiret.

De ce fait, nous avons préconisé une fiche signalétique d'une plante médicinale sur la base des informations qu'on a pu récolter lors des enquêtes, sur l'importance scientifique et les fiches de travaux scientifiques existant, cas des travaux de Caudron et al. (1991).

Nous nous sommes intéressés à la plante la plus connue et la plus répandue dans le Parc National d'El-Kala et dans toute l'Algérie (importance économique), il s'agit du lentisque «Gadoum ou Edarou» (*Pistacia lentiscus* L.). Cette plante présente des qualités traditionnelles propres à la région dont :

- Les feuilles mastiquées sont utilisées pour soigner les brûlures d'estomac, le male de mer et la toux,

- L'huile extraite des fruits, appelée localement «Zite El-Gadoum», est utilisée pour soigner les brûlures de différents degrés et plusieurs autres maladies comme les hémorroïdes....

- La plante est utilisée comme aromatique en cuisine traditionnelle.

L'huile de lentisque est extraite selon un procédé traditionnel, à l'aide d'instruments de cuisine de campagne simples et non coûteux comme le montre l'exemple ci-dessous.

Par ailleurs les résultats obtenus ont permis aussi de recenser un nombre important de recettes utilisées en médecine traditionnelle par les habitants du parc.

Les enquêtes effectuées ont permis de collecter des informations sur les plantes médicinales et utiles (parties utilisées, nom locaux et modes d'utilisation). Nous avons, également, tenter d'évaluer l'impact de la collecte des plantes médicinales et utiles sur l'environnement, comme la collecte anarchique et continue dans des zones protégées et où on trouve des espèces rares et endémiques.

4.3.1.2 - Extraction d'huile traditionnellement utilisation et de valorisation du lentisque

Nom latin : *Pistacia lentiscus* L. (Photo 53).

Nom local : Darou, Gadoum (fruit)

Nom kabyle : Amadagh

Nom en anglais : Mastic tree, lentisk

Nom en français : lentisque arbre au mastic

Famille : Anacardiaceae (Térébinthaceae)

Caractéristiques botaniques de la plante : c'est un arbuste touffu, haut de 6 mètres à feuilles composées, plumeuses, digitées, brillantes à vert sombre dans la face supérieure et d'un vert clair vers la face inférieure.

Répartition de la plante dans le PNEK : On la trouve dans la plus part des forêts de chêne liège et le maquis entre 0 et 600m d'altitude.

Partie utilisée : Les feuilles et les fruits. On extrait l'huile de lentisque à partir des fruits.

L'utilisation : l'huile est utilisée pour soigner les brûlures, la toux et pour aromatiser quelques plats traditionnels. Les feuilles mâchées servent à guérir les brûlures d'estomac et le mal de mer.

Méthode d'utilisation : On étale l'huile sur la partie brûlée (brûlures à différents degrés) seul ou bien on y ajoute en 2ème phase une poudre à base de feuilles de Caroubier quand ils sont disponibles (Photo 54).



Photo 53 : *Pistacia lentiscus* L.



Photo 54 : *Ceratonia siliqua* L.

Méthode d'extraction d'huile de lentisque «Zite El-Gadoum» :

- On récolte les fruits des forêts proches.

- La récolte et l'extraction se font généralement par les femmes.
- On les nettoie et on les met dans des sacs durant 2 à 3 semaines.
- On vide le contenu des sacs dans une marmite d'eau pour sélectionner les fruits, on jette les fruits qui flottent (généralement ces les fruits qui ne sont pas en maturité) et on garde ceux qui se déposent dans le fond de la marmite (les fruits noirs).
- En met ces derniers sur une pierre plate qu'en appelle localement «Safiha» et on les pétri avec une autre qu'on appelle «El-Kerkba» pour avoir une pâte.
- On fait pétrir cette pâte obtenue à la main, ce qu'on obtient est conservé dans une marmite jusqu'à la matinée de la journée suivante.
- On fait pétrir à la main le contenu de la marmite encore une fois pour avoir une patte très collante.
- On met la patte collante dans une marmite avec un peu d'eau et on mélange au fur et à mesure l'ensemble après quelques minutes, une huile non claire commence à flotter à la surface.
- En récolte cette huile à la main et en la met dans une marmite qu'on fait bouillir à petit feu. Nous obtenons une huile presque claire qui apparaît à la surface de l'eau et un dépôt visqueux au fond de la marmite qu'on appelle localement «Erectoute» (en lui ajoute de la semoule, on le fait cuir un peu nous obtenant un bon aliment pour la santé).
- A la fin, nous filtrons l'huile obtenue avec un morceau de tissu pour se débarrasser de ce qui reste des fruits du lentisque et on obtient une huile transparente que les riverains appellent «Zite El-Gadhoun».

Statut des deux plantes

- L'arbuste du lentisque n'est pas protégé par la loi algérienne parce qu'elle est très abondante dans toute l'Algérie.
- L'arbre du caroubier n'est pas protégé par la loi algérienne mais son nombre est très limité dans le parc national d'El-Kala

Ces pratiques laborieuses d'extraction traditionnelle sont réalisées souvent par les vieilles bonnes femmes. Toutefois malgré les nombreuses difficultés rencontrées, comme les animaux sauvages, la densité de la végétation la taille du fruit etc..., les habitants (surtout les vieux) du parc continuent à produire cette huile. Cela exprime l'important lien qui existe entre ces habitants et leur culture. Cette importance a provoqué la curiosité puis convoitise des scientifiques et l'intérêt économique des industriels.

Il est à remarquer que cette tradition est en voie de disparition du fait du désintéressement des jeunes, alors qu'elle doit se transmettre d'une génération à une autre.

En 2009 le WWF (World Wildlife Fund) a programmé une étude pour la femme rurale pour l'aider à continuer d'exploiter les plantes médicinales du Parc et de faire des extractions avec un matériel traditionnel et moderne.

4.3.1.3 - Conclusion

L'étude a fait ressortir une richesse floristique de 158 espèces médicinales et utiles réparties en 55 familles et 118 genres avec une prédominance des familles suivantes : 21 Asteraceae, 13 Lamiaceae, 10 Fabaceae, 9 Rosaceae, 8 Apiaceae et 7 Liliaceae. Elle a montré aussi que le feuillage constitue la partie la plus utilisée avec 50 fois, ensuite le fruit avec 17 fois et enfin la racine avec 12 fois.

Plusieurs recettes utilisées en médecine traditionnelle sont recensées avec une prédominance de recettes pour les soins de maladies d'estomac (17 fois).

Les soins médicaux traditionnels continuent d'être utilisés dans cette région reculée des grandes villes. Ils sont pratiqués souvent pour traiter des maladies non soignées par la médecine universelle.

Cependant les enquêtes montrent une baisse remarquable du nombre de guérisseurs (généralement sont des personnes âgées) considérées comme les références pour la composition de différentes recettes de médecine traditionnelle.

Ces résultats obtenus ont une importance sur les plans scientifique, culturel et économique. Nous pensons qu'ils inciteraient, particulièrement les chercheurs orientés dans le domaine plantes médicinales, pour approfondir ce type d'études en vue de l'élaboration d'un catalogue de plantes médicinales et de la connaissance de leurs potentiels pharmacologiques.

Par ailleurs, à travers ce travail, les thérapeutes trouveront une information scientifique sur les pratiques traditionnelles des plantes médicinales spontanées, introduites et cultivées et disposeront d'éléments de base pouvant orienter des programmes de recherche liés au domaine de la santé.

4.3.2 - Synthèse sur la diversité floristique et faunistique du PNEK

L'inventaire de la faune et la flore a été élaboré sur la base de prospections sur terrain et le dépouillement des travaux réalisés dans la région comme le travail de Aouadi (1989), de Debelair (1990), de Miri (1996), de Samraoui et Debelair (1997), de Kadid (1999), de Rezzig (1999), de Boutabia (2000), de Benyacoub et Chabi (2000), de Sarri (2002) et les différentes flores de l'Algérie : Battandier et Trabut (1902), Maire (1952), Quezel et Santa (1962-1963). La synthèse de ces travaux a abouti à une publication dans un journal international (Sarri. et *al.* 2014) :

4.3.2.1 - Diversité floristique du Parc National d'El-Kala

La diversité floristique est représentée par 1590 espèces végétales. Ce nombre englobe les espèces végétales spontanées, les champignons (Tableau 26), les algues, les lichens, le phytoplancton et les espèces végétales introduites ou cultivées.

La région d'El-Kala se révèle un "carrefour biologique", à la fois dans le temps (elle reflète la succession des climats du quaternaire) et dans l'espace (imbrication des habitats, interpénétrations biogéographiques). Le nombre d'espèces avec statut, est mentionné dans le tableau 32 avec comme particulier 382 espèces rares, 20 espèces figurent dans la liste rouge, 79 espèces protégées par la loi algérienne et 8 espèces étant reproduite sur les annexes II et III du protocole ASP (Convention de Barcelone).

Tableau 32 : Diversité floristique du PNEK (Sarri et *al.* 2014)

Espèces végétales	Détail par importance des espèces	Nombre espèces par détails	Nombre d'espèces par groupe
Plantes vasculaires	Sans statut ou précision	674	1050 (3749 pour l'Algérie) dont 382 rares (Annexe 4), 122 familles (128 pour l'Algérie) et 392 genres (907 pour l'Algérie)
	Figurant dans la liste rouge (IUCN) (photo 55.3)	20	
	Protégées	27	
	Médicinales spontanées	58	
	Spontanées utiles	19	

	Endémiques et endémiques d'Afrique du nord	80	
	Aquatiques et cultivées	85	
	Fourragères	87	
Champignons	sans statut	175	175 (560 pour l'Algérie)
Lichens	sans statut	65	117
	Protégés	52	
Algues	Sans statut	70	70
Phytoplancton	Sans statut	93	93
Espèces introduites	Ornementales	62	77
	Cultivées médicinales	15	
Marin	Espèce étant reproduite sur les annexes II et III du protocole ASP (convention de Barcelone)	8	8
Total		1590	1590

Cette synthèse sur la flore représente le résultat de la recherche bibliographique et les travaux de terrain que j'ai effectué dans le PNEK. Elle nous a permis de soulever les remarques suivantes :

- La présence des deux plantes vasculaires protégées *Euphorbia dendroies* L. et *Orchis provincialis* Balbis est douteuse, signalées mais non encore rencontrées.
- La truffe de la région *Terfzia arenaria* (dunes littorales du territoire du parc).
- Les flores utilisées en Algérie sont à actualisées (flore de Quezel et Santa).
- La liste floristique peut changer à tout moment vue l'importante surface de la zone et ses particularités écologiques.



Geranium atlanticum B.R.
Endémique d'Afrique du Nord



Scolopendrium vulgare Sm
Espèces très rare



Campanula alata Desf.
Endémique Algérie-Tunisie
List rouge de l'IUCN

Photos 55 (a, b et c) : Exemple d'espèces d'importance écologique (Sarri 2002)

4.3.2.2 - Diversité faunistique du Parc National d'El-Kala

Les plus importants groupes d'animaux qu'on rencontre dans le Parc National d'El-Kala, sont les mammifères, les oiseaux, les insectes, les reptiles, les amphibiens, et les poissons.

La recherche bibliographique et les rares observations dans le PNEK sur la faune ont recensés 718 espèces animales y compris le zooplancton avec 126 espèces protégées dont le grand mammifère le cerf de barbarie.

La zone marine et l'ensemble des lacs du Parc National d'El-Kala renferment une faune riche et très diversifiée. Le nombre d'espèces avec statut, est mentionné dans le tableau 33.

Tableau 33 : Diversité faunistique du PNEK (Sarri et al. 2014)

Espèces animales	Nombre d'espèces	Autre détail		Espèces protégées
Mammifères	43 (107 pour l'Algérie selon CHALABI 2002)	Terrestre	39	17
		Marins	04	
Reptiles et Amphibiens	24 (82 pour l'Algérie)	Reptiles	19	03
		Amphibiens	05	
Insectes	215	Tous groupes	215	13
Oiseaux nicheur et migrateur	214 (402 pour l'Algérie selon Svensson et al. 2010)	oiseaux aquatiques et forestier	177	26 et 31
		oiseaux marines	12	02
		Rapaces	25	25
Poissons	128	poissons marins	104	09
		poissons d'eau douce	24	
Zooplancton	94	Mollusques	55	
		Crustacées	33	
		Brachinopodes	03	
		Tuniciens	03	
Total	718		718	126

Plusieurs espèces animales sont endémiques à la région, d'autres, autrefois plus largement réparties, ne vivent plus que dans la région comme le Cerf de Barbarie. Le Parc National d'El-Kala ainsi que la réserve de Beni Salah (Guelma) représentent le dernier refuge pour le cerf de barbarie (le dernier cerf de l'Afrique et endémique de l'Algérie et de la Tunisie).

En Algérie, on estime que le stock de cerfs de Barbarie s'élevait à 300-400 têtes au début des années 50 avant la guerre algérienne d'indépendance et à 400-600 au milieu des années 70 (Salez, 1959 ; Kock & Schomber, 1961 ; Wemmer, 1998 ; pour une estimation de la densité de population en Algérie voir Burthey et al. 1992). » (M. Hajji, sous presse) (CITES 2007).

Ce nombre est en régression accentuée à cause de la chasse et les incendies de forêts, essentiel habitat et refuge pour cet animal. Actuellement, le nombre de sujets de cerf n'atteint pas 30 et probablement en deçà de ce chiffre.

Pour éviter la disparition de ce grand mammifère du Parc et de l'Algérie, il a été mis en place un programme d'élevage du cerf de Barbarie en captivité et en semi-captivité (Photo 55) bilatérale entre le Parc National d'El-Kala et le centre cynégétique de Zeralda.

Ce programme vise la multiplication et par conséquent la pérennité de l'espèce à travers des lâchés en milieux naturels où le cerf a préexisté. Des opérations de lâchers de cerf se sont effectuées dans la forêt de l'Akfadou (Kabylie) par le centre cynégétique de Zeralda en 2005 et 2006 où a été lancé l'élevage en captivité, démarré avec 1 mâle et 2 femelles. En 2009 le centre a comptabilisé 7 naissances de cerf.



Photo 56 : Cerf de Barbarie en captivité (Sarri 1998)

Un autre lâcher s'est effectué par le centre cynégétique de Zeralda dans un périmètre clôturé de 100ha. Les cerfs ont donné naissance à 2 faons. Selon le directeur de ce centre, 20 femelles en âge de reproduction seront également introduites dans l'Akfadou sélectionné milieu propice. Ce dernier se localise entre les wilayas de Bejaia et de Tizi-Ouzou. La forêt de l'Akfadou est formée de chênes caduques, chêne zeen et chêne afares avec des variantes à chêne liège sur les versants sud et en basse altitude. Cette réintroduction du cerf est motivée par le constat actuel de ce mammifère considéré comme une espèce en voie d'extinction.

En Algérie, des populations résiduelles de cerf sont cantonnées à l'Est du pays au niveau des forêts d'El-Tarf, Guelma et Souk-Ahras. Un appel est lancé aux riverains de la forêt en vue de veiller sur ce patrimoine, qualifié de trésor pour la région, dans le cadre du développement durable.

Enfin les résultats tirés des observations directes et des dépouillements bibliographiques sont confortés par le cumul de plusieurs années vécues dans le parc national d'El-Kala, d'où le capital non négligeable de connaissances relatives aux besoins socio-économiques des habitants et au potentiel naturel et culturel du Parc.

Compte tenu de notre expérience vécue, il nous est permis d'affirmer que l'une des composantes essentielles de gestion de cette aire protégée consiste à trouver des solutions de rechange par rapport aux interdictions dictées par les textes et ce par la valorisation du patrimoine naturel à travers des actions de développement durable identifiées avec la participation des habitants du Parc.

4.3.2.3 - Protection et valorisation des richesses floristique et faunistique naturelles

Les données de terrain et de la bibliographie ont révélées une richesse floristique et faunistique importante qui peut être exploité dans le cadre du développement durable. De plus, en remarquer aussi que les habitants du parc pratique certains activités socioéconomiques traditionnelles qu'ont peu développé et amélioré partiellement par des technique modernes.

4.3.2.3.1 - Exploitation rationnelle et durable de la flore

Plusieurs exemples d'exploitation rationnelle et durable de la flore peuvent être énumérés :

- le chêne liège pour son liège (Photo 58).
- la bruyère pour la confection de pipe et pièces d'ornement.
- les arbres fruitiers de forêt (l'Olivier, l'Arbousier, le Myrte, l'Aubépine...).
- les plantes médicinales à grand potentiel (Laurier sauce, Lavande, Myrte, lentisque...).

L'utilisation directe ou par extraction des huiles essentiels et des substances actifs (produits pharmaceutiques).

- l'huile d'olive et l'huile de lentisque (extraction traditionnelle)
- les plantes ornementales (certaines fougères, les liliacées,...).
- les champignons comestibles comme les truffes (Photos 57, 59).

L'ensemble de ces plantes cité ci-dessus peut devenir une source importante de revenus pour les riverains (habitant du parc) et par la suite pour les investisseurs.

Dans le cadre de la valorisation de la flore nous enregistrons aussi les travaux scientifiques en phytochimie réalisés par une équipe de chercheurs de l'université de Constantine. Les travaux ont concerné notamment plusieurs plantes récoltées dans le parc dont : *Genista tricuspidata*, *Genista aspalathoides* Lamk ssp. *erinaceoides* (Lois.) Maire, *Genista ferox* Poirret, *Genista ulicina* Spach, *Genista tricuspidata* Desf. *Serratula cichoracea* (L.) DC. *Halimium halimifolium* (L.) Willk. *Matricaria chamomilla* L...etc.

Photos montrant les produits de valeur exploitables par les écoexploitations ou écoentreprises



**Photo 57 : Lactaire délicieux
Possibilité de culture (Sarri 2001)**



**Photo 58 : Exploitation du liège
potentielle important (Sarri 2001)**



a



b

Photos 59 (a et b): Récolte des Truffes (*Terfzia arenaria*) (Sarri 2001)

Ces richesses inestimables peuvent être à l'origine de création de petites exploitations agricoles dites écoexploitations ou écoentreprises. Ces dernières doivent protéger, exploiter, cultiver et commercialiser ces produits (à l'état fini ou brute) de façon rationnelle et durable à travers le territoire national (à court et moyen terme) et dans l'avenir vers l'étranger (à long terme).

4.3.2.3.2 - Exploitation rationnelle et durable de la faune

Dans un premier temps et à moyen terme, les espèces naturelles faunistiques à protéger et à valoriser dans le Parc National d'El-Kala sont les oiseaux à d'eau dont l'effectif est élevé, les poissons de mer et d'eau douce (comme l'anguille), les mollusques (comme la palourde du lac Mellah), le corail rouge marin et le cerf (*Cerfus elaphus barbarus*).

Jusqu'à l'an 2002, l'unité d'élevage du cerf du parc national d'El-Kala (localisée au niveau de la réserve animalière de Brabtia) a comptabilisé plus de 50 sujets reproduits en semi-captivité. Ces résultats à la fois satisfaisants et encourageants, nous permet d'affirmer, moyennant une protection rigoureuse par l'application de la réglementation en vigueur et la poursuite multiplication des programmes d'élevage, le cerf serait sauvegardé dans son aire de répartition géographique. Il serait, à terme, envisageable la commercialisation de viande de cerf destinée à la consommation, en tant que produit provenant de campagnes de chasse à caractère touristique (une des composantes d'éco-tourisme à promouvoir dans le Parc).

Il existe d'autres activités économiques pouvant se pratiquer sur le territoire du parc porteuses de devises et créatrices d'emplois. On peut citer, à titre d'exemple, la récolte de l'escargot de champs, très prisé en Tunisie (vendu à l'équivalent de 200 DA le kilo).

4.3.2.4 - Le développement durable comme solution de rechange

Il s'agit de valoriser la flore et la faune du Parc, parfois menacées d'extinction par une utilisation abusive sans précaution de conservation et de préservation ni pour le présent ni pour le futur. Par ce travail nous tentons d'abord de sensibiliser les habitants et ensuite les responsables locaux et les gestionnaires en leur montrant les possibilités d'exploitation du patrimoine naturel du Parc tout en le préservant.

L'idée centrale s'oriente vers la création de petites entreprises qui seraient règlementées selon un statut de la fonction publique de préférence. Ces entreprises se chargeront d'exploiter le patrimoine naturel qui serait préservé par le respect des lois de protection de l'environnement existantes et les textes applicables dans les aires protégées. Ces entreprises qui seront dénommées écoentreprise auront le privilège d'exploiter le patrimoine floristique et faunistique du parc. On pourrait créer donc des écoentreprises spécialisées dans l'exploitation de la phytocénose et d'autres dans l'exploitation de la zoocénose :

- Ecoentreprises spécialisées dans l'exploitation et l'utilisation de la phytocénose pour l'extraction des substances actives (huiles essentielles, des alcaloïdes etc...).
- Ecoentreprises spécialisées dans l'exploitation et l'utilisation de la phytocénose dans l'industrie moderne et traditionnelle (bruyère (photos 60), liège, jonc, etc...).



Photos 60 : Phases de fabrication d'une pipe (Sarri 2011)

De la souche (ou racine) de la Bruyère au produit fini

Exemple d'**écoentreprises** spécialisées dans l'exploitation et l'utilisation de la phytocénose dans de l'industrie moderne et traditionnelle de la bruyère.

- Ecoentreprises spécialisées dans l'exploitation et l'utilisation de la phytocénose dans l'agriculture de plaines et de montagnes.
- Ecoentreprises spécialisées dans l'exploitation et l'utilisation de la phytocénose dans la récolte des fruits de forêt (l'arbousier, le myrte, l'olivier et le lentisque pour la consommation et l'extraction de l'huile de table).
- Ecoentreprises spécialisées dans l'exploitation et l'utilisation de la phytocénose dans la récolte et la collecte des plantes médicinales (pour la vente locale et l'exportation).

- Ecoentreprises spécialisées dans l'exploitation et l'utilisation de la phytocénose notamment les champignons tel le cas de la truffe prisée à l'étranger source de devise.
- Ecoentreprises spécialisées dans l'exploitation et l'utilisation de la zoocénose cas du cerf (élevage, protection puis chasse organisée et autorisée à la vente pour la consommation).
- Ecoentreprises spécialisées dans l'exploitation et l'utilisation de la zoocénose cas des oiseaux d'eau (chasse organisée et autorisée selon les lois de la chasse c'est-à-dire avec limitation du nombre de sujets à chasser pour la consommation et avec paiement de chaque sujet capturé).
- Ecoentreprises spécialisées dans l'exploitation et l'utilisation de la zoocénose cas des fruits de mer et des poissons d'eau douce tels l'anguille, la carpe et les mollusques notamment la palourde.
- Ecoentreprises spécialisées dans l'exploitation et l'utilisation de la zoocénose cas de l'exploitation du corail, mais de manière rationnelle.

4.3.3 - Enquêtes de développement durable

4.3.3.1 - Questionnaire 1 réservé aux riverains

4.3.3.1.1 - Analyse descriptive du questionnaire 1

L'analyse descriptive des 71 questionnaires-riverains (formés de 14 variables) par secteurs de gestion (21 à Bougous, 22 à Brabtia et 28 à OumTeboul) a donné les résultats suivants :

Les figures 18 et 19, montrent que les riverains du PNEK sont surtout des agri-éleveurs avec un pourcentage de 38% pratiquant un élevage mixte (ovin-caprin) dominant (39.4%) et un élevage bovin (15.49%).

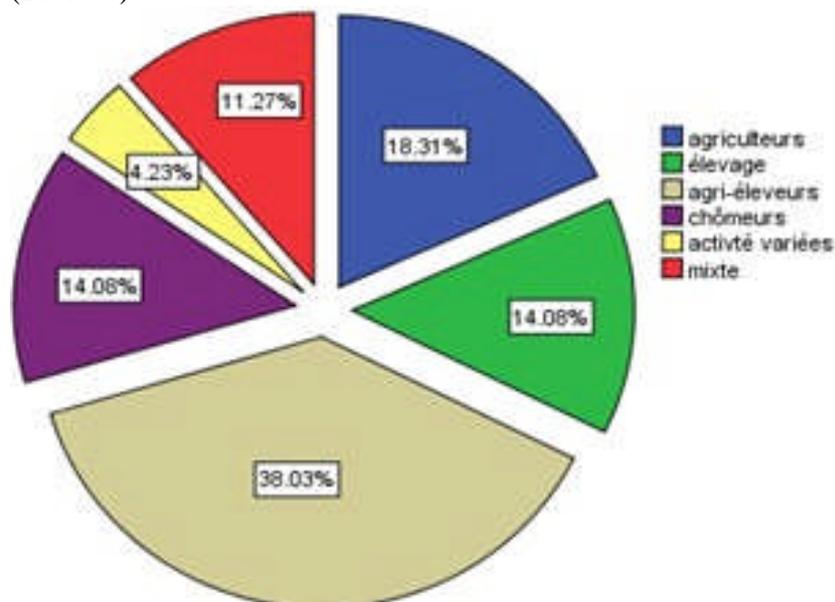


Figure 18 : Diagramme de la variable - activités principales de l'exploitant

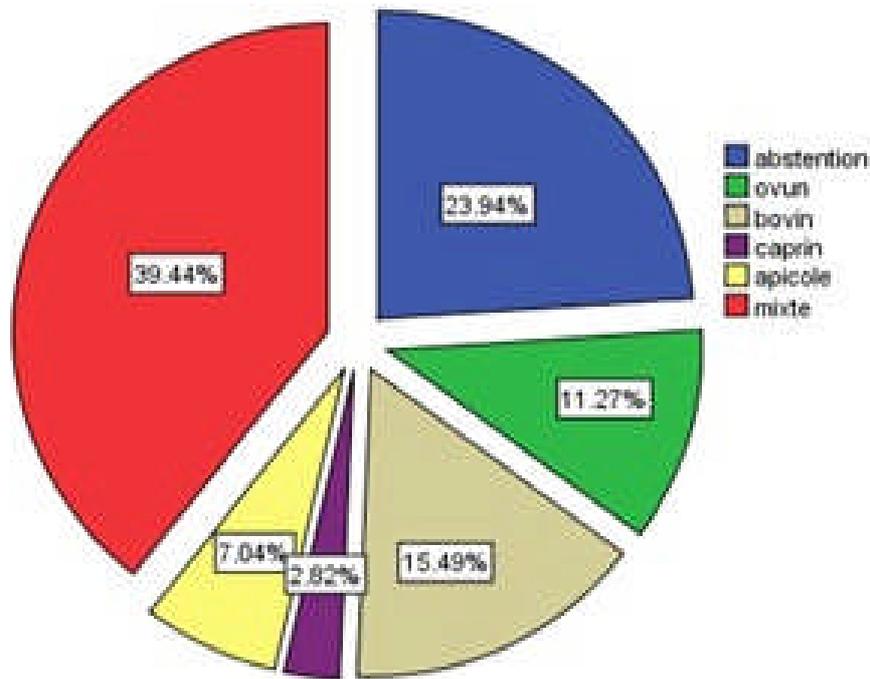


Figure 19 : Diagramme de la variable - Typologie de l'élevage pratiqué

Une activité familiale importante dans le PNEK porte sur la distillerie (35.21%), c'est-à-dire celle liée à l'extraction traditionnelle des huiles d'olive et de lentisque (figure 20).

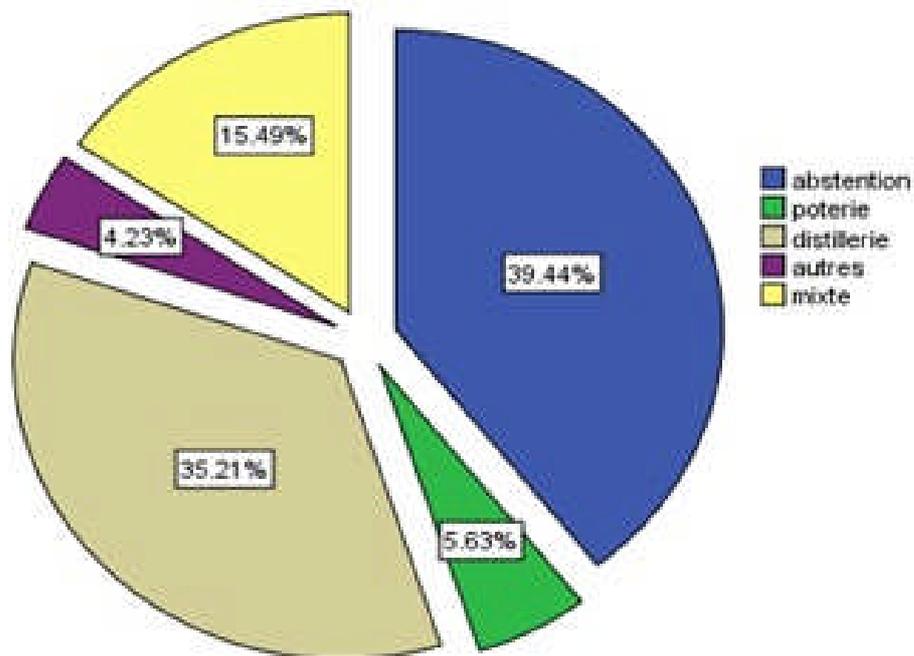


Figure 20 : Diagramme de la variable -autres activités familiales (Savoir-faire local, artisanat...)-

90.1% des enquêtés ont entendu parler du parc national (figure 21).

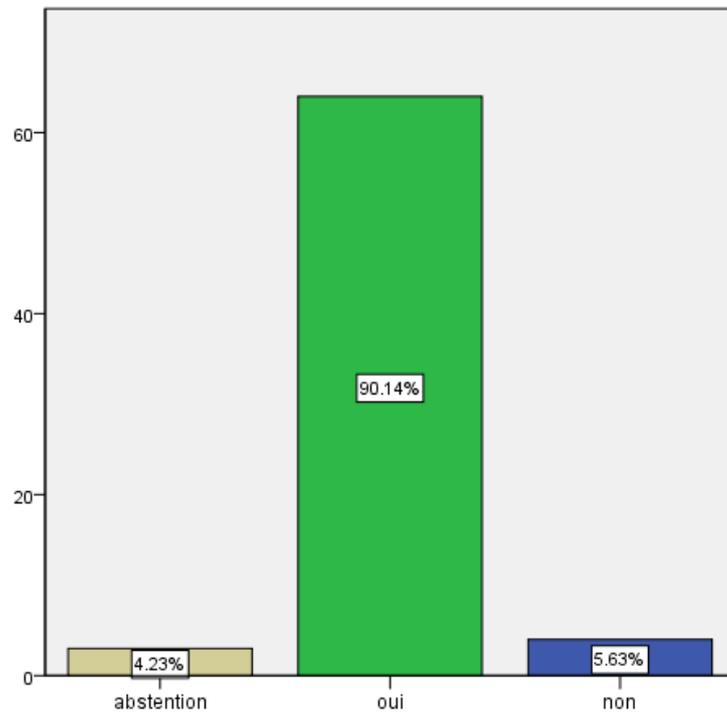
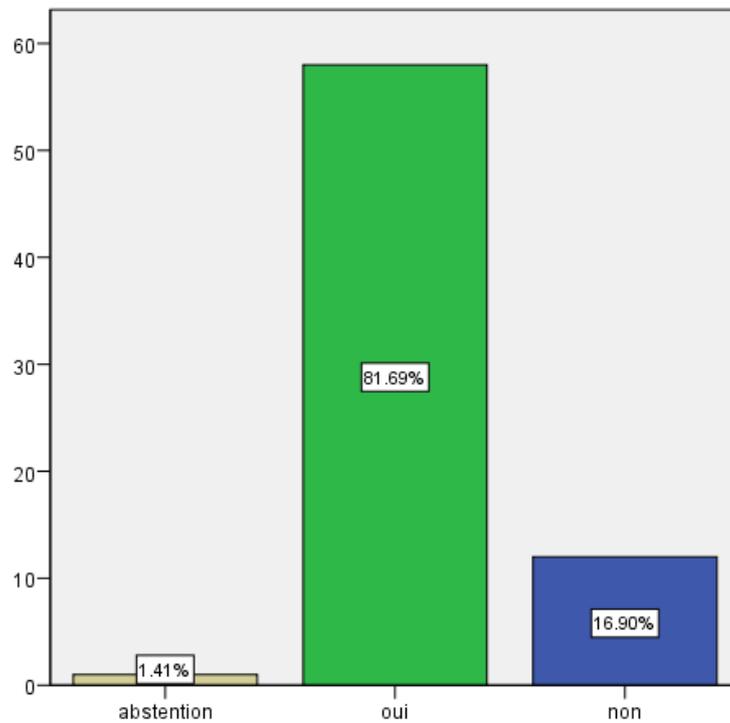


Figure 21 : Diagramme de la variable - avez-vous entendu parler du Parc National-

81.7 % des enquêtés savent qu'ils habitent sur un territoire d'un parc (figure 22)



**Figure 22 : Diagramme de la variable
- savez-vous que vous habitez sur le territoire du parc -**

54.93% des enquêtés n'ont pas rencontrés ou parlés avec un agent du Parc (figure 23).

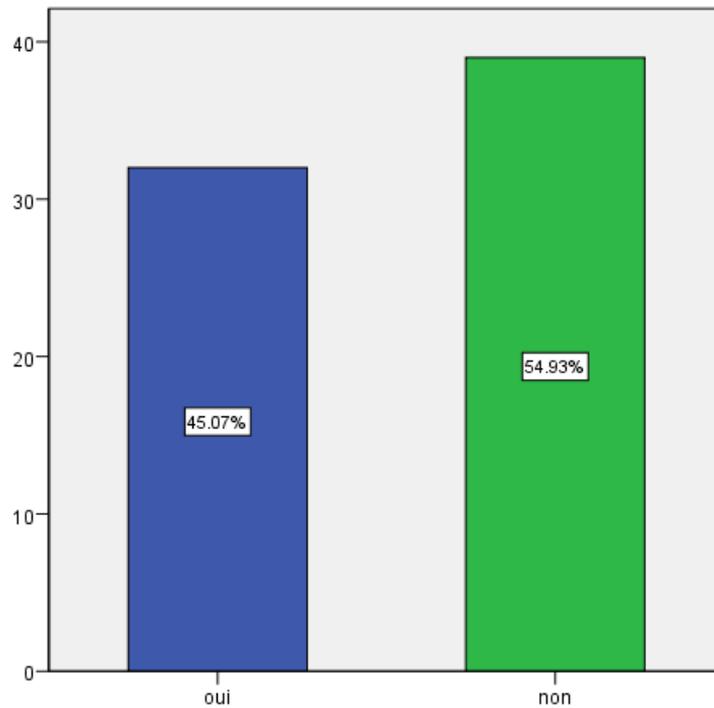


Figure 23 : Diagramme de la variable

- avez-vous déjà rencontré et/ou parlé avec un agent du parc ? -

74.65% des enquêtés précisent que personne n'est venu leur expliquer en quoi consiste un parc national et quel rôle ont-ils à jouer dans sa gestion, pour sa protection et son développement (figure 24)?

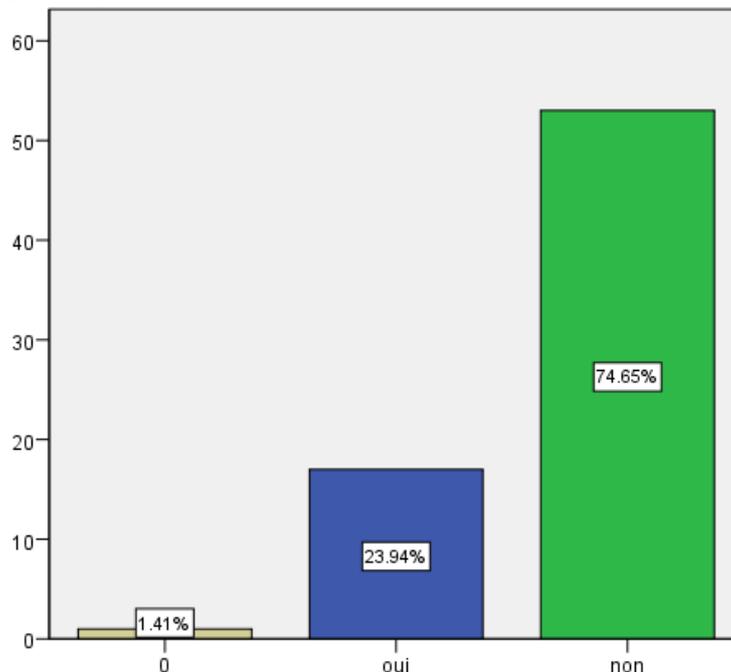


Figure 24 : Diagramme de la variable - est-ce qu'on vous a au moins une fois expliqué en quoi consiste un parc national et quel rôle vous avez à jouer dans sa gestion par exemple en ce qui concerne vos droits, votre contribution à sa protection et son développement ?-

81.69% des riverains savent où se trouve l'administration du parc (figure 25).

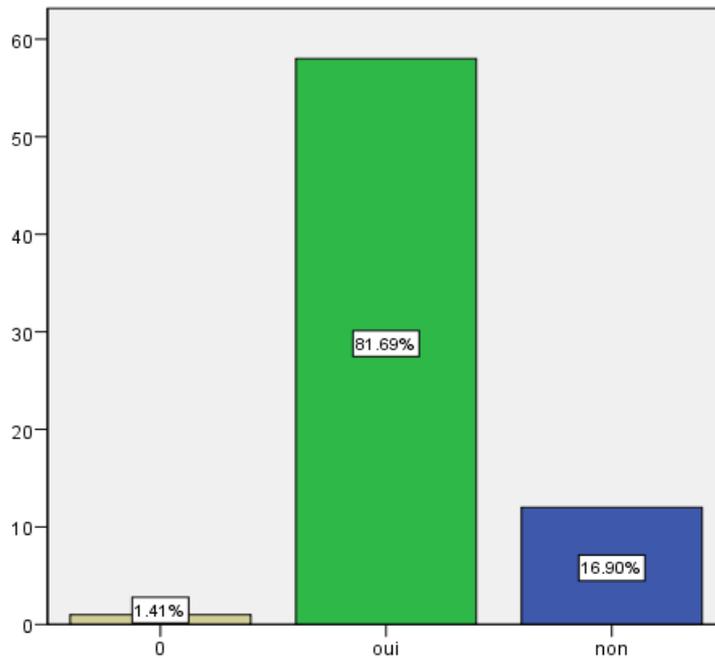


Figure 25 : Diagramme de la variable -savez-vous où se trouve l'administration du Parc

59.15% des enquêtés vont demander l'autorisation auprès de l'APC pour construire une maison, un poulailler, une bergerie, ou une étable (figure 26).

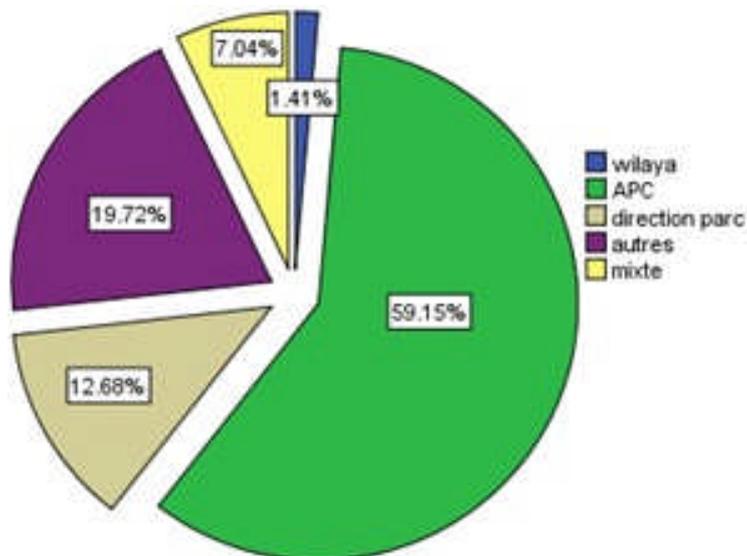


Figure 26 : Diagramme de la variable - supposons que vous voulez construire une maison, un poulailler, une bergerie, ou une étable. A qui vous adressez-vous pour obtenir les autorisations nécessaires ? -

54.93% des enquêtés s'adressent à la direction du Parc pour l'installation de ruches en forêt ou coupe de bois ou cueillette de grains de lentisque pour extraction d'huile (figure 27).

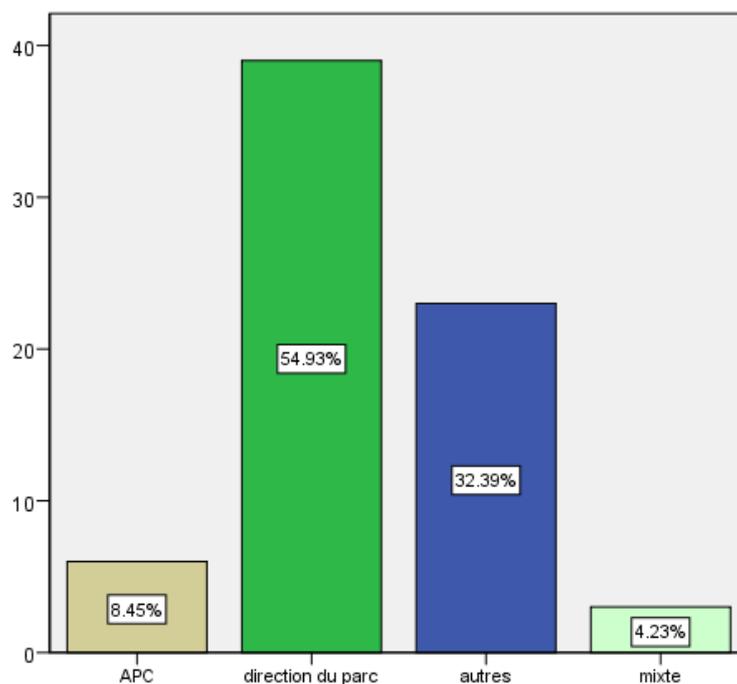


Figure 27 : Diagramme de la variable - De même, vous voulez installer des ruches dans la forêt ou coupe du bois ou cueillir des grains de lentisque pour fabriquer de l'huile de lentisque a qui vous adressez-vous pour être autorisé ? –

4.3.3.1.2 - Interprétation et conclusion sur le questionnaire 1

Les riverains du PNEK sont surtout des agri-éleveurs pratiquant surtout l'élevage mixte (caprin, ovin) et en seconde position l'élevage bovin. L'autre activité familiale importante dans le PNEK porte sur la distillerie représentée par l'extraction traditionnelle des huiles d'olive et de lentisque.

Les réponses aux questions sélectionnées concernant l'existence ou non du Parc National représentés dans le tableau 34 montrent que la majorité des riverains savent qu'ils habitent au sein d'un Parc National. 74.65% des enquêtés précisent n'avoir pas eu de contact avec des représentants du Parc pour leur expliquer en quoi consiste un parc national et quel rôle ont-ils à jouer dans sa gestion, comme le cas de sa protection et de son développement. 54.93% des enquêtés n'ont ni rencontrés ni parlés avec un agent du Parc.

L'enquête réalisée auprès des riverains des 3 focus groupes appartenant aux 3 secteurs de gestion (Bougous, Oum Teboul et Brabtia), montre que la majorité des riverains se rendent compte qu'ils habitent au sein (ou aux environs) d'un parc national, mais ignorent la valeur réelle de ce patrimoine à cause :

- du manque de sensibilisation de la part des responsables du parc et des communes.
- de la confusion entre administrations des forêts et celle du Parc
- des projets ou travaux entrepris par l'administration du Parc sans la concertation des riverains.

Tableau 34 : Variables montrant la présence et l'importance d'un parc national

Variables (ou questions)		Nombre d'enquêtés	%
Question 4	Les enquêtés entendent parler du parc national	64	90.14
Question 6	Les enquêtés savent qu'ils habitent sur un territoire d'un parc	58	81.69
Question 7	Les enquêtés ont rencontré ou parlé avec au moins un agent du Parc	39	54.93
Question 8	Les enquêtés précisent que personne n'est venu leur expliquer en quoi consiste un parc national et quel rôle ont à jouer dans sa gestion comme le cas de sa protection et de son développement ?	53	74.65
Question 9	Les enquêtés savent où se trouve l'administration du parc	58	81.69
Question 11	Les enquêtés s'adressent à la direction du parc lorsqu'ils veulent installer des ruches dans la forêt, ou coupé du bois, ou cueillir des grains de lentisque pour extraire l'huile de lentisque.	39	54.93

4.3.3.2 - Questionnaire 2 réservé à toute la communauté

L'enquête concernant le questionnaire de développement durable a tardé pour deux motifs majeurs dus à la mentalité relativement difficile des habitants et au défaut de coopération du personnel des secteurs de gestion du Parc, d'où le délai prolongé dans la rédaction de la thèse.

4.3.3.2.1 - Analyse descriptive du questionnaire 2

4.3.3.2.1.1 - Variables d'environnement social des habitants du PNEK

Le nombre d'enquêtés est quasi identique pour toutes les communes du PNEK excepté pour les communes d'El-Kala et d'El-Tarf qui ont enregistré le double du fait (figure 28):

- El-Kala étant une commune côtière à dominance touristique et plus fréquentée avec 21.28%.
- El Tarf étant le chef-lieu de la Wilaya plus fréquentée et vivant une activité économique plus importante avec 23.40%.

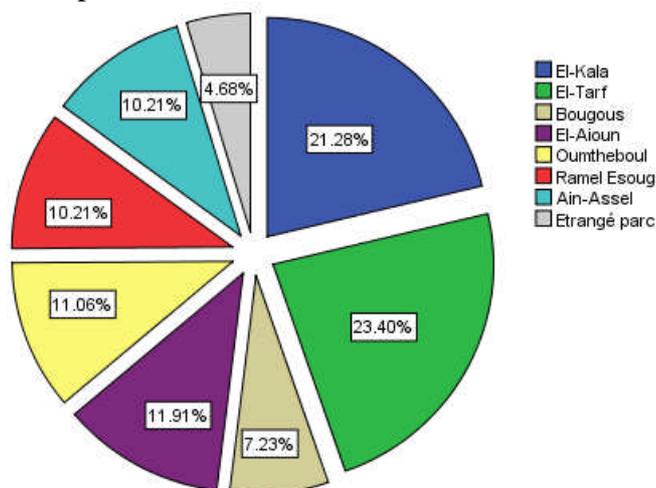


Figure 28 : Diagramme de la variable - Résidence actuelle -

L'enquête a touché plus de jeunes (54,47%) que d'adultes (28.09%) et vieillards (12.34%), (figure 29) étant donné, leur nombre majoritaire et leurs préoccupations dominantes

par rapport à leur avenir notamment en matière d'emplois (fig. 30). Leurs avis sont très utiles à connaître en vue de les prendre en compte dans le développement durable à envisager.

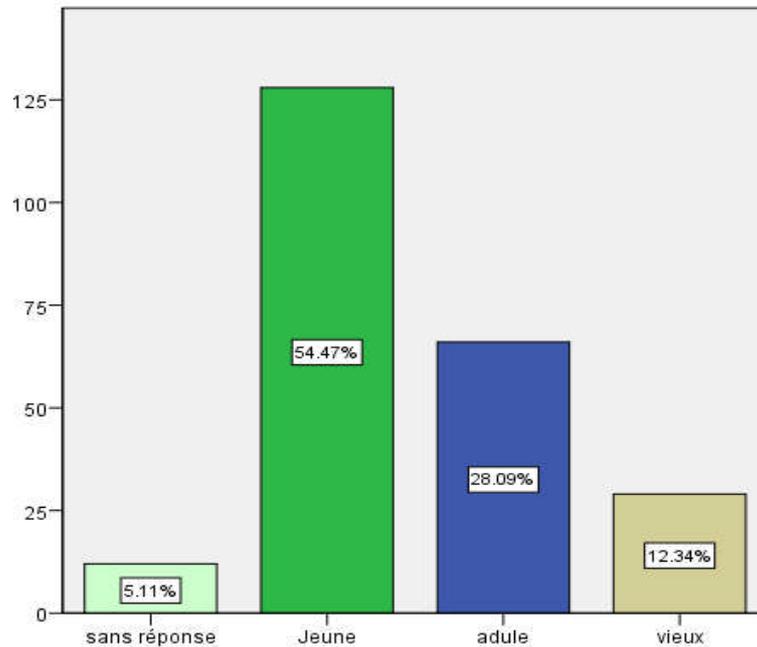


Figure 29 : Diagramme de la variable - Age des enquêtés -

L'enquête a touché plus d'hommes que de femmes. Les questionnaires se sont effectués beaucoup plus aux lieux de travail en milieu rural et les hommes sont plus disponibles par rapport aux femmes (figure 30)..

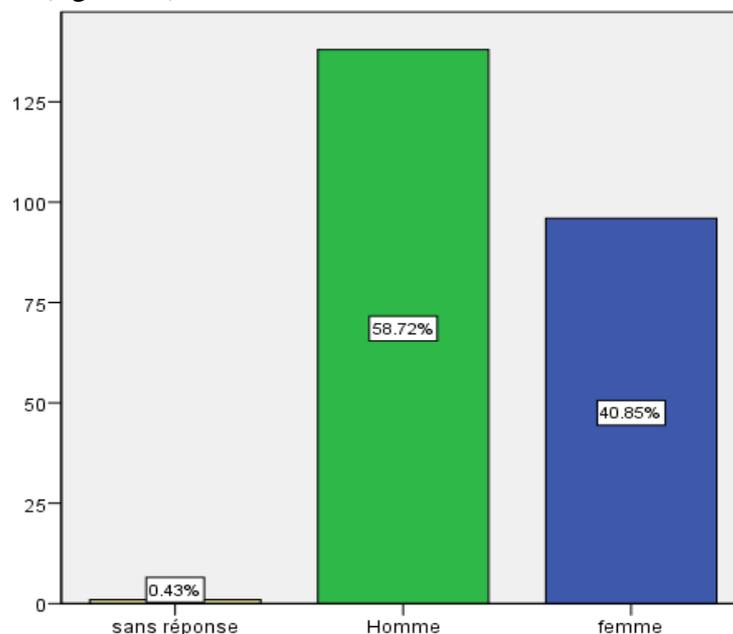


Figure 30 : Diagramme de la variable - Sexe des enquêtés

L'enquête a été élargie à tous les niveaux d'instruction à l'effet d'enregistrer les avis du maximum de classes sociales vivants sur le territoire du Parc (figure 31).

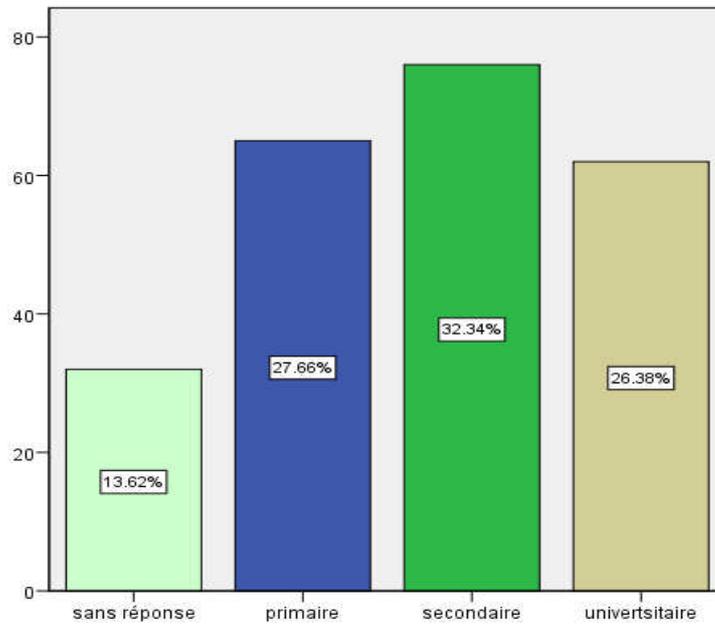


Figure 31 : Diagramme de la variable - Niveau d'instruction-

L'effectif le plus élevé pour cette variable est représenté par les fonctionnaires d'Etat d'où l'intérêt vu qu'ils soient les plus concernés par l'existence du Parc National (figure 32).

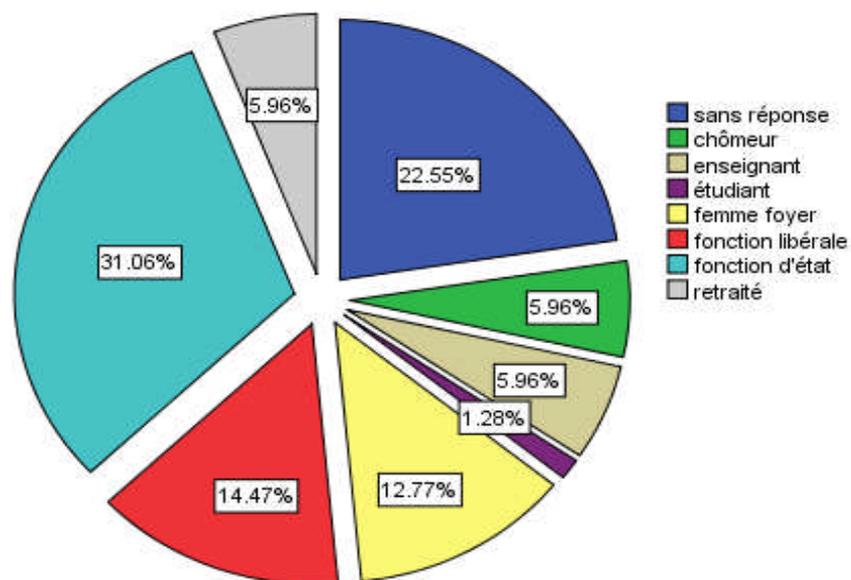


Figure 32 : Diagramme de la variable - Profession actuelle –

L'enquête a concerné plus de mariés que de célibataires, soit respectivement 64.26% et 35.32% (figure 33).

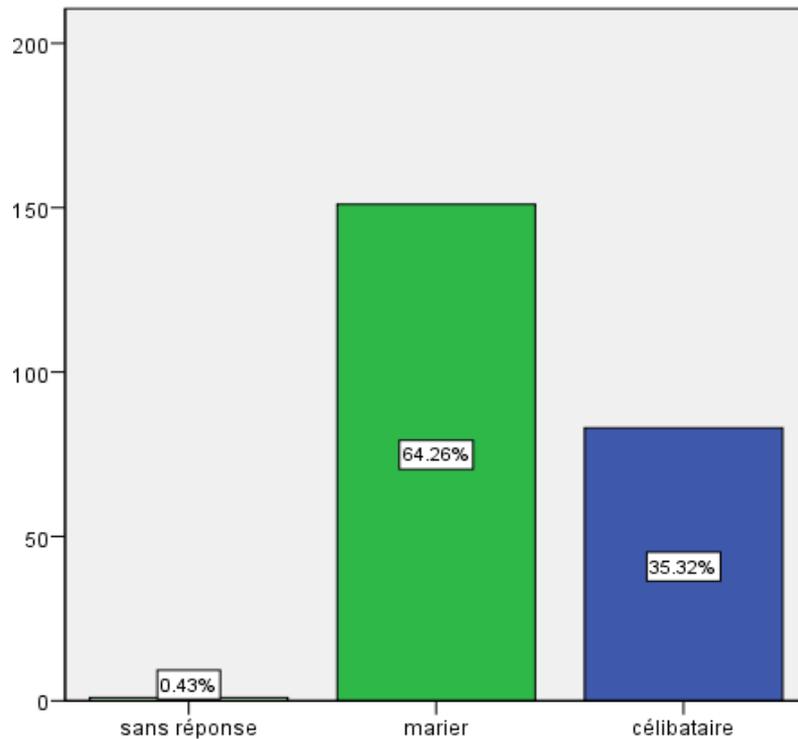


Figure 33 : Diagramme de la variable - Situation familiale -

L'enquête a porté sur beaucoup plus de ruraux que d'urbains. Ces premiers représentent la catégorie la plus importante vivant dans le Parc et la plus concernée par sa protection (figure 34).

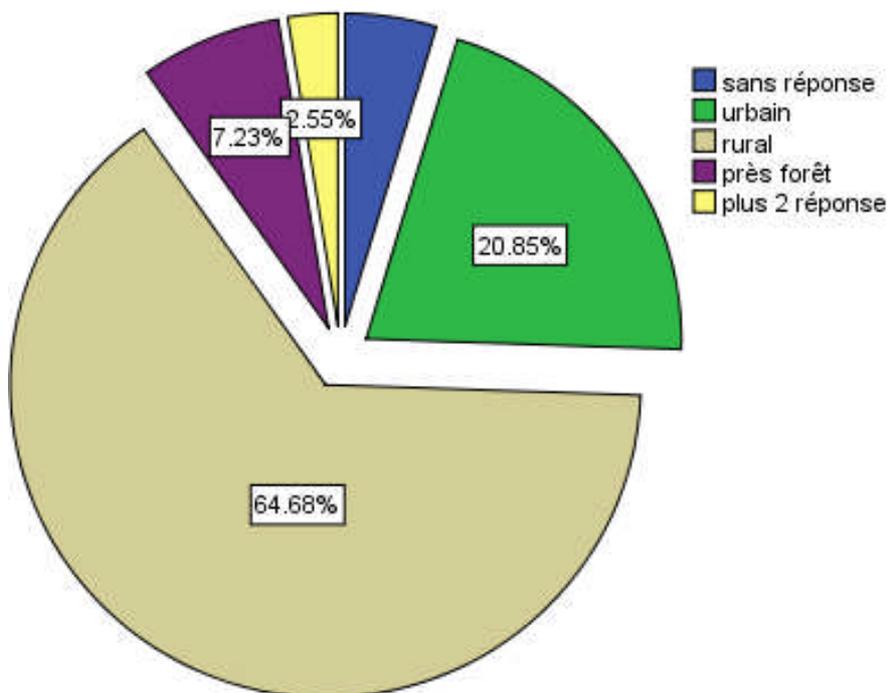


Figure 34 : Diagramme de la variable - Localisation de l'habitation -

4.3.3.2.1.2 - Résultats et discussions

L'enquête a concerné plus d'hommes que de femmes, enregistrant une majorité de jeunes. Ces derniers se trouvent plus concernés par le vécu dans le Parc et vu leurs préoccupations dominantes par rapport à leur avenir notamment en matière d'emplois. Leurs avis sont très utiles à connaître en vue de les prendre en compte dans le développement durable à envisager.

Tous les niveaux d'instruction sont représentés (universitaires, secondaire et primaire) incluant des chômeurs, des étudiants, des femmes au foyer et quelques professions (enseignant, fonction libérale, fonctionnaire d'Etat) et retraités permettant ainsi de collecter une diversité d'avis formulés par les différentes classes sociales sur l'existence du Parc National.

Les effectifs les plus élevés pour les variables d'environnement social du PNEK sont : les instruits enregistrant 86,34%, suivis des jeunes avec 54,47%, en troisième position les fonctionnaires d'Etat avec 31,06%. Par ailleurs, par sexe, les hommes comptabilisent 58,7%, les mariés 64,26%. Par rapport aux habitants, les ruraux, avec un taux de 64,68%, s'avèrent plus concernés par les problèmes et le devenir du parc.

4.3.3.2.1.3 - Variables des activités des habitants du parc

La majorité des habitants du parc sont des agriculteurs privés (figure 35).

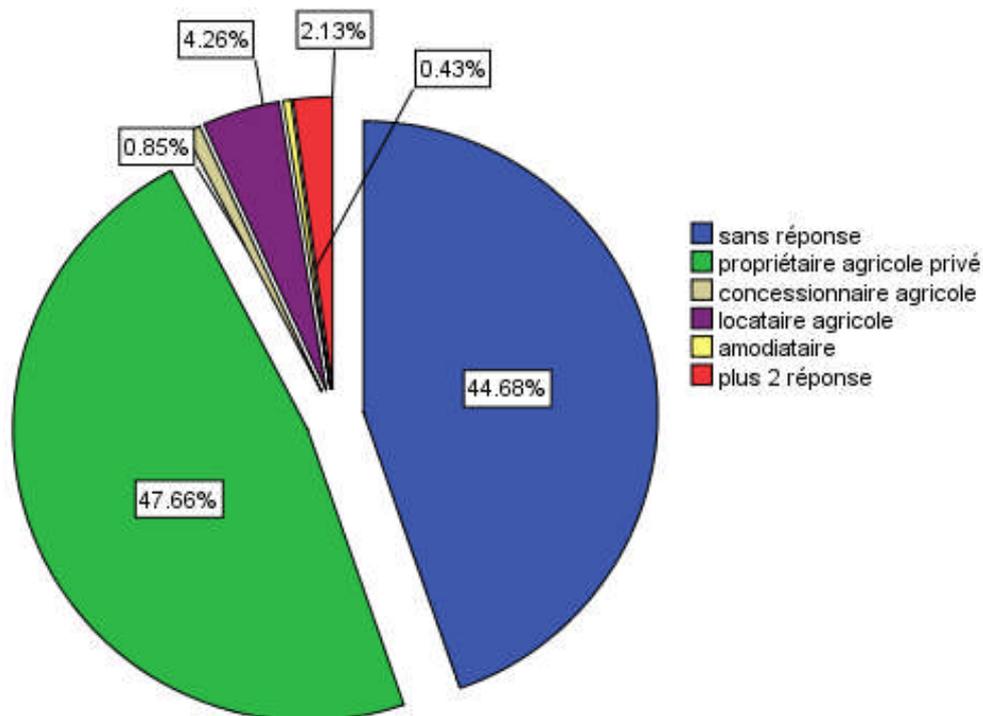


Figure 35 : Diagramme de la variable - Exercice de l'activité agricole –

La majorité des propriétés agricoles privées se trouve à l'intérieur du parc (figure 36)..

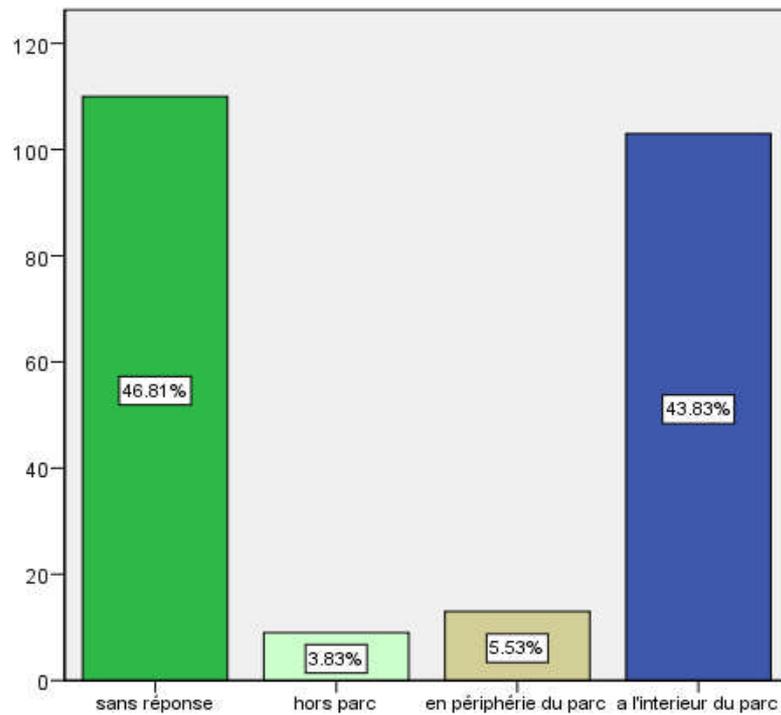


Figure 36 : Diagramme de la variable - localisation des terres agricoles par rapport au parc-

Les élevages les plus pratiqués sur le territoire du parc national d'El-Kala sont représentés par ordre d'importance par des élevages mixtes (caprin/ovin) et l'élevage bovin (figure 37).

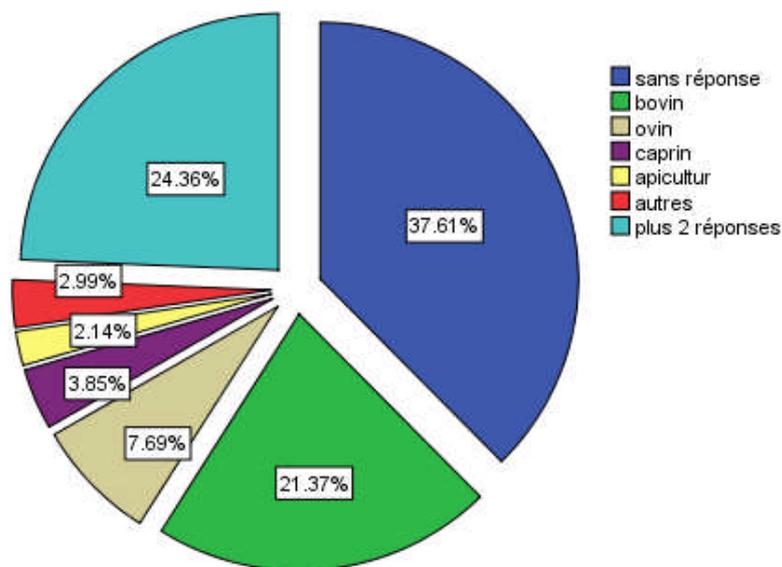
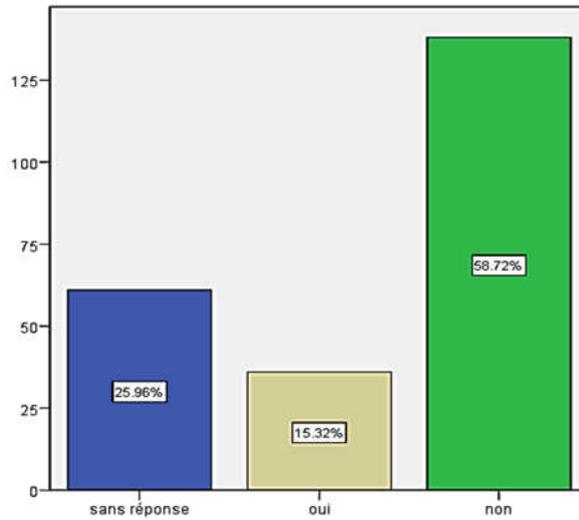


Figure 37 : Diagramme de la variable - Pratique de l'élevage animal –

L'ensemble des terrains à régime forestier ne sont pas des propriétés privées (figure 38).



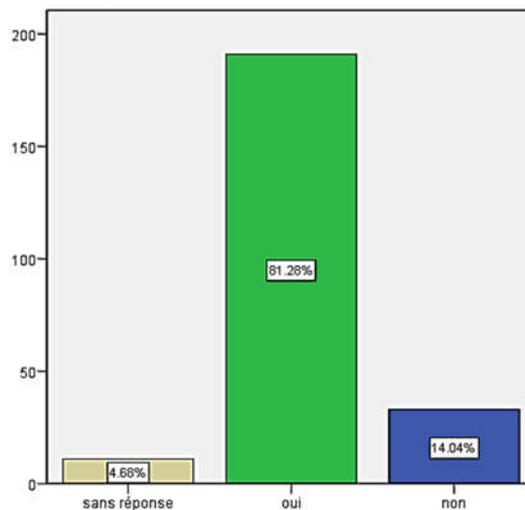
**Figure 38 : Diagramme de la variable
- Etes-vous locataire d'un terrain à régime forestier –**

4.3.3.2.1.4 - Résultats et discussions

Les 75% des terres agricoles du parc ont un régime foncier privé. Par ailleurs, les résultats montrent que plus de 84% des habitants du PNEK ne sont ni locataires ni propriétaires de terrain relevant du régime forestier. Cette situation est perçue comme avantageuse pour l'administration du Parc puisque la plus grande superficie forestière est sous sa supervision. L'élevage bovin et l'élevage mixte sont les plus pratiqués dans le territoire du Parc.

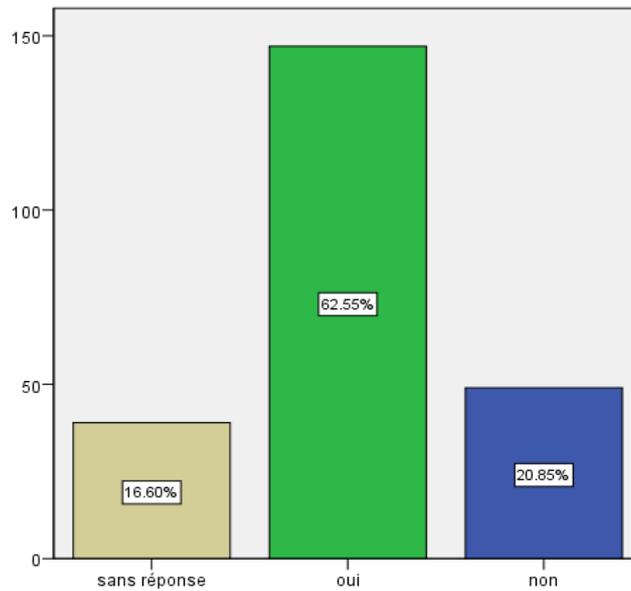
4.3.3.2.1.5 - Variables de sensibilisation

81.3% des enquêtés sont pour la conciliation entre la protection des ressources naturelles et leurs exploitations rationnel (figure 39).



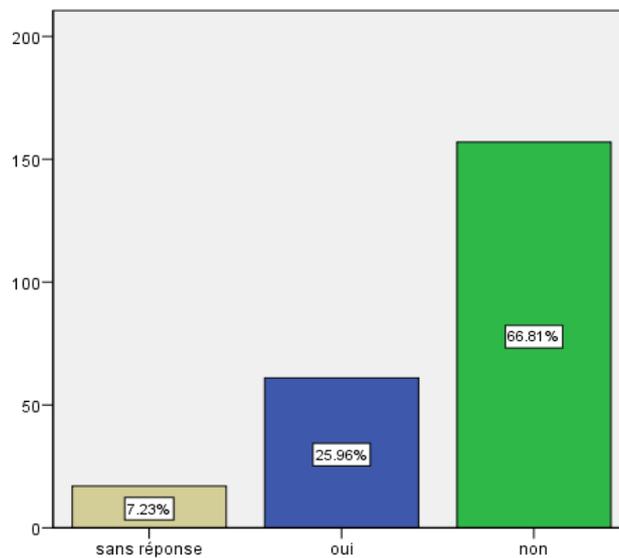
**Figure 39 : Diagramme de la variable - Dans un parc, est-il possible de concilier
entre la protection des ressources naturelles et leur exploitation -**

Plus de la moitié (62.55%) des enquêtés pense que le plan de gestion actuel du Parc renferme des lacunes (figure 40).



**Figure 40 : Diagramme de la variable
- Pensez-vous que le plan de gestion actuel du Parc renferme des lacunes-**

Presque 67% des riverains ou habitants du parc confirment qu'ils ne sont pris en compte lors de la réalisation du plan de gestion (figure 41).



**Figure 41 : Diagramme de la variable
- Les riverains ont-ils été pris en compte dans l'élaboration du plan de gestion du Parc-**

D'après les réponses aux questionnaires les riverains ne participent que partiellement à la gestion du parc (figure 42).

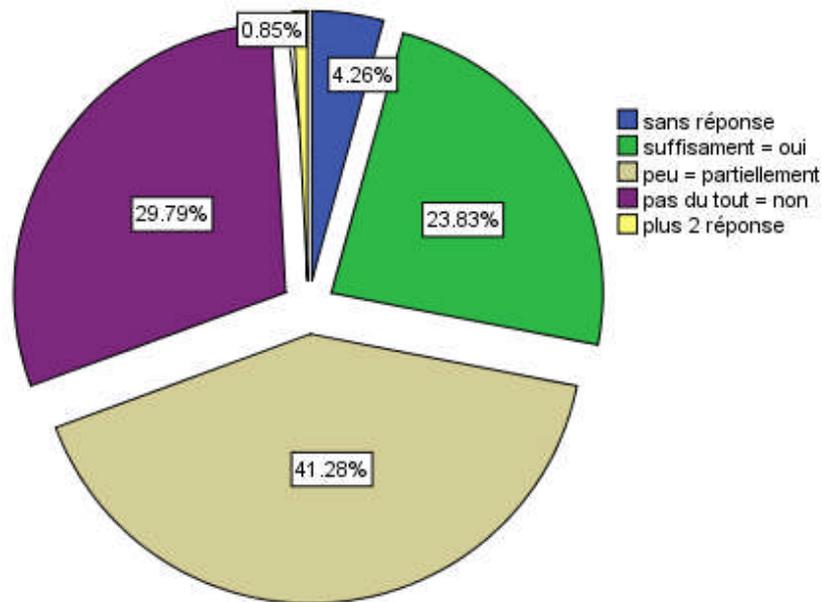


Figure 42 : Diagramme de la variable - Trouvez-vous que les populations riveraines du Parc participent à sa gestion -

180 sur les 235 (soit 76.60%) enquêtés sont pour une participation des habitants pour le classement d'une zone protégée (figure 43).

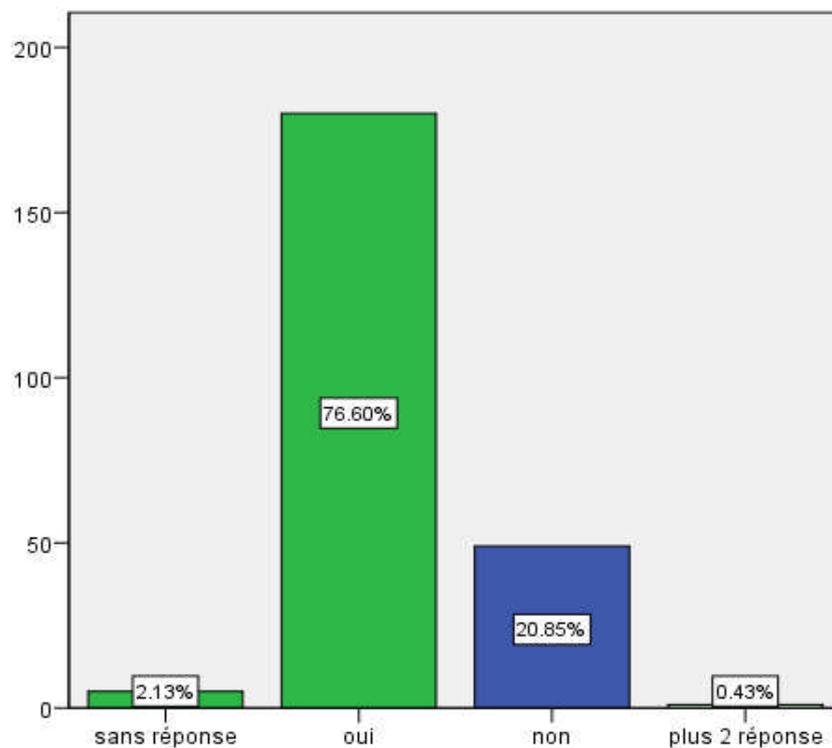


Figure 43 : Diagramme de la variable - Selon vous serait-il nécessaire de consulter la population pour le classement d'une zone à protéger

199 soit 84,68%, sur les 235 enquêtés seront favorables pour la création d'un Parc National à condition d'être consultés au préalable (figure 44).

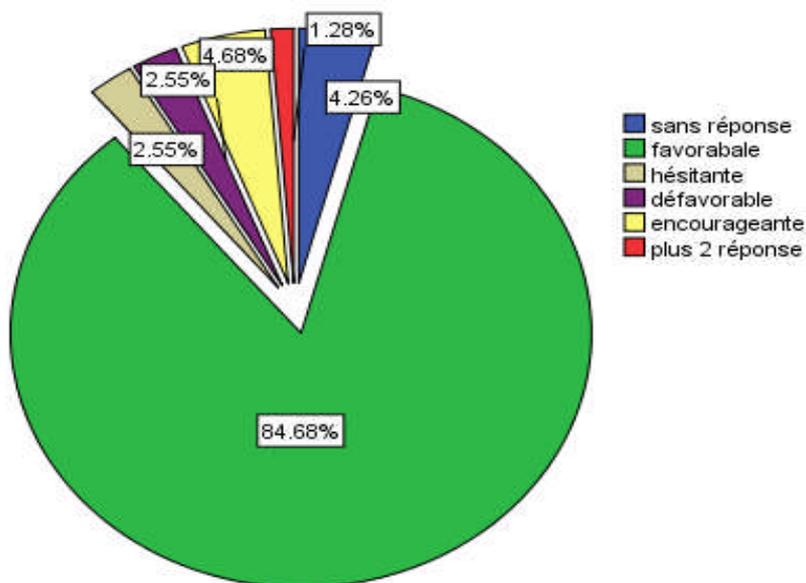


Figure 44 : Diagramme de la variable - Si vous étiez consulté pour la création du PNEK : Qu'elle a été votre réaction -

Les 31,49% des enquêtés affirment continuer l'exploitation des ressources naturelles, mais avec précautions (figure 45 et 46).

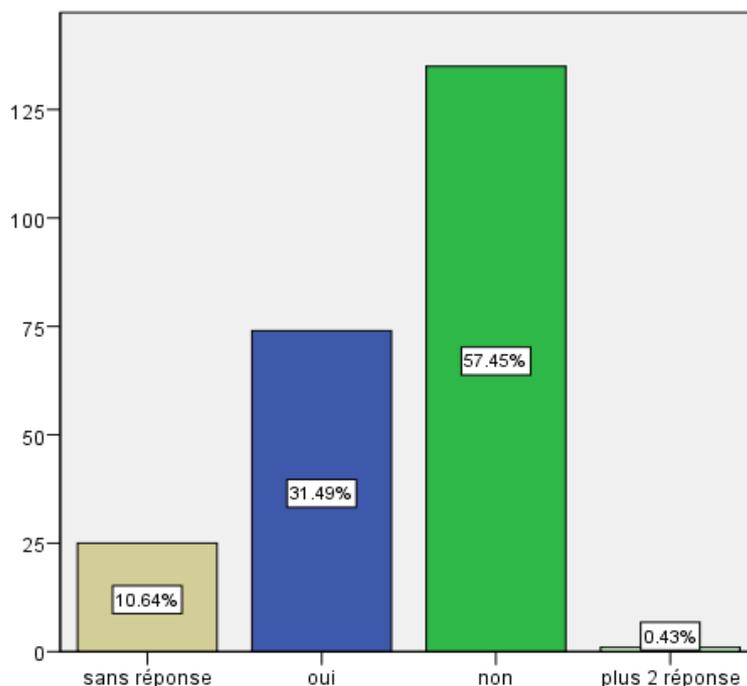


Figure 45 : Diagramme de la variable - Après la création du parc continuez-vous à exploiter les ressources naturelles (flore et surtout la faune) -

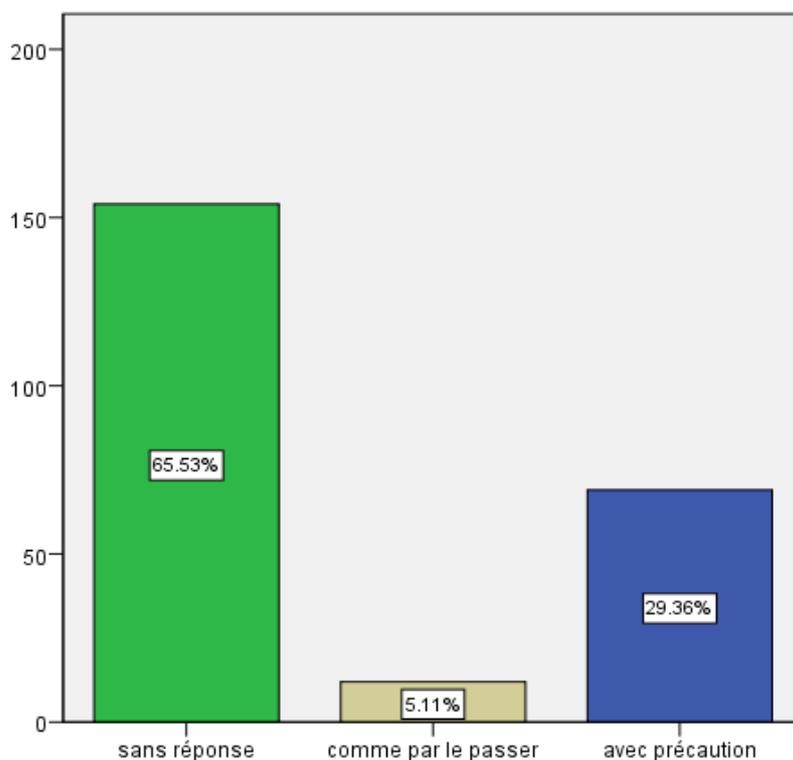


Figure 46: Diagramme de la variable - Si oui précisez comment –

Presque la moitié (46.81%) des enquêtés est pour l'exercice d'activités anthropiques au sein du Parc (figure 47).

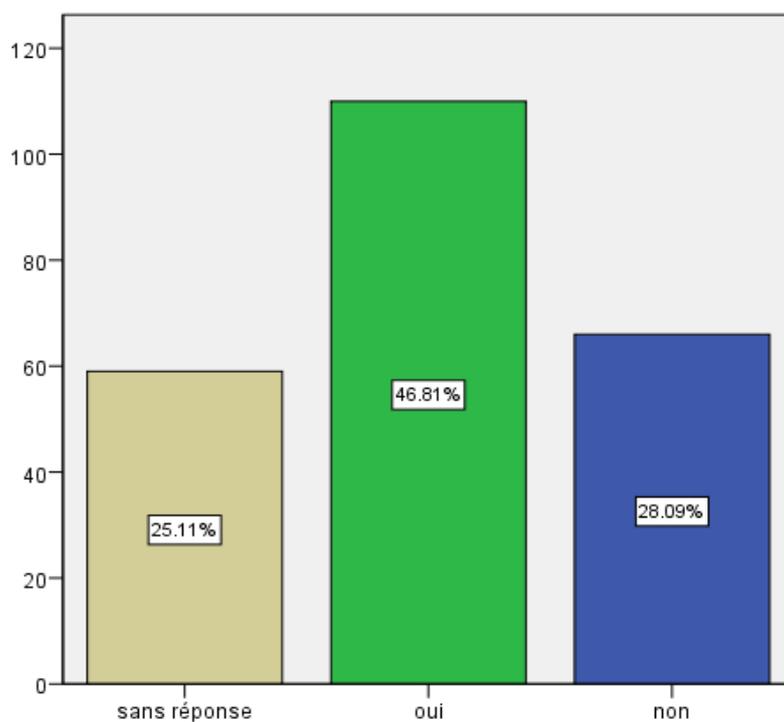


Figure 47 : Diagramme de la variable - Serait-il avantageux pour le parc de permettre une ou plusieurs activités anthropique –

18,3% des enquêtés ont dit que le parc a un attrait touristique et 12,62% ont choisie l'avantage scientifique (figure 48).

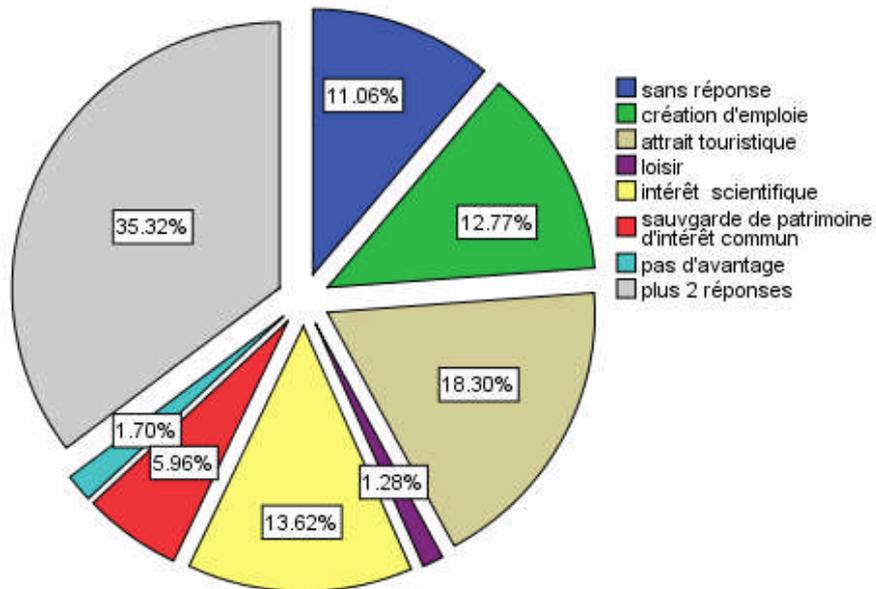


Figure 48 : Diagramme de la variable - Citez quelques avantages du Parc-

Le cumul des pourcentages ou des effectifs de cette variable montre que la majorité des riverains sont favorable pour que l'écotourisme soit une composante du plan de gestion à ne pas négliger vu sa place dans le développement durable.

Les figures 49 et 50 dénotent et précisent l'importance de l'écotourisme pour le Parc qui devrait le retenir comme une composante de 1^{er} ordre dans son plan de gestion.

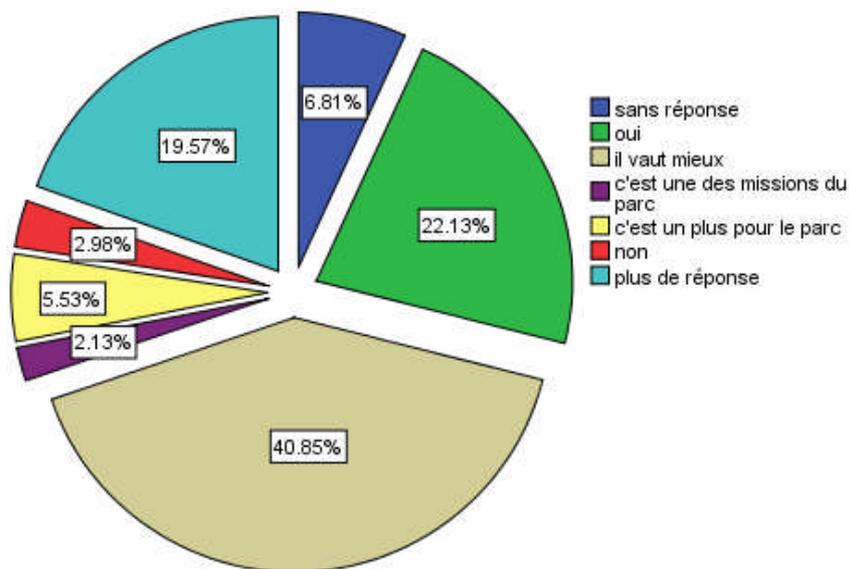


Figure 49 : Diagramme de la variable - Pensez-vous que l'écotourisme soit une composante du plan de gestion du Parc -

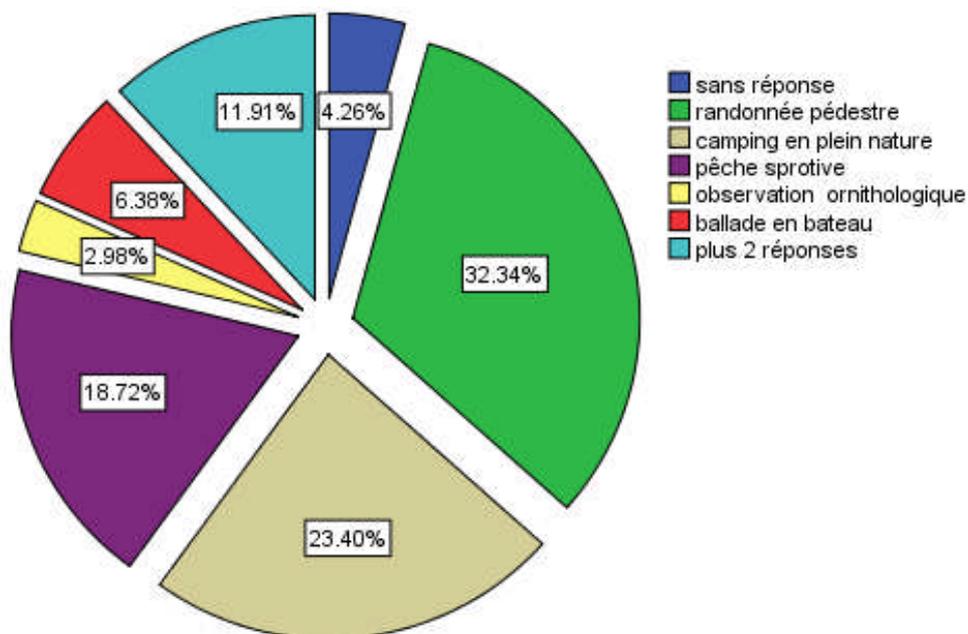


Figure 50 : Diagramme de la variable - Que représente pour vous écotourisme –

Cette variable confirme que les habitants du PNEK savent ce qu'est un parc et 79.06% des enquêtés reconnaissent des espèces protégées (figure 51).

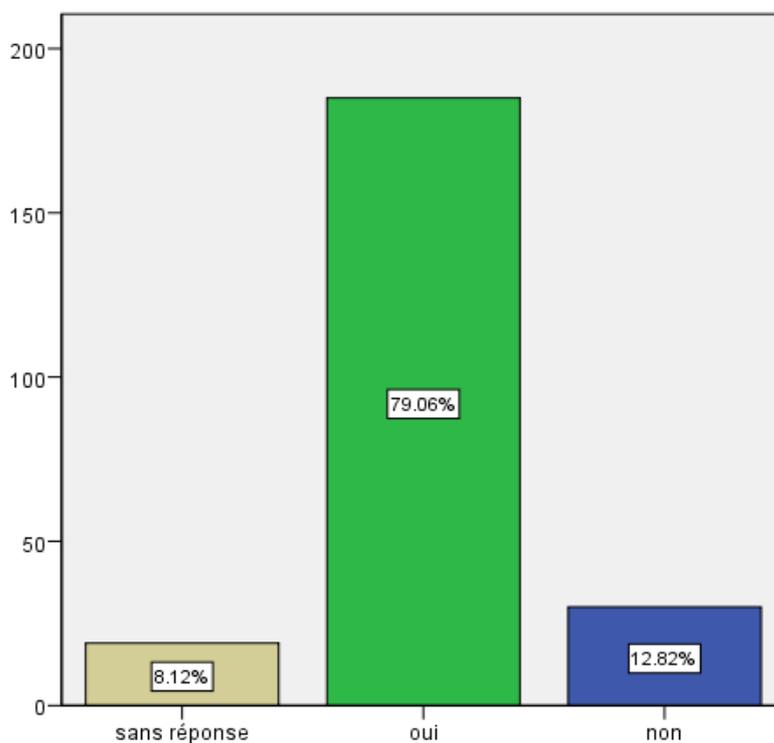


Figure 51 : Diagramme de la variable - Connaissiez-vous des espèces végétales et animales protégées dans le Parc –

Cette autre variable confirme que les habitants du PNEK savent ce qu'est un parc. 74.04% des enquêtés savent que ces notions font l'objet de textes réglementaires (figure 52).

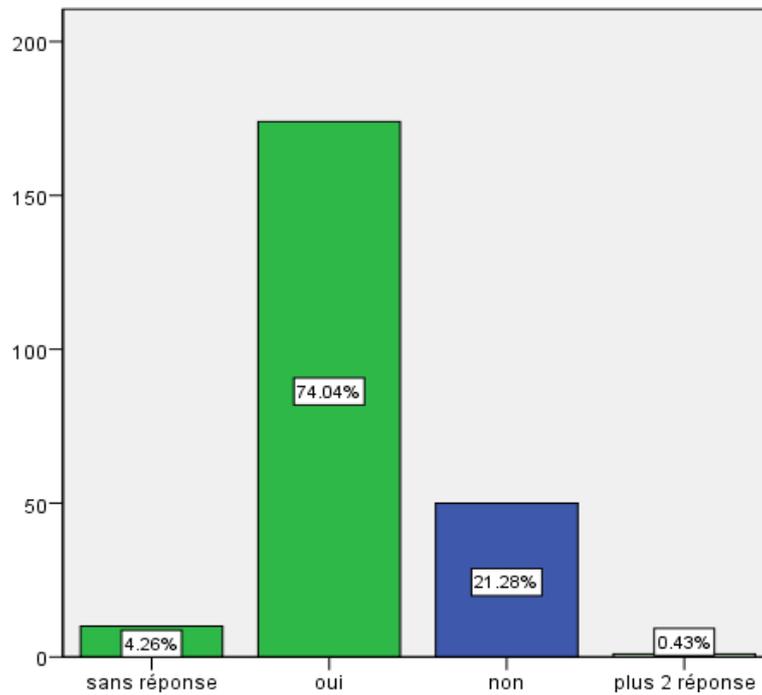


Figure 52 : Diagramme de la variable
- Savez-vous que ces notions font l'objet des textes réglementaires -

La majorité des enquêtés (soit 85.11%) se considère concernée par le parc et par la protection de son patrimoine et environ 60% précisent être très concernés (figure 53).

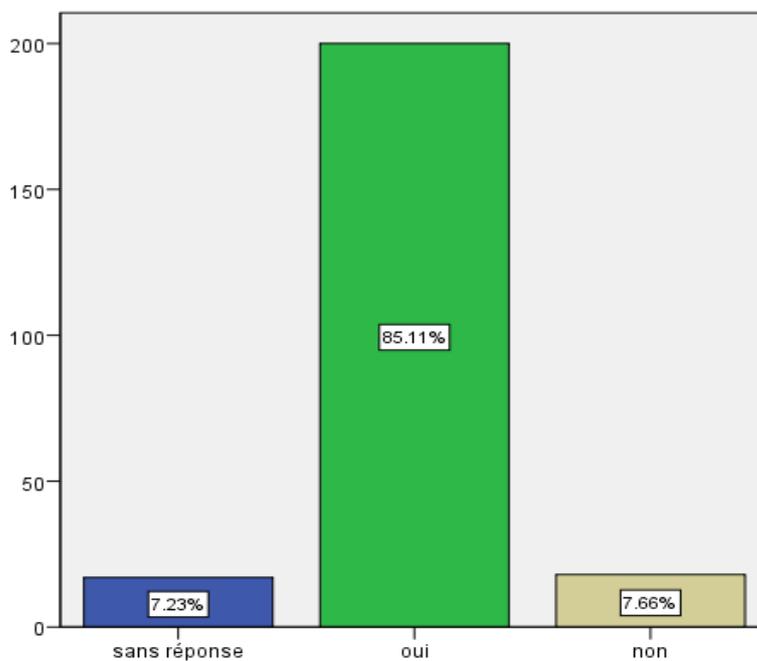


Figure 53: Diagramme de la variable
- Considérez-vous concerné par le parc et par la protection de son patrimoine –

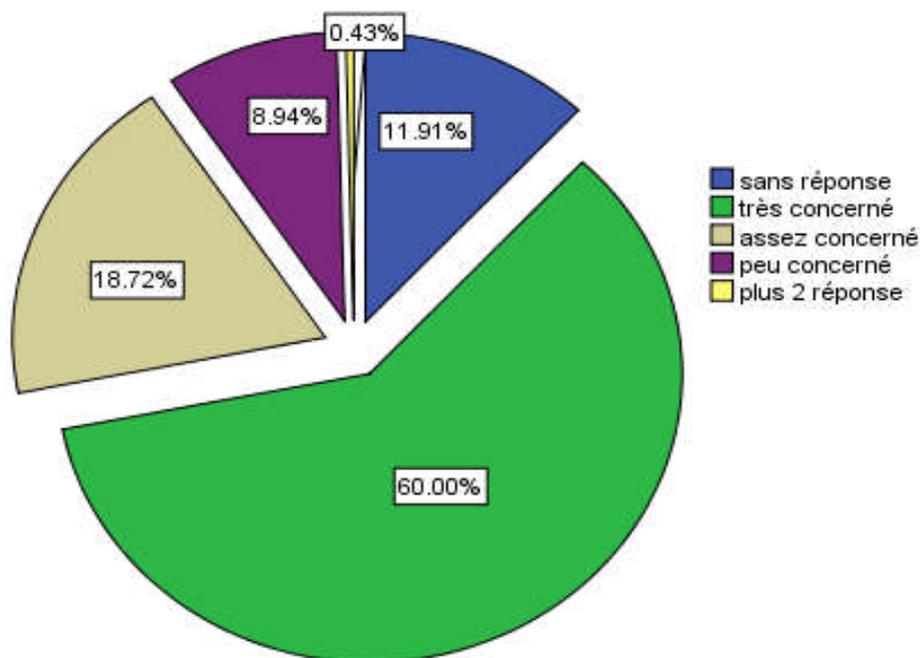


Figure 54 : Diagramme de la variable - si oui comment –

4.3.3.2.1.6 - Résultats et discussions

Plus de la moitié (62.55%) des enquêtés pensent que le plan de gestion actuel du Parc renferme des lacunes, ne tenant pas suffisamment compte des riverains qui ne participent que timidement à la gestion globale. La majorité des enquêtés est pour une participation des habitants dans le classement d'une zone protégée, et sera favorable pour la création d'un Parc si elle sera consultée.

Un grand nombre (81.3%) des enquêtés reconnaît la nécessité de conciliation entre la protection des ressources naturelles et leurs exploitations. Les enquêtés expriment leur intention de continuer à exploiter les ressources naturelles avec toutefois, quelques précautions majeures et la moitié d'entre eux sont pour l'autorisation d'une ou plusieurs activités anthropiques au sein du Parc. Ils sont favorables pour que l'écotourisme soit une composante dominante du plan de gestion en tant que source importante du développement durable. Les activités ecotouristiques devraient être bien réfléchies à l'effet de sauvegarder le patrimoine naturel et culturel du Parc.

Les habitants du Parc savent ce qu'est un parc et plus de 79% d'entre eux reconnaissent et identifient des espèces protégées et 74.04% savent que les notions de Parc, aire protégée, réserve font l'objet de textes réglementaires. Environ 85.11% se sentent sensibilisés et voir concernés par la protection du patrimoine naturel du Parc.

4.3.3.2.1.7 - Variables développement durable et de la biodiversité

La majorité (129) des enquêtés (235) a choisi la réponse biodiversité veut dire diversité de la flore et la faune (figure 55).

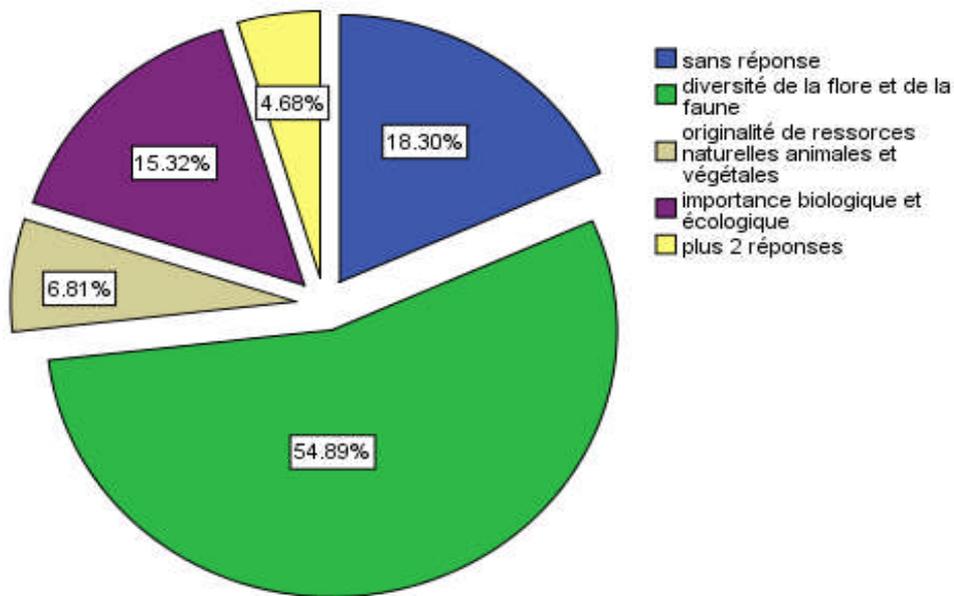


Figure 55 : Diagramme de la variable - que signifie pour vous biodiversité ?

Le terme "développement durable" reste peu connue aux habitant du PNEK selon le questionnaire (figure 56).

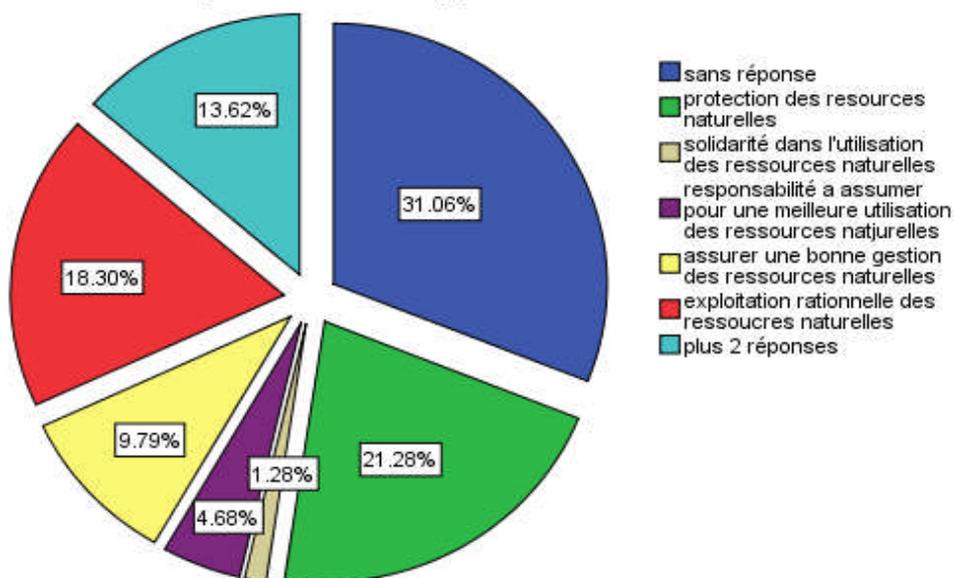
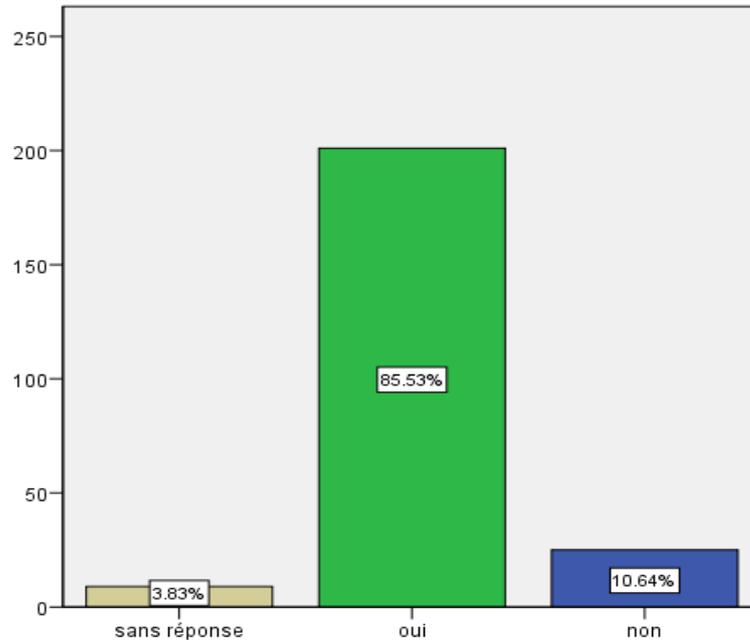


Figure 56 : Diagramme de la variable - Quel sens prend le développement durable selon-vous -

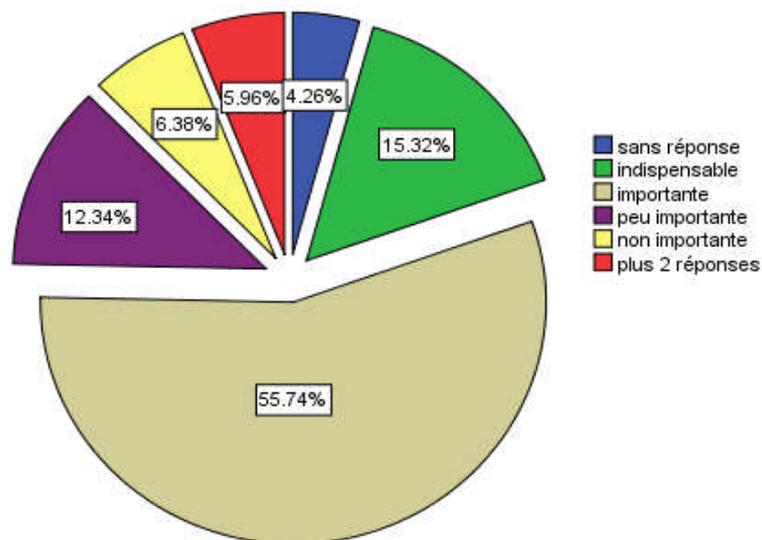
Cette variable montre que les habitants du PNEK Savent ce qu'est une aire protégée et un Parc National (figure 57).



**Figure 57 : Diagramme de la variable
- Savez-vous ce qu'est une aire protégée et un Parc National -**

Les riverains ne semblent pas ignorer l'existence du PNEK et sont plus conscients de l'importance de cet espace naturel remarquable de par ses caractéristiques écologiques, géographiques et écotouristiques.

Un nombre de 131 (55,74%) enquêtés admettent que la place du parc est importante et 36 (15,32%) autres estiment indispensable l'existence du parc en milieu rural (figure 58).



**Figure 58 : Diagramme de la variable
- Qu'elle est la place du Parc National dans le milieu rural selon vous –**

Cependant, ces habitants dénotent une absence partielle de la représentation du Parc sur le terrain et dans la prise de décisions de différentes natures (figure 59).

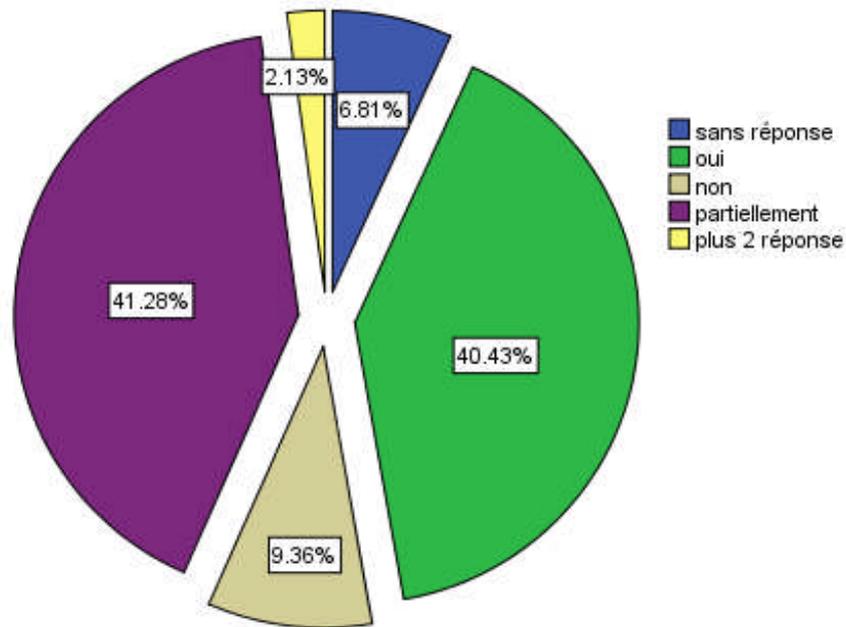


Figure 59 : Diagramme de la variable - Le Parc National d'El-Kala joue-t-il son rôle –

La majorité des enquêtés estiment que le parc national est un patrimoine national particulier et un capitale biologique d'intérêt scientifique (figure 60).

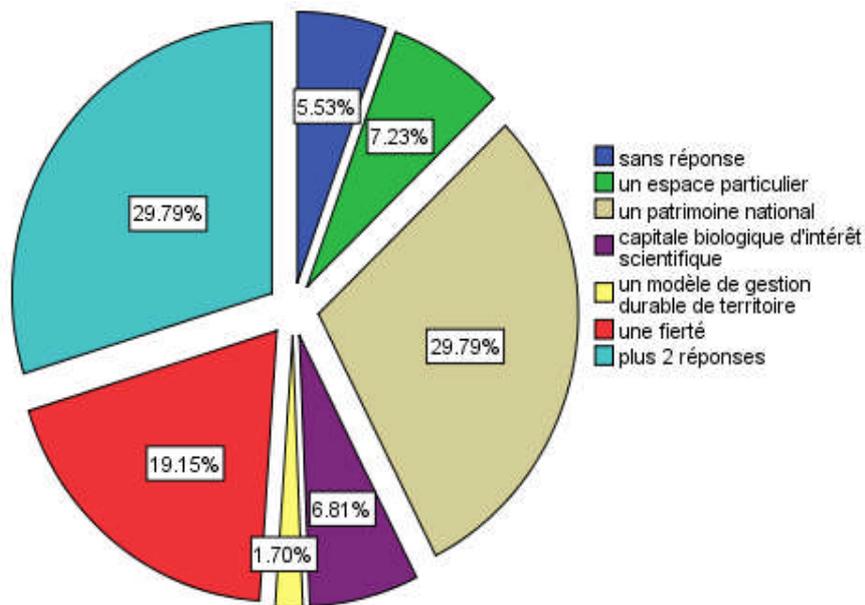


Figure 60 : Diagramme de la variable - Que représente pour vous un Parc National -

L'ensemble des enquêtés (86.81 %) préfèrent vivre et habitent dans le territoire du PNEK (figure 61).

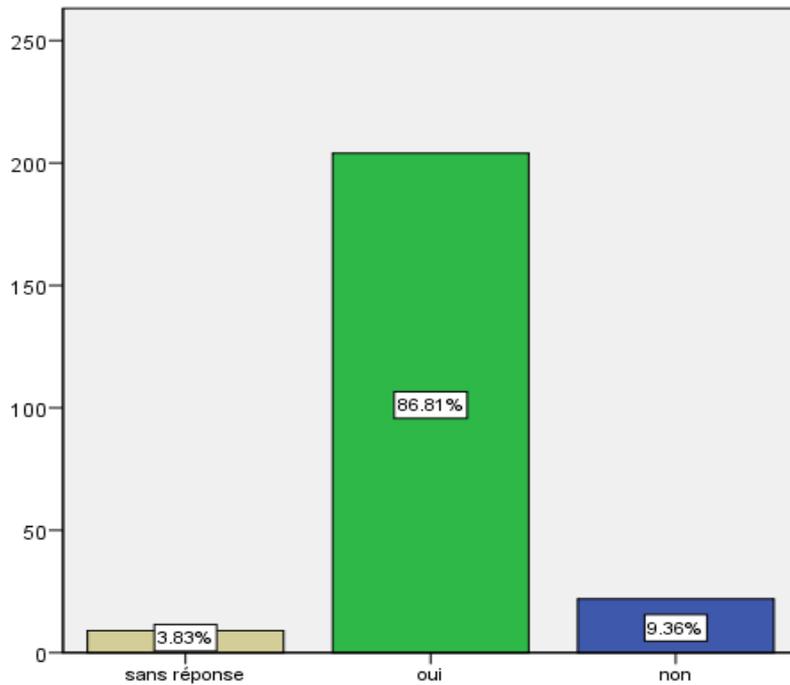


Figure 61 : Diagramme de la variable - Aimeriez-vous habiter dans un Parc

Le parc est une réalité sur terrain et personne ne nie son existence, ce fait est confirmé par les habitants eux même comme est noté sur les figures 60, 61 et 62. ILs montrent une certaine fierté vis-à-vis du Parc vu la richesse de son patrimoine incluant des écosystèmes exceptionnels.

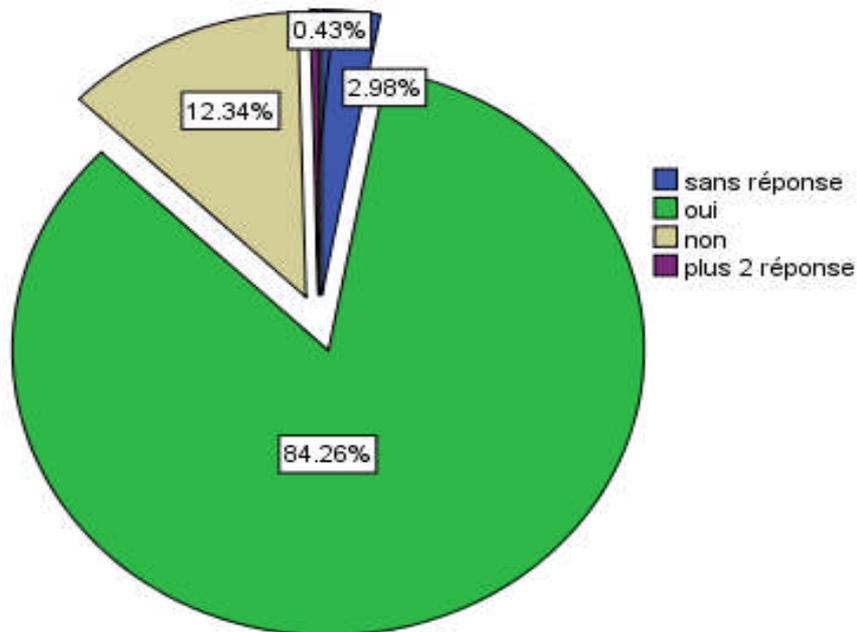


Figure 62 : Diagramme de la variable - Savez-vous que vous habitez une zone classée réglementée par des textes juridiques nationaux et internationaux

4.3.3.2.1.8 - Résultats et discussions

La majorité des enquêtés, soit 129 sur 235, a défini la biodiversité comme étant la diversité de la flore et de la faune. Toutefois, le sens et la définition de développement durable pour l'ensemble des enquêtés restent peu connue.

Les habitants n'ignorent pas l'existence du Parc, au contraire, Il représente une fiereté naturel, remarquable vu ses caractéristiques écologiques, géographiques et écotouristiques. Les 131 habitants estimant que la place du Parc est importante et 36 autres considèrent que le parc est indispensable en milieu rural.

4.3.3.2.1.9 - Variables montrant les problèmes du PNEK

A l'égard de cette question, il apparait clairement que les habitants du PNEK conscients de la valeur de cette aire (figure 63).

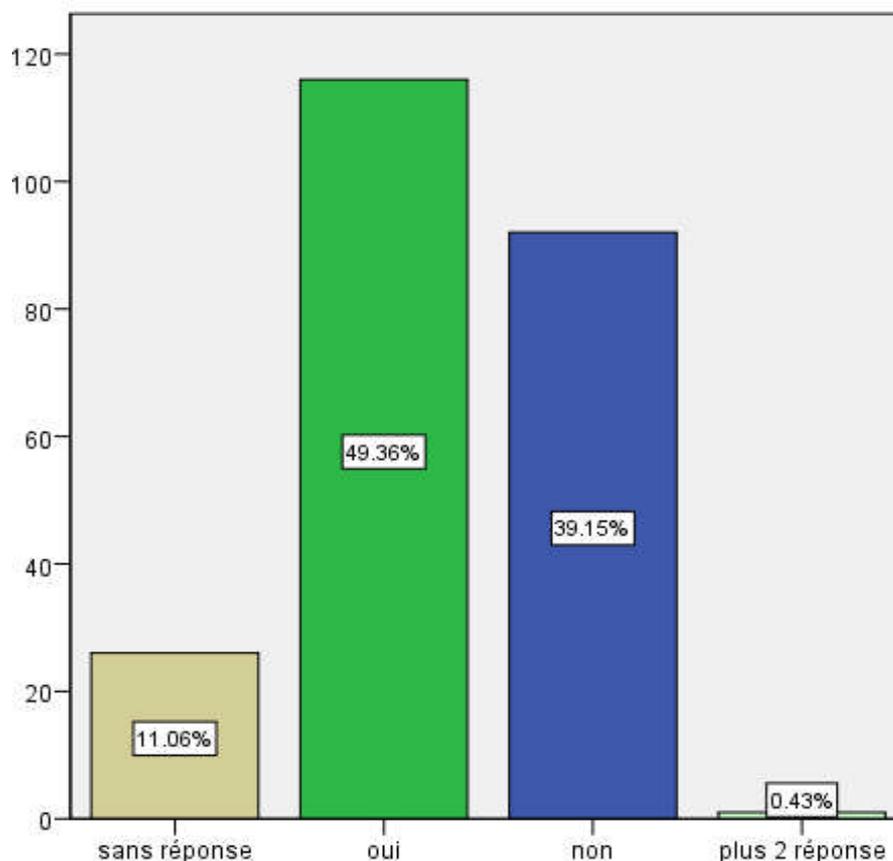


Figure 63 : Diagramme de la variable - Utilisez-vous les produits -

La chasse dans le Parc est l'une des contraintes rencontrées. L'enquête a recensé 36 personnes soit 15.3% pratiquant la chasse parmi les 235 enquêtés (figure 64).

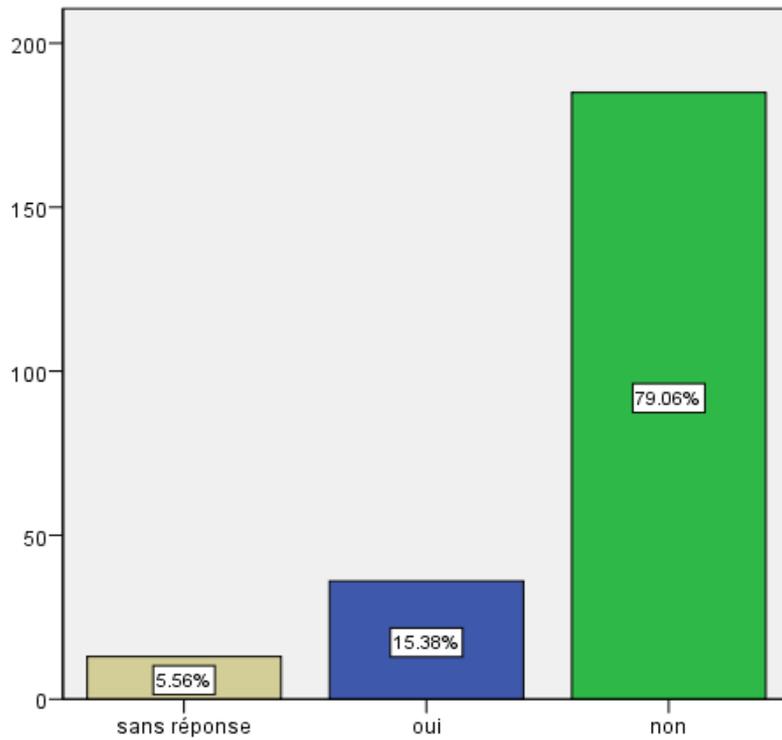


Figure 64 : Diagramme de la variable - Pratiquez-vous la chasse -

Les coupes de bois sont perçues comme l'une des plus importantes menaces sur le Parc selon 33,19% des enquêtés (figure 65).

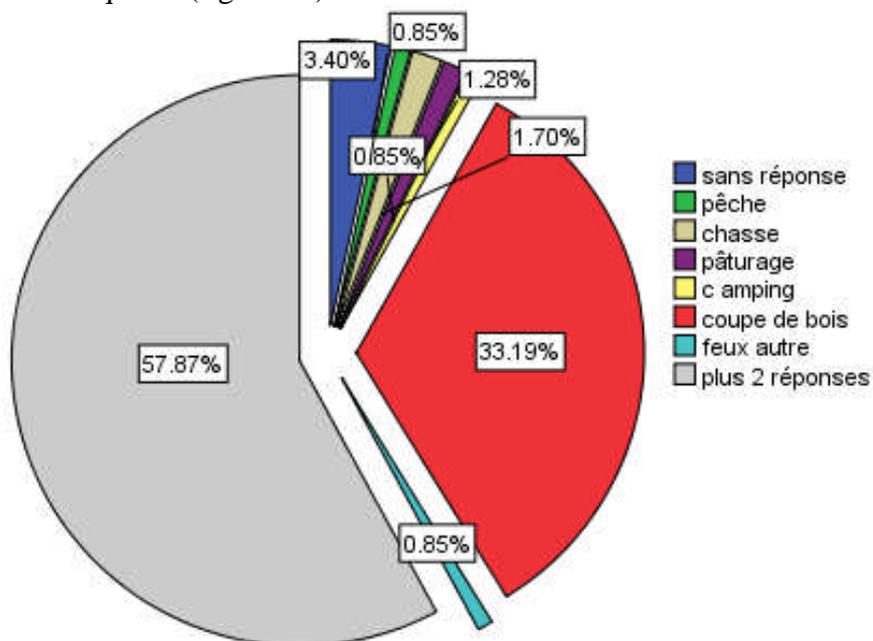


Figure 65 : Diagramme de la variable - Quelle est la ou les activités qui menacent le plus les ressources naturelles du Parc -

L'un des problèmes rencontrés par l'administration du Parc en matière de gestion réside dans le manque de moyens.

Les figures 66, 67, et 68 démontrent l'existence des chevauchements de prérogatives entre l'administration du Parc et les autres secteurs de gestion (Forêts, Agriculture, Ressources en eau, Pêche, Environnement, APC). Cette situation très contraignante réduit le rôle de l'administration du Parc sur le terrain.

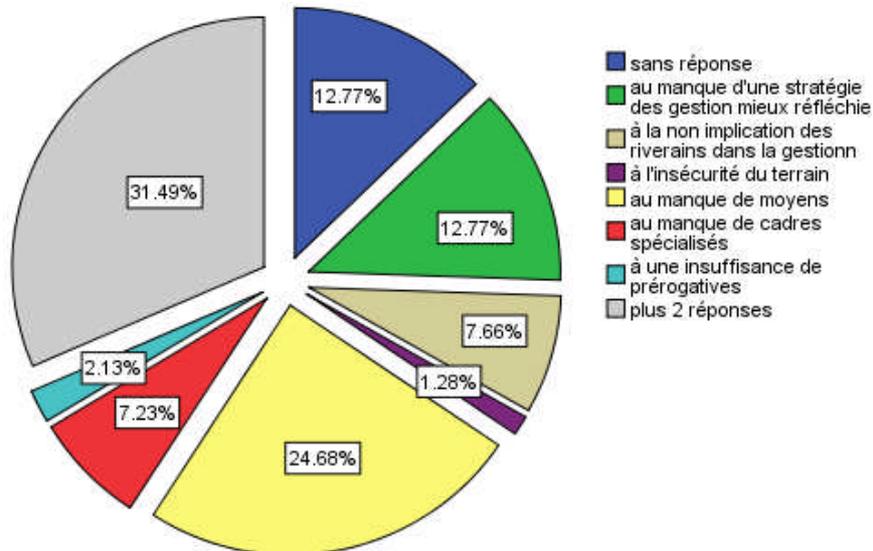


Figure 66 : Diagramme de la variable - Les problèmes rencontrés par l'administration du Parc sont dus -

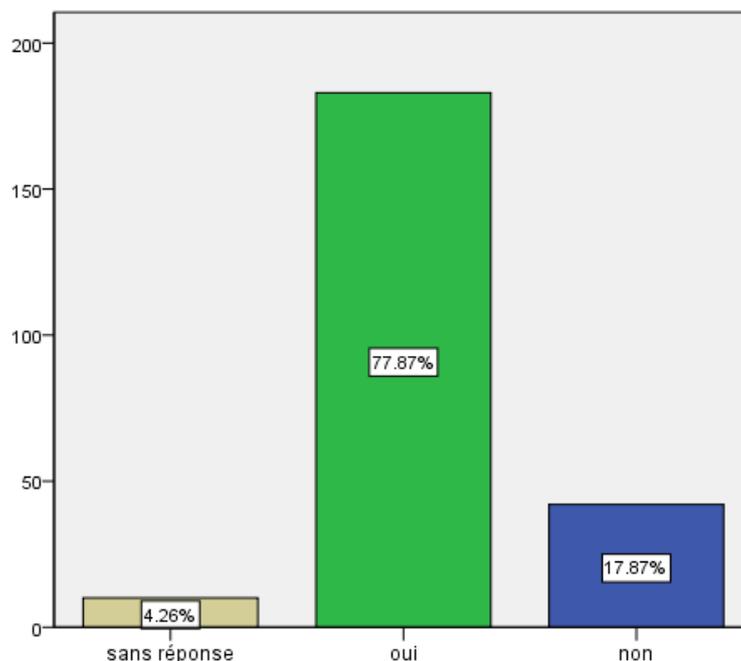


Figure 67 : Diagramme de la variable - Existe-il des chevauchements de prérogatives administratives entre le PNEK et d'autres secteurs (Forêts, Agriculture, Ressources en eau, Pêche, Environnement, APC)

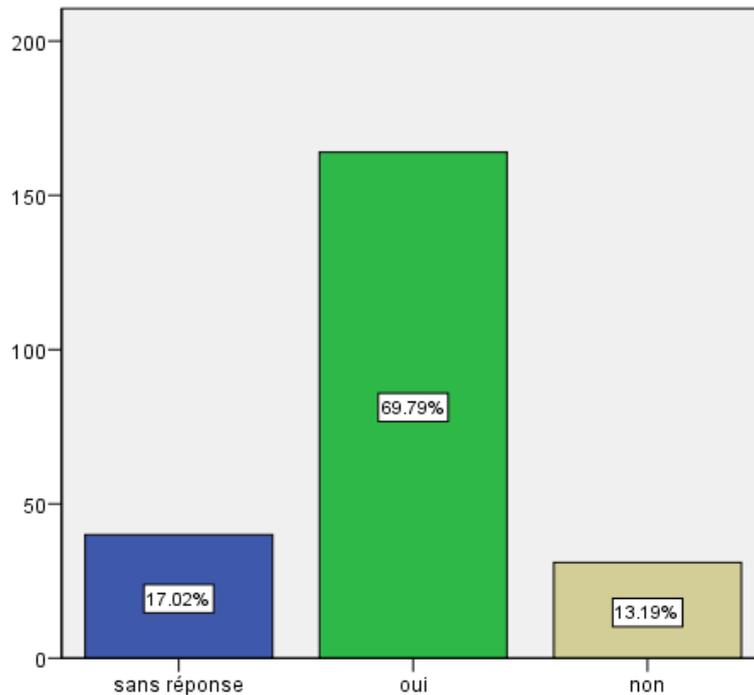


Figure 68 : Diagramme de la variable - Le chevauchement de prérogatives constitue-il une contrainte majeure de gestion du Parc -

4.3.3.2.1.10 - Résultats et discussions

La présence de l'administration du Parc sur terrain est insignifiante et très limitée dans la prise de décisions liées à la gestion de son espace. En plus, la participation des riverains dans la gestion du Parc reste relativement négligeable. Au contraire ils continuent à exploiter les ressources naturelles même si certains prennent des précautions de préservation.

Parmi les problèmes majeurs rencontrés par l'administration du Parc dans la gestion de son patrimoine apparaît celui du manque de moyens notamment d'intervention et de surveillance sur terrain. Par ailleurs la chasse et la coupe de bois s'identifient comme des menaces portant atteinte au patrimoine faunistique et floristique du Parc.

Les chevauchements de prérogatives entre l'administration du Parc et les autres secteurs (Forêts, Agriculture, Ressources en eau, Pêche, Environnement, APC) rendent assez contraignantes la gestion du Parc qui n'arrive pas à assumer les missions qui sont dévolues par les textes.

4.3.3.2.1.11 - Variables des propositions et des solutions

Pour la question, Faut-il prendre des textes juridiques spécifiques au territoire du Parc pour attribuer à son administration la pleine autorité, prévalant celles des autres secteurs, par rapport à la gestion des activités à mener sur son territoire, 56.17% des enquêtés estiment que c'est une solution nécessaire et indispensable (figure 69).

Sa mise en application ne sera pas facilement admise par les autorités locales vu les restrictions qu'impose la protection de la nature.

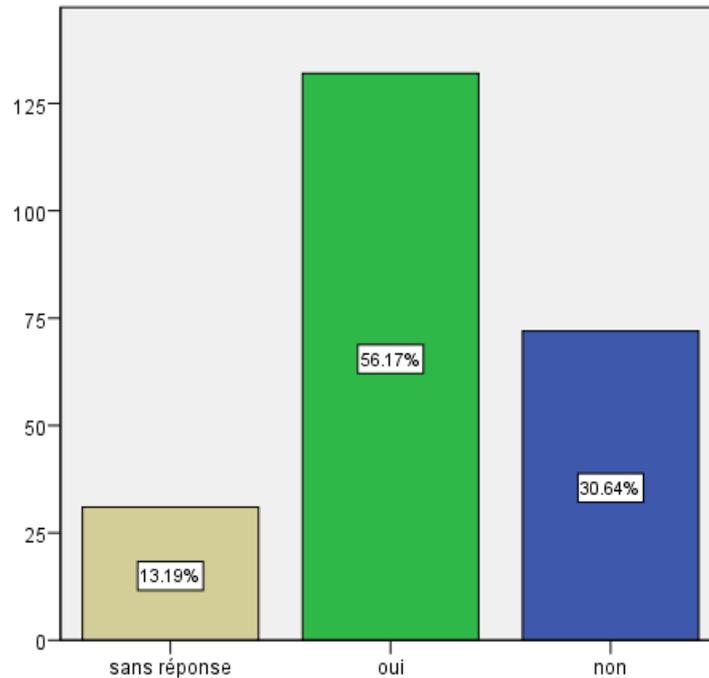


Figure 69 : Diagramme de la variable - Faut-il prendre des textes juridiques spécifiques au territoire du Parc pour donner à son administration la pleine autorité dans la gestion de toutes activités relevant de son assise géographique sans tenir compte des autres secteurs

Cette disposition conforterait l'administration du Parc dans l'accomplissement de ses missions et mettrait un terme aux situations de faits accomplis sur terrain vécues.

L'administration jouerait le rôle de coordinateur pour optimiser les interventions de chaque secteur dans le respect de l'aire protégée de la région.

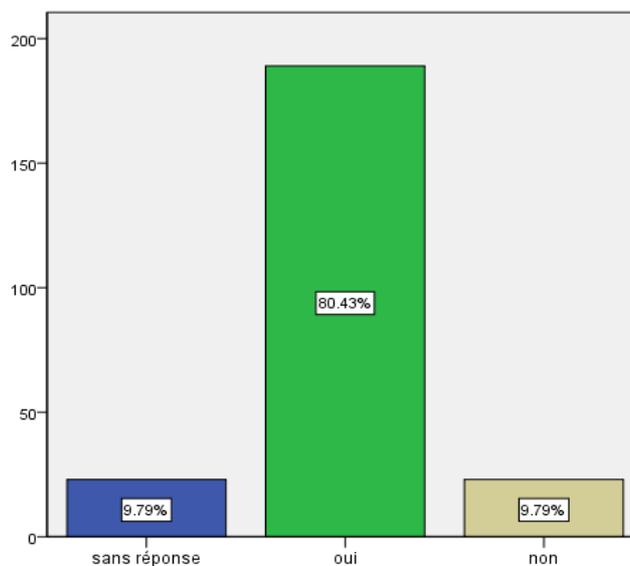


Figure 70 : Diagramme de la variable - Pour une bonne gestion du Parc, il suffit que son administration soit consultée par les autres secteurs –

Les habitants du parc considèrent que le conseil d'orientation du PNEK soit l'administration principal dans la région (approuvé par 52,34% des enquêtés contre 36,60%) (figure 71).

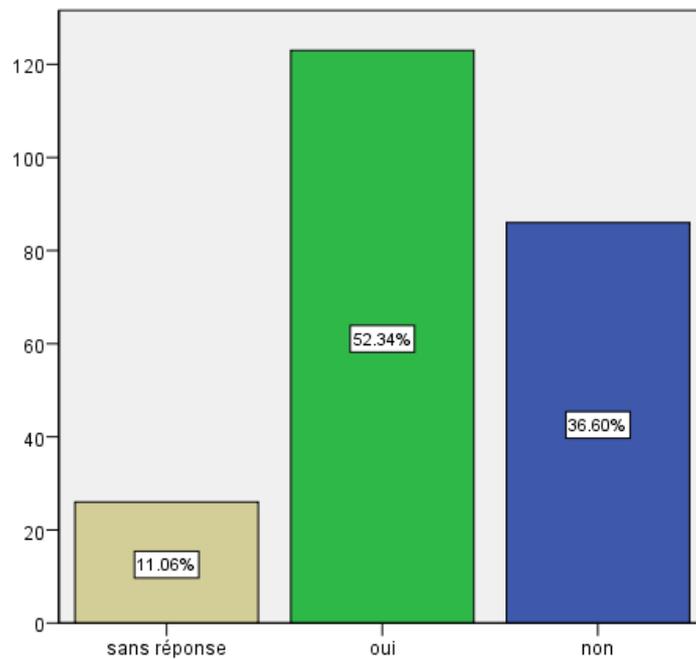


Figure 71 : Diagramme de la variable - Le conseil d'orientation du Parc National d'El-Kala est-il l'instrument administratif approprié pour la bonne gestion

23,4% des enquêtés proposent de doter l'administration du Parc d'un conseil de suivi et de surveillance proposition émanant principalement de gens instruit (universitaires et des fonctionnaires d'Etat parmi les enquêtés) (figure 72).

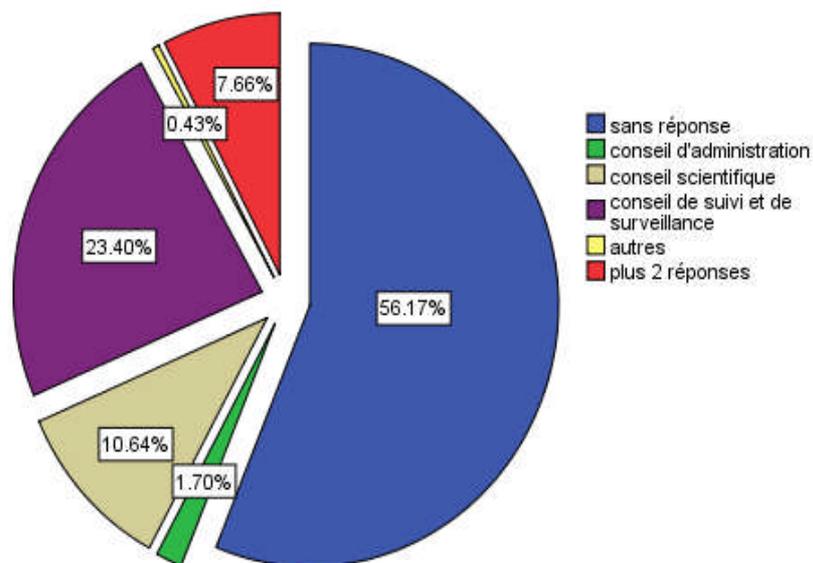


Figure 72 : Diagramme de la variable - Si non, quel est l'instrument qui vous semble le mieux approprié –

4.3.3.2.1.12 - Résultats et discussions

L'exercice de la pleine autorité de l'administration du Parc dans l'accomplissement de ses missions ne peut s'effectuer qu'à travers des textes réglementaires spécifiques à son assise géographique. Dans les faits, il se pourrait que les autres secteurs et les autorités locales manifestent une opposition par rapport à l'exclusion de leurs prérogatives sur le territoire du Parc. Par ailleurs, une consultation au préalable de l'administration du Parc pour toute intervention sur son territoire conforterait ses prérogatives et limiterait voir éviterait les situations de faits accomplis sur terrain portant fréquemment des préjudices écologiques.

L'analyse a montré que le conseil d'orientation du Parc National d'El-Kala est l'instrument administratif le mieux indiqué pour la bonne gestion selon la moitié des enquêtés, et pour le quart des enquêtés l'instrument qui semble le mieux approprié serait un conseil de suivi et de surveillance (Cette proposition émane sûrement des enquêtés universitaires et fonctionnaires d'Etat).

4.3.3.3 - Détermination des variables discriminantes du questionnaire 2

Par ces analyses de variables nous tentons de connaître la tendance des habitants et des visiteurs par rapport à l'exploitation et la protection du patrimoine naturel du PNEK. Elles visent aussi à connaître l'idée des habitants sur le Parc et la représentation d'une aire protégée dans leur esprit.

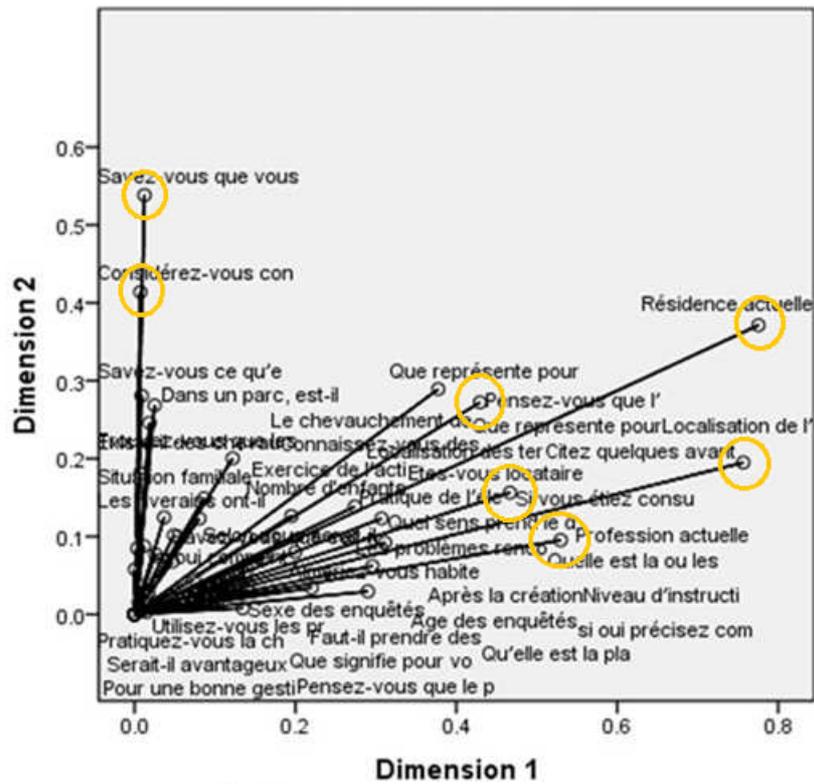
4.3.3.3.1 - Analyse globale des 47 variables du questionnaire 2

Une première analyse de correspondance multiple porte sur l'ensemble des variables de l'enquête. Les résultats obtenus montrent que 27% seulement de la variance totale est expliquée (tableau 33). Cette pré-analyse était conçue pour repérer les variables discriminantes et qui ont fait l'objet d'une deuxième analyse.

L'étude du développement durable par l'analyse de correspondances multiples (ACM) indique que le premier axe qui explique 15.4% de la variabilité totale est corrélé avec les variables relatives à la législation (HZR) et la protection du patrimoine PNEK (CPP), alors que le deuxième axe avec 11.9% de la variance est corrélé avec celles de la résidence (RIA, LOA), de la profession (PRO), de l'avantage du PNEK (CVP) et de l'écotourisme (ECG) (Tableau 33 et figure 73 et 74).

Tableau 35 : Inertie expliquée par les deux axes à l'issue de l'analyse globale des correspondances multiples (ACM).

Dimension	Variance expliquée	
	Total (valeur propre)	Inertie
1	7.075	0.154
2	5.462	0.119
Total	12.536	0.273



○ Variables discriminantes

Figure 73 : Mesure de la discrimination des 47 variables utilisées dans l'analyse globale

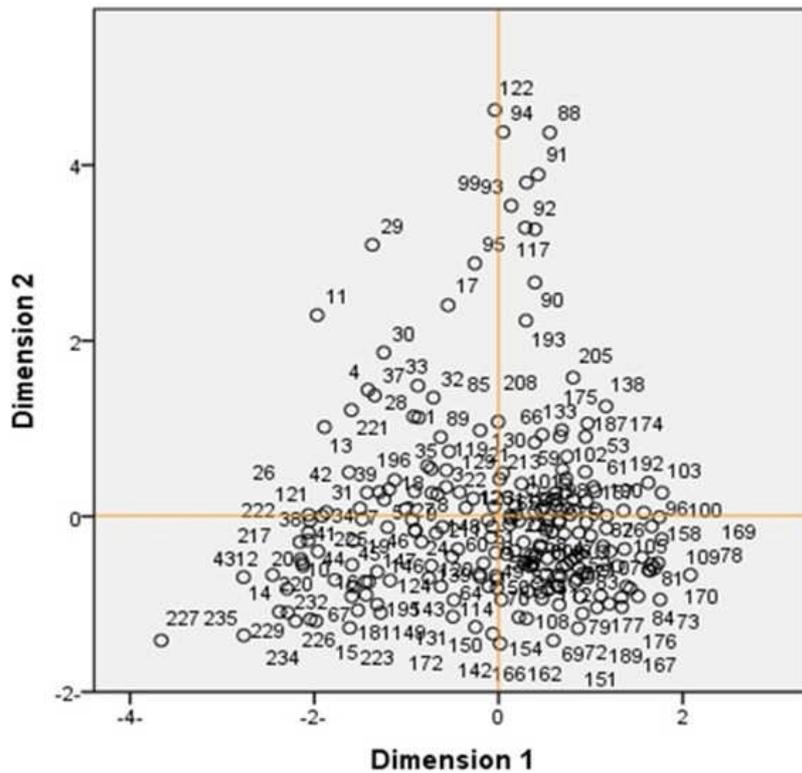


Figure 74 : Graphe de l'analyse globale des points des objets étiquetés par nombres d'observations

4.3.3.2 - Analyse globale sur les sept variables discriminantes de la première analyse

Nous voulions aussi voir et confirmer que les habitants sont conscients et savent qu'ils habitent une aire protégée, s'agissant d'un Parc National relativement peu dégradé mais convoité par rapport à sa grande superficie couvrant environ 80000 hectares

Une deuxième analyse des correspondances multiples (ACM) a été menée sur les sept variables discriminantes de la première analyse. Elle a montré la formation de deux groupes opposés (figure 75).

Le premier groupe (Groupe 1 de protection) est caractérisé par deux variables : -Savez-vous que vous habitez une zone classée réglementée par des textes juridiques nationaux et internationaux- (HZR) et -Considérez-vous concerné par le Parc et par la protection de son patrimoine- (CPP).

Le deuxième groupe (Groupe 2 socioéconomique) est caractérisé par 5 variables : -la résidence actuelle- (RIA), -Pensez-vous que l'écotourisme soit une composante du plan de gestion du Parc- (ECG), -Localisation de l'habitation- (LOA), - Citez quelques avantages du parc- (CVP) et - la profession actuelle- (PRO).

Tableau 36 : Inertie expliquée par les deux axes à l'issue de l'analyse des correspondances multiples (ACM)

Dimension	Variance expliquée	
	Total (valeur propre)	Inertie
1	3.030	0.433
2	2.483	0.355
Total	5.514	0.788

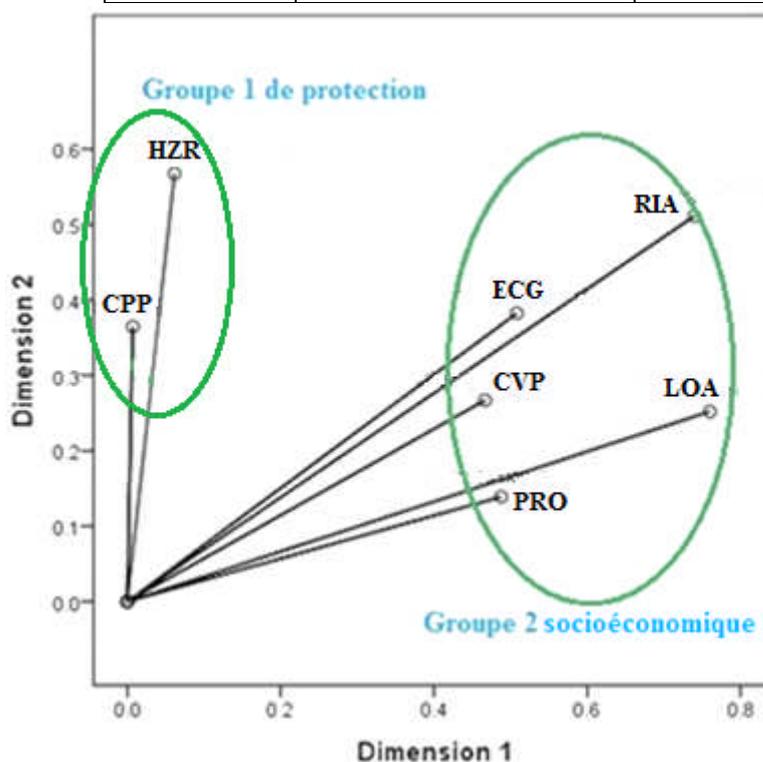


Figure 75 : Mesure de discrimination des variables utilisées dans l'analyse de l'aspect du développement durable dans le PNEK

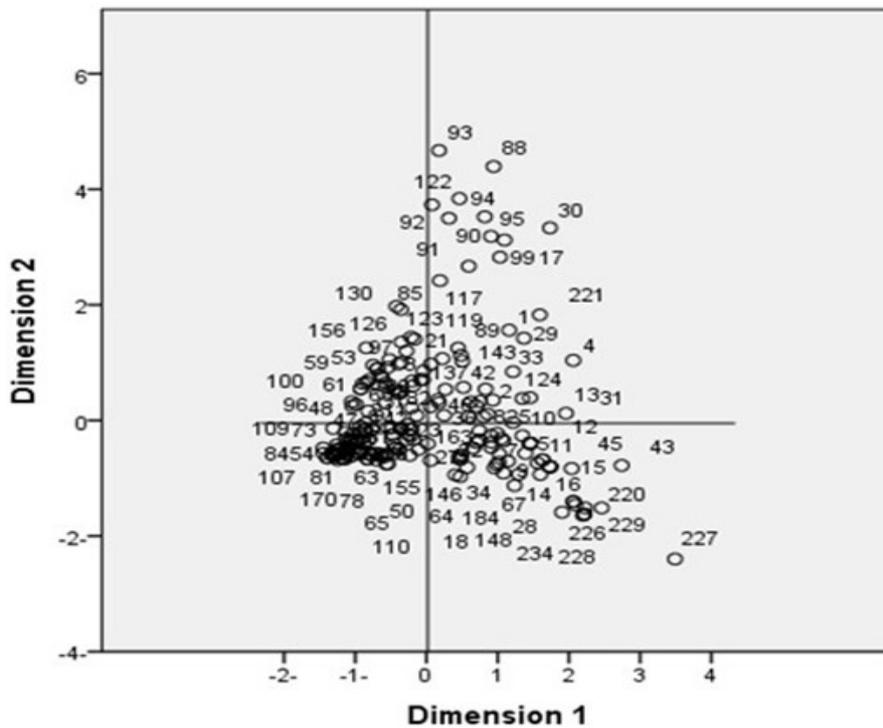


Figure 76 : Points des objets étiquetés par nombres d'observations

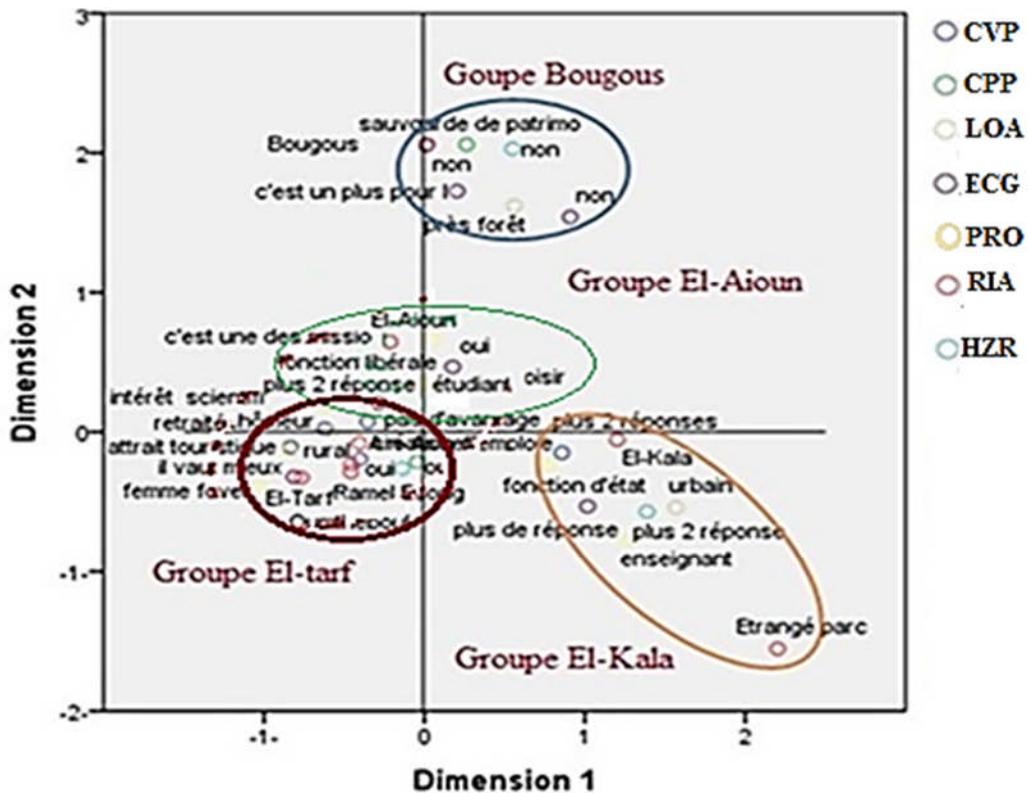


Figure 77 : Diagramme montrant le modèle des habitants du PNEK selon les modalités des sept variables discriminantes questions

La figure 77 montre la répartition des modalités jointes des 7 variables sélectionnées de la première analyse. Visuellement et la lecture de la CHA nous permet de faire schématiser quatre groupes dont 2 bien discriminés et opposés le Groupe Bougous et le Groupe El-Kala et 2 autres très mal discriminés (Très rapprochés) le Groupe El-Tarf et le Groupe Al-Aioun.

Les modalités qui caractérisent ces groupes ainsi définis sont résumées comme suit :

- Le groupe Bougous

Ce groupe est discriminé ou caractérisé par les modalités : habitants la commune de Bougous qui habitent près de la forêt et sont pour la sauvegarde du patrimoine naturel car pour eux c'est un plus pour le parc

- Le groupe d'El-Kala

Ce groupe est discriminé ou caractérisé par les modalités : habitants la commune d'El-Kala en zone urbaine et dont la majorité sont des fonctionnaires d'état et des enseignants.

- Le groupe d'El-Tarf

Ce groupe est discriminé ou caractérisé par les modalités : habitants la commune d'El-Tarf en zone rurale et dont la majorité sont des femmes au foyer. Pour eux le parc a un attrait touristique qu'il vaut mieux l'intégrer comme composante du plan de gestion du parc.

- Le groupe d'El-Aioun

Ce groupe est discriminé ou caractérisé par les modalités : habitants la commune d'El-Aioun dont la majorité sont des fonctionnaires libérales et étudiants. Pour eux le parc est une région de loisir et d'écotourisme. Ce dernier, est une mission du parc qu'il faut l'intégrer comme composante du plan de gestion du parc.

4.3.3.3 - Résultats et discussions

Les deux analyses de correspondances multiples (ACM), effectuées ont révélé la formation de 4 groupes le groupe de Bougous, le groupe d'El-Kala, le groupe d'El-Tarf et le groupe d'Al-Aioun chacun caractérisé par des modalités.

Les modalités des variables se sont réparties selon les communes et le côté socioéconomique des habitants. Ils ont montré que chaque commune présente un caractère relativement propre aux habitudes, aux préoccupations et aux intérêts des habitants.

Enfin, Les données de cette analyse multidimensionnelle plus ceux de l'analyse descriptive expliquent et valident relativement le choix des variables utilisées dans cette étude. Parce que, elles ont montré que les habitants du parc savent qu'ils habitent une région protégée d'une importance nationale et internationale. Elles ont montré aussi que les problèmes du parc sont surtout les activités anthropiques accompagnées d'un véritable chevauchement des prérogatives entre le parc et les différents secteurs de gestion (Forêts, Agriculture, Hydraulique, Environnement et APC).

CHAPITRE 5 - PROPOSITION D'ACTION DANS LE CADRE DU DEVELOPPEMENT DURABLE

La loi n° 11-02 du 17 février 2011 relative aux aires protégées dans le cadre du développement durable, en son article 36 institue un plan de gestion qui « définit les orientations de protection, de mise en valeur et de développement durable de l'aire protégée et qui détermine les moyens requis pour sa mise en œuvre ». « Les modalités d'élaboration, d'approbation et de révision du plan de gestion de l'aire protégée sont fixées par voie réglementaire ». Ce dernier point relatif aux modalités n'a pas encore connu de texte d'application. Toutefois dans ses grandes lignes, le Plan de gestion doit, dans son contenu préciser les éléments suivants :

- Les caractéristiques et l'évaluation du patrimoine
- Les objectifs stratégiques et opérationnels
- Les moyens de protection et de gestion à mettre en œuvre
- Le programme d'intervention à court et moyen terme
- Le programme de recherche
- Les mesures de protection de l'aire protégée.

A noter que les Parcs nationaux, dont celui d'El-Kala, sont dotés depuis 1998, d'un plan de gestion. Ce plan est élaboré selon un canevas qui comprend 3 sections :

- Section A : approche descriptive et analytique de l'aire protégée ;
- Section B : évaluation de la valeur patrimoniale et définition des objectifs ;
- Section C : définition, réalisation et évaluation des opérations

Les actions proposés dans ce chapitre sont tirés des différents plans de gestion déjà réalisés dans le PNEK et de la majorité des études réalisées au niveau du Parc entre autre l'étude de l'actualisation du zonage du parc national d'El-Kala.

5.1- Démarche suivie pour élaborer l'esquisse de plan de gestion

A l'effet d'être en conformité avec la démarche énoncée dans la loi qui stipule la révision du zonage du Parc National d'El-Kala, l'élaboration de l'esquisse de Plan de gestion suivra, du point de vue méthodologique les axes directeurs tels que ci-dessus présentés et hiérarchisés. Toutefois il y a lieu de préciser que cette hiérarchie de présentation s'applique à des plans de gestion successifs en termes de procédure habituelle, donc à des plans d'actions qui se succèdent à des échéances définies (donc en phases chronologiques) au sein de l'aire protégée.

Par contre, les actions proposées (ou esquisse de plan de gestion) ci-après s'apparentent beaucoup plus à un programme étalé sur le court, le moyen et le long terme et duquel peuvent découler des plans de gestion successifs mais dont les objectifs doivent toutefois être réorientés en fonction des changements qui s'opèrent sur le territoire du Parc afin de coller aux réalités du moment et en relation avec l'option de zonage retenu.

Il y a lieu de signaler par ailleurs qu'il a été jugé plus pratique, dans un but de clarté et de facilité de mise en œuvre de présenter cette esquisse sous la forme d'une matrice répondant à la fois à la démarche d'élaboration des PDL (Plan Développement Local), et à la situation du terrain telle que révélée dans le diagnostic et tient compte du niveau d'exécution du plan de gestion du PNEK en cours .

Cette esquisse de plan de gestion tient compte de :

- Ce que prévoit la loi relative aux aires protégées dans le cadre du développement durable

- Du plan de gestion élaboré par le Parc en cours d'exécution
- Des discussions avec les Communes autour des besoins majeurs de celles-ci pour leur développement et ce, dans le cadre des rencontres recommandées à l'issue de la journée d'étude tenue en date du 25/10/2011.
- Et les résultats de nos investigations

Il y a lieu de rappeler toutefois qu'un plan de gestion non concerté avec les parties prenantes ou non découlant d'un PDL participatif et qui ne prend pas en considération les préoccupations de celles-ci ne peut atteindre tous les objectifs que l'on lui assigne et ce dans la mesure où les intérêts du Parc et des acteurs sont souvent sinon opposés, du moins divergents.

L'esquisse du plan de gestion ou les actions proposées dans le cadre du développement durable énoncé dans la loi n° 11-02 du 17 février 2011 relative aux aires protégées ne traite pas la partie marine du PNEK.

5.2 - Etudes proposées

Sachant que l'une des composantes les plus importantes d'un parc national porte sur des études de connaissance du milieu et du patrimoine, il a été jugé opportun de placer le volet « études » en tête des actions. Les études sont classées en 4 catégories visant à mieux cerner et définir les modalités de gestion des espaces et ressources naturelles du parc et des zones humides (y compris les sites adjacents), et ordonnées comme suit :

5.2.1 - Etudes relatives à la conservation des sites naturels et culturels

- Connaissance du fonctionnement écologique des zones humides
- Etablissement de règles de gestion spécifiques à chacune des zones humides adjacentes au Parc
- Procédures d'incorporation des écosystèmes et sites culturels (Lac des Oiseaux, Mekhrada, aulnaie de Righia, aulnaie ripicole d'Oum El Agareb, Frénaie d'El-khanga, forêt de Koratha, Hamam Sidi Trad forêt de Djebel Dyr). Cette étude représente donc la 2^{ème} variante du zonage du PNEK, elle inclut de nouveaux sites à intégrer au Parc soit en complément des limites actuelles du territoire soit en annexes en tant que réserves externes (figure 80).

5.2.2 - Etudes relatives à la protection des ressources en eau

- Fonctionnement hydraulique des lacs
- Diagnostic des imperfections dans les systèmes d'épuration des eaux usées (en ce qui concerne l'habitat rural)
- Diagnostic routier (par rapport au problème de l'écoulement d'eau)
- Capacité biogénique des lacs

5.2.3 - Etudes relatives à la connaissance des systèmes de production

- Etude Socio-économique des systèmes d'exploitation
- Etude Agro-pastorale
- Elaboration d'une stratégie forestière

5.2.4 - Etudes diverses

- Elaboration d'un plan de prévention contre les incendies
- Etude des possibilités d'extraction de matériaux, définition d'un schéma directeur des carrières et des sablières
- Valeurs biogéniques des lacs

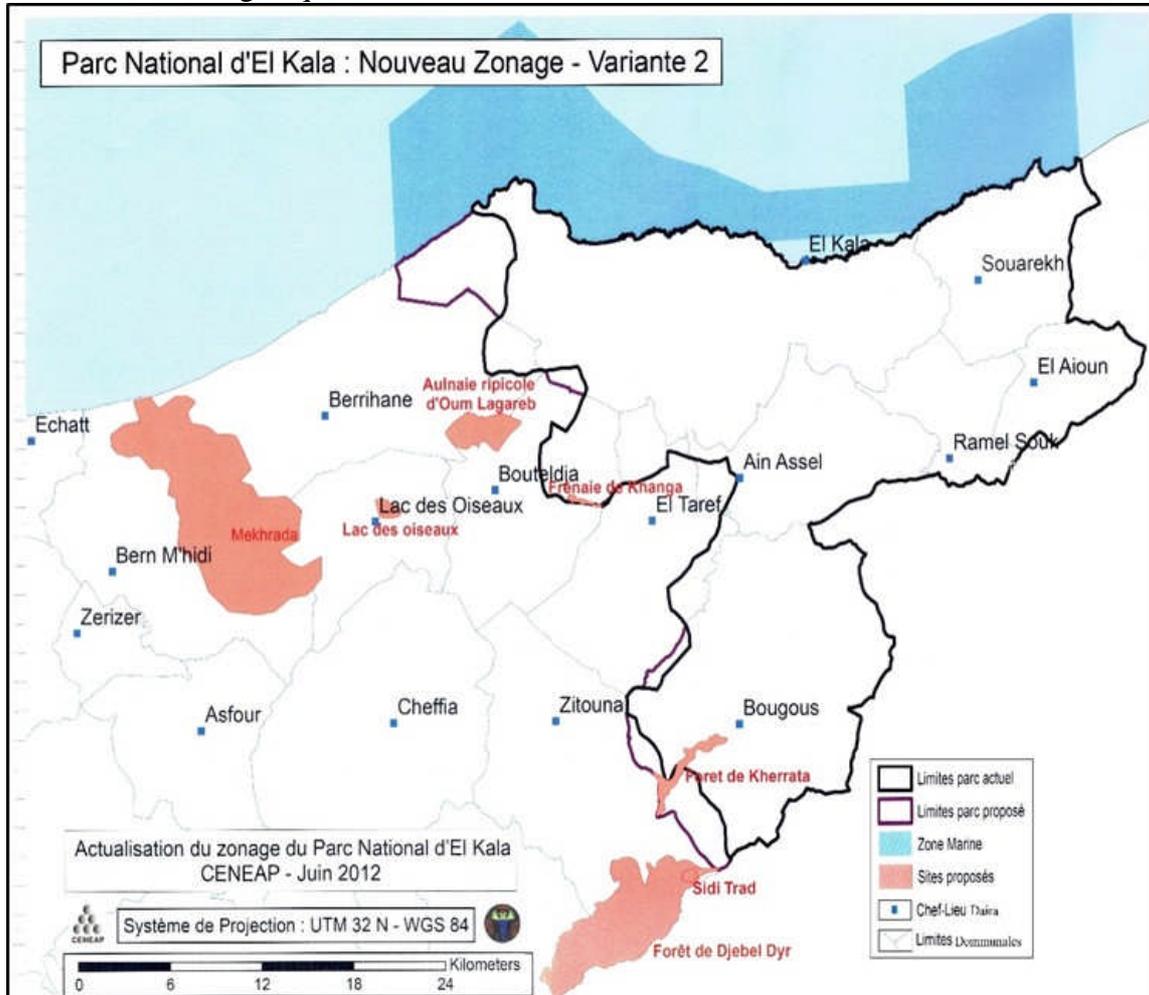


Figure 78 : Carte du PNEK avec proposition d'extension et propositions de nouveaux sites à intégrer

5.3 - Liste des études proposées

E1 - Connaissance du fonctionnement écologique des zones humides et établissement de règles de gestion

Site concerné : Garaat el Ouez, lac des Oiseaux Mekhrada

Domaines d'études, activités :

- bilan des connaissances sur la biodiversité des ZH
- cerner les exigences bioécologiques des principaux groupes d'espèces
- définir les modalités de gestion
- règles de gestion selon l'évolution spatio-temporelle

E2 - Mieux connaître et évaluer les potentialités des lacs et plans d'eau

Site concerné : Etudes sur les lacs : Oubeira, Mellah, Tonga, lac noir, lac bleu, lac des Oiseaux

Domaines d'études, activités :

Lancer une étude par un organisme spécialisé sur les capacités biogéniques des plans d'eau, leurs potentialités et leurs niveaux de pollutions

E3 - Sites historiques et culturels

Site concerné : Tous

Domaines d'études, activités :

Règles de protection et de gestion des sites historiques et archéologiques identifiés dans l'étude réalisée par le ministère la culture (Classement de sites).

E4 - Procédure d'incorporation d'écosystèmes adjacents au Parc

Site concerné : Lac des Oiseaux, Mekhrada, Djebel Dyr,, Forêt de Koratha, Hamam Sidi Trad, Aulnaie de Righia, aulnaie ripicole d'Oum El Agareb, Frénaie d'El-khanga,

Domaines d'études, activités :

Etablissement d'un dossier pour procédures de classement

E5 - Procédure d'incorporation d'écosystèmes marins

Site concerné : Zone marine

Domaines d'études, activités :

Etablissement d'un dossier pour procédures d'intégration et de classement

E6 - Fonctionnement hydraulique des lacs

Site concerné : Tonga, Oubeira, Mellah, lac des Oiseaux

Domaines d'études, activités :

Reconnaissance bathymétrique et des fluctuations de niveaux, suivi hydro-climatologique, suivi physico-chimique des eaux

E7 - Diagnostic sur les eaux usées et l'épuration

Site concerné : Territoire du Parc

Domaines d'études, activités :

- Identification des rejets
- Identification des procédés d'épuration
- Analyses de la qualité des eaux...

E7 - Diagnostic routier

Site concerné : Territoire du Parc

Domaines d'études, activités :

Inventaire des points sensibles et eaux résiduaires

E8 - Etude socio-économique des systèmes d'exploitation

Site concerné : Territoire du Parc

Domaines d'études, activités :

- Analyse des systèmes de production et de gestion des ressources naturelles de l'espace
- Cartographie des unités de gestion et recommandations d'utilisation

E9 - Etude agropastorale

Site concerné : Territoire du Parc

Domaines d'études, activités :

Dynamique des parcours, typologie et cartographie des faciès pastoraux, valeurs fourragères et capacités pastorales

E10 - Elaboration d'une stratégie forestière

Site concerné : Territoire du Parc

Domaines d'études, activités :

Etude exhaustive d'évaluation et d'aménagement du couvert forestier

Définition des vocations des espaces forestiers et de la politique d'intervention dans le

PNEK :

- -recommandations d'aménagements appropriés
- -définition du mode d'implication des riverains

E11 - Elaboration d'un plan de prévention et de lutte contre les incendies

Site concerné : Territoire du Parc

Domaines d'études, activités :

Analyse risque feu, structuration des massifs, recommandations sur les techniques et aménagements agro-sylvo-pastoraux à mettre en place.

E12 - Préparation d'un schéma directeur d'exploitation des carrières et sablières

Site concerné : Territoire du Parc

Domaines d'études, activités :

- Définition des capacités d'extraction et des conditions d'exploitation,
- Elaboration d'un plan de gestion des gisements
- Restauration après usage..

E13 - Cerf de Barbarie

Site concerné : Territoire du Parc

Domaines d'études, activités :

Etude sur le potentiel de Cerf de Barbarie incluant (les biotopes et leur protection, les potentiels fourragers, les aires de dissémination, la création de réserves de multiplication, la création d'aires de semi captivité, le braconnage, toutes mesures de protection à prendre...)

Organismes concernés et partenaires : Conservation des Forêts, Universités, Associations.

E14 - Loutre

Site concerné : Territoire du Parc

Domaines d'études, activités :

Etude sur les aires de dissémination de la loutre et l'état de ses biotopes pour suivi et mesures de protection à prendre.

Organismes concernés et partenaires : Universités, Associations

E15 - Porc-épic, Mangouste, Genette

Site concerné : Territoire du Parc

Domaines d'études, activités :

- Etude sur les aires de dissémination pour suivi et mesures de protection à prendre
- Mise en œuvre des résultats des études

Organismes concernés et partenaires : Universités, Associations

E16 - Chauve – Sourit

Site concerné : Territoire du Parc

Domaines d'études, activités :

Etude sur la dynamique de populations et inventaire des espèces

Organismes concernés et partenaires : Universités, Associations

E17 - Tortues et scorpions

Site concerné : Territoire du Parc

Domaines d'études, activités :

Etude sur la dynamique de populations et inventaire des espèces

Organismes concernés et partenaires : Universités, Associations

E18 - Hyène

Site concerné : Territoire du Parc

Domaines d'études, activités :

Suivi de la dynamique des populations

Organismes concernés et partenaires : Universités, Associations

E19 - Sanglier

Site concerné : Territoire du Parc

Domaines d'études, activités :

Etude sur la dynamique et les impacts

Organismes concernés et partenaires : Universités, Associations

5.4 - Action de conservation

5.4.1 - Action de conservation du milieu

A1 - Protection du rivage (Zone littorale)

Actions :

Fixation des dunes, nettoyage des plages

Organismes concernés et partenaires : Communes -Direction de l'Environnement

A2 - Amélioration hydraulique des cours d'eau à leurs embouchures (Zone littorale)

Actions :

Curage et stabilisation des berges et des embouchures

Organismes concernés et partenaires : Directions : Travaux publics, Ressources en eau et Environnement.

A3 - Suivi de la qualité des eaux usées avant leurs rejets en mer (Zone littorale)

Actions :

Surveillance et mise en place d'un dispositif de suivi de traitement des eaux usées aux émissaires

Organismes concernés et partenaires : Communes –Direction de l'Environnement

A4 - Suivi des impacts des deux ports de pêche d'El-Kala (Zone littorale)

Actions :

Recommandations éventuelles aux structures concernées

Organismes concernés et partenaires : Directions : Transport, Pêche, Environnement

A5 - Surveillance de la nappe phréatique du chapelet des dunes littorales

Actions :

Contrôle continu de l'interface eau salée - eau douce de la nappe phréatique du chapelet des dunes littorales

Organismes concernés et partenaires : Direction des Ressources en eau-Agence de distribution de l'eau

A6 - Fixation des dunes de la Messida et celles de l'embouchure du lac Mellah (Zone dunaire instable)

Actions :

Reboisements en espèces autochtones de la Cocciferaie ou utilisation d'autres techniques de fixation selon les cas. Nécessité une étude préalable de faisabilité.

Organismes concernés et partenaires : Conservation des Forêts, Environnement, INRF

A7 - Restauration des fonctions écologiques du lac Oubeira (Zone des lacs et marécages).

Actions :

- Amélioration hydraulité
- réhabilitation des fonctions du pont vanne Oued Messida
- entretien Oued Messida
- reconstitution ceintures végétation
- construction d'îlots de nidification

Organismes concernés et partenaires : Directions : Ressources en eau, Environnement
Conservation des forêts

A8 - Protection du lac Mellah et lac bleu (Zone des lacs et marécages).

Actions :

- rétablissement des échanges hydrobiologiques avec marécages limitrophes.
- réhabilitation du chenal
- assainissement des eaux usées des habitats environnants
- surveillance et contrôle
- Interdiction de défrichements

Organismes concernés et partenaires : Directions : Ressources en eau, Environnement, Pêches. Office national d'assainissement.

A9 - Amélioration de la gestion hydraulique et écologique du lac Tonga (Zone des lacs et marécages).

Actions :

- réhabilitation du système des vannes
- renforcement de la digue
- faucardage de la végétation des canaux
- transfert gestion hydraulique à l'administration du Parc

Organismes concernés et partenaires : Directions : Ressources en eau, Environnement, Pêches.

A10 - Protection du site du lac des oiseaux (Zone des lacs et marécages).

Actions :

- réhabilitation des sites de carrières
- contrôle des rejets
- suivi du fonctionnement de la station

- de relevage des eaux usées
- mise en place d'une ceinture verte autour du lac
- sensibilisation, information du public
- gardiennage

Organismes concernés et partenaires : Directions : Mines, Environnement Conservation des forêts

A11 - Protection et réhabilitation écologique du lac Noir (Zone des lacs et marécages).

Actions :

- délimitation, bornage
- établissement de périmètre de protection
- reconversion du reboisement de pin en chênes
- multiplication du nénuphar jaune.
- construction d'îlots de nidification
- Tenter de récupérer le terrain attenant au lac
- Tenter de proposer un autre forage en remplacement du forage qui est à proximité du lac et conserver celui-ci comme forage piézométrique d'étude des fluctuations de la nappe

Organismes concernés et partenaires : Conservation des forêts, INRF, Direction de l'Environnement.

A12 - Protection des aulnaies et ripisylves (Zone des plaines)

Actions :

Délimitation, bornage, clôtures éventuelles partielles

Organismes concernés et partenaires : Conservation des forêts, INRF,

A13 - Décharges et rejets liquides (Toutes zones)

Actions :

Etude exhaustive des décharges sauvages et des rejets liquides de toutes les communes, agglomérations et habitats ruraux avec recommandations de mesures pour tous les cas.

Organismes concernés et partenaires : Communes. Directions : Environnement, Ressources en Eau, Conservation des Forêts

A14 - Zone des piémonts et montagnes

- Mise en œuvre des recommandations de l'étude forestière
- Protection des sous bassins versants de toutes les zones humides y compris les barrages de Mexa et Bougous
- Restauration des carrières
- Itinéraire autoroute, et axes routiers dédoublés

- Réhabilitation des subéraies
- Régénération de la subéraie de Ghorra
- Réhabilitation des peuplements dégradés
- Mise en défens des subéraies après incendies

Actions :

- plantations avec des espèces autochtones, correction torrentielle
- plantations et amélioration paysagère
- réhabilitation des sites perturbés
- régénération naturelle et assistée sur parcelles clôturées
- Sylviculture favorisant un retour à la subéraie
- Dégagement des semis et mise en défens
- Mise en défens, recépage, assainissement

Organismes concernés et partenaires : Conservation des forêts, INRF, Direction des Travaux, publics

5.4.2 - Action de conservation de la faune

A15 - Cerf de Barbarie

Actions :

- Réhabilitation de la réserve d'El-Aioun
- Mise en œuvre des résultats de l'étude

Organismes concernés et partenaires : Conservation des forêts, Universités, Environnement, Fédération de chasse.

A16 - Loutre

Actions :

Mise en œuvre des résultats de l'étude
 Identifier un site (par exemple Oued Bougous au niveau de Khorata) à aménager pour suivi.)

Organismes concernés et partenaires : Universités, associations

A17 - Porc-épic, Mangouste, Genette

Actions :

- Mise en œuvre des résultats des études
- Lutter contre le braconnage du Porc-épic

Organismes concernés et partenaires : Universités, Associations, Fédération de chasse

A18 - Autre faune

Actions :

Mise en œuvre des recommandations des études sur les espèces du tableau « études »

Organismes concernés/partenaires : Universités, associations

5.4.3 - Action de conservation de la flore

A19 - Nénuphar jaune

Actions :

Lancement d'une opération de multiplication des stations et suivi de l'évolution de l'espèce

Organismes concernés et partenaires : Universités, INRF

A20 - Fougère *Marsilea diffusa*, Colocase, Langue de Cerf, - *Campanula alata* (deux stations)

Actions :

Localisation des espèces rares, multiplication des stations et suivi de leur évolution (clôture éventuellement des stations de multiplication pour assurer la protection des espèces).

Organismes concernés et partenaires : Universités, INRF

A21 - Station de chêne vert d'El-Ghora (Mechtat Rihana Bougous), Station de chêne afares

Actions :

Particularités scientifiques à étudier (mémoires, thèses...), à protéger et suivre (clôture éventuellement des stations pour assurer la protection des espèces)

Organismes concernés et partenaires : Universités, INRF

5.5 - Action de renforcement institutionnel et des capacités

A22 - Réorganisation des secteurs

Actions :

- Secteur de gestion de la zone marine (à créer au niveau du nouveau port d'El-Kala)
- Secteur de gestion des zones humides à implanter à Brabtia
- Secteur de gestion du cordon dunaire à implanter à Oum Lagareb (Berrihane)
- Secteur de gestion à implanter à El – Tarf (sensibilisation, éducation environnementale, orientation...).

Organismes concernés et partenaires : DGF, Directions du Transport et de la Pêche Direction de l'Environnement, APC Associations.

A23 - Maison des initiatives rurales

Actions :

Reconversion du siège du Secteur de Tonga (valorisation des ressources naturelles, promotion des activités féminines, artisanat. vulgarisation des systèmes de production les plus adaptés.)

Organismes concernés et partenaires : Maison de l'Environnement, associations, Direction du Commerce, Direction tourisme et artisanat, Chambres agriculture, Commerce et Artisanat

A24 - Renforcement des capacités du personnel

Actions :

Lancer une étude fine sur les capacités actuelles du personnel du Parc (personnel d'appui et de surveillance compris) : diplômes éventuels, spécialités, connaissances annexes, stages et séminaires, expérience, postes actuels, hobbies éventuels...

L'étude sera complétée par des recommandations en organisation et méthodes pour une plus grande performance du personnel.

Etablir une liste d'institutions nationales et internationales (à contacter) à même d'offrir des spécialisations et des stages de perfectionnement dans les divers domaines requis pour les besoins du Parc non seulement scientifiques mais également en ce qui concerne les aspects d'animation, de sensibilisation, connaissance du patrimoine du Parc et guidage touristique, environnement, hygiène et sécurité,, règlementation, surveillance...

Le cas échéant faire appel à des formateurs nationaux et organiser des stages internes pour le personnel.

Organismes concernés et partenaires : Universités, Bureaux d'études, Institutions nationales et étrangères, Parcs nationaux et étrangers, Fondations internationales...

A25 - Renforcement des capacités de recherche et de suivi scientifique

Actions :

Elargir le champ de recherche et de suivi scientifique par la multiplication de conventions avec les universités, organismes de recherche, laboratoires et Plans nationaux de recherche (PNR)

Organismes concernés et partenaires : Universités nationales et Universités étrangères, Parcs nationaux et étrangers, Universitaires, Conservation des Forêts

A26 - Renforcement en ressources humaines

Actions :

Recrutements à opérer : Botaniste, hydrobiologiste, spécialiste en santé animale, chimiste, agro économiste (dévt rural), archéologue, biologiste marin, communication, documentaliste.

Eventuellement faire un recours pour étendre le champ de recrutement à des profils nouveaux.

Renforcement en personnel de surveillance et de guidage

Organismes concernés et partenaires : DGF, Ministère de l'Agriculture et du Développement rural

A27 - Renforcement des relations avec les Institutions nationales et internationales

Actions :

Etablir une liste et prendre contact avec des institutions nationales et internationales (Universités, Parcs nationaux et même régionaux, fondations, organismes de financement, Centres de recherches...). afin d'établir un réseau d'échanges dans les domaines scientifiques de recherche, aménagements, protection, développement, suivi, évaluation...ainsi que des visites.

Organismes concernés et partenaires : Universités nationales et éventuellement Universités étrangères, Parcs nationaux et étrangers, Universitaires., Ecoles de la wilaya, Participants libres, Conservation des Forêts, Toutes autres Directions technico administratives de wilaya.

A28 - Implication du mouvement associatif (organisation et renforcement des capacités, meilleur suivi)

Actions :

Saisir l'occasion d'élaboration des PDL pour organiser la population en associations, coopératives et comités de suivi des réalisations des actions prévues par les PDL et en vue d'éventuelles actions de développement initiées par le Parc.

5.6 - Action de développement

A29 - Développement, préservation

Objectif : Gestion participative du patrimoine avec implication des acteurs à travers les Plans de Développement Local (PDL).

Actions et zones :

Faire réaliser des Plans de Développement Local des communes dont les limites administratives empiètent sur le territoire du Parc et des communes dont certains territoires seront annexés aux fins d'un partenariat concerté et consensuel de préservation-développement des ressources et potentialités

Les PDL seront réalisés en participatif avec le concours des Directions de Wilaya, des Communes, des acteurs socioéconomiques et administratifs ainsi que des populations.

Organismes concernés et partenaires : Elaboration de PDL participatifs (parc, communes, secteurs, associations, population locales, groupements socioprofessionnels). Communes concernées : Bougous, El-Kala, El-Tarf Remel Souk, El-Aouin, Souarech, Ain Assel, Berrihane, Bouteldja. Eventuellement (Zitouna, Ain Karma et Lac des oiseaux).

A30 - Développement, préservation

Objectif : Chartes de partenariat

Actions et zones :

Elaborer sur la base des PDL des chartes de gestion commune des territoires avec les différentes parties prenantes administratives et société civile.

Organismes concernés et partenaires : Toutes parties prenantes et/ ou concernées

A31 - Développement, préservation

Ojectif : Tourisme et écotourisme

Actions et zones :

- Lancer une étude sur l'offre en différents types de tourisme local (au sein du Parc) et la façon de s'organiser pour un développement des différents créneaux touristiques identifiés
- Définir pour chaque créneau une politique fondée sur des circuits, des gîtes, des aires de jeux, des aires de détente, des sites de camping, des vues panoramiques d'observation,
- Définir pour le lac Mellah des activités touristiques spécifiques non polluantes au profit des enfants et adultes (voile, canoë, pêche à la ligne, tournées en barques...) à confier à des promoteurs privés sur cahier des charges rigoureusement conçus
- Aménager des circuits hippiques autour des lacs (Tonga, Oubeira) et sur d'autres sites d'intérêt. Confier ces services à des promoteurs privés durant les saisons touristiques sur la base de cahiers des charges
- Organiser un circuit touristique (chez l'habitant ou en hôtellerie) à confier à une agence spécialisée, incluant la visite de sites du Parc, la cathédrale St Augustin de Annaba, l'olivier de St Augustin à Souk-Ahras, Madaure, Ruines de Khemissa, Guelma et Hammam Meskhoutine. Ce circuit peut être associatif entre une agence algérienne et une agence tunisienne.
- Etudier et organiser un circuit scientifique (1 ou 2 visites par an) à l'intention d'étudiants, chercheurs, éco touristes, agents de Parcs...pour un volume d'une quinzaine ou une vingtaine des personnes max. Bien définir le contenu du circuit à proposer.

Organismes concernés et partenaires : Agences touristiques, communes, Directions du Tourisme d'El- Tarf, Annaba, Souk-Ahras, Guelma, Directions de l'Environnement, citoyens volontaires, associations

A32 - Implication des citoyens dans le développement, préservation

Objectif : Implication des citoyens aux programmes de développement - préservation. Financement d'activités génératrices de revenus et Contribution des citoyens à la préservation du patrimoine.

Actions et zones :

- Lancement d'une étude d'évaluation du potentiel naturel exploitable pour la promotion d'activités génératrices de revenus pour les populations : pêche, petits élevages divers, escargot, apiculture, bois, charbon,...
- Collecte et transformation de produits : laurier, plantes médicinales, lentisque, arboise, Myrte, olives, glands....

- Elaborer avec les différentes entités (associations, comités locaux de gestion, coopératives, particuliers...) des chartes de préservation
- développement des ressources (utilisation rationnelle des ressources, surveillance du patrimoine, contribution au développement local, protection des zones humides...)

Organismes concernés et partenaires : Direction de l'agriculture, Conservation des Forêts, Chambre de l'Agriculture, Associations

A33 - Extension de produits

Objectif : Développement de produits terroir

Actions et zones ;

Lancer une opération de multiplication du laurier thym dans les zones appropriées

Organismes concernés et partenaires : CF, Agriculture

5.7 - Action de recherche scientifique

A34 - Changement climatique ! (Monitoring biologique des milieux)

Actions :

Suivi des modifications des milieux liés aux changements climatiques

Organismes concernés et partenaires : Universités, INRF, Organismes, spécialisés étrangers (éventuellement)

A35 - Evolution des milieux phytosociologiques (Typologie des milieux)

Actions :

- Monitoring des milieux littoraux
- Monitoring des zones humides
- Monitoring halieutique et potentialités aquacoles des lacs
- Monitoring des milieux forestiers climatiques

Organismes concernés et partenaires : Universités, INRF

A36 - Milieux peu connus

Actions :

Approfondissement des connaissances sur les milieux encore peu étudiés (zone de contact entre Tell et Atlas de Rihane, origine du Micocoulier à Sidi Trad, bosquet de houx de Ghorra...).

Organismes concernés et partenaires : Universités, INRF

A37 - Localisation et suivi des espèces rares et rarissimes (Potentiel floristique)

Actions :

- Inventaire des espèces
- Réalisation d'un herbier et d'un atlas de la flore

Organismes concernés et partenaires : INRF, Conservation des Forêts, Universités.

A38 - Réactualiser la liste de la faune du PNEK (Potentiel faunistique)

Actions :

- Inventaire des espèces
- Création d'un atlas de la faune du Parc

Organismes concernés et partenaires : INRF, Conservation des Forêts, Universités

5.8 - Action de recherche développement

A39 - Systèmes agro forestiers divers (Territoire du Parc)

Actions :

Protocoles d'amélioration de l'agriculture de montagne

Organismes concernés et partenaires : Conservation des Forêts, INRF, Direction de l'agriculture, APC, Associations

Actions :

Démonstration-vulgarisation de techniques antiérosives en zone de piémonts et de montagne

Organismes concernés et partenaires : Conservation des Forêts, INRF, Direction de l'agriculture, APC Associations

Actions :

Réhabilitation, rajeunissement et amélioration des olivettes avec extension de l'oléiculture

Organismes concernés et partenaires : Conservation des Forêts, INRF, Direction de l'agriculture, APC Associations,

Actions :

Développer des pratiques et techniques d'irrigation moins consommatrices en eau sur l'arachide et cultures spéculatrices.

Organismes concernés et partenaires : Conservation des Forêts, INRF Associations, Direction de l'agriculture

Actions :

Lancement d'un programme de labellisation des produits locaux

Organismes concernés et partenaires : Conservation des Forêts, INRF, APC Associations

A40 - Recherche appliquée / développement : forêts/arboriculture

Actions :

Implantations de parcelles biologiques de suivi comportemental dans les domaines des différentes espèces forestières (Chêne liège, oléastre... et parcelles arboricoles (amandier, olivier, figuier, figuier de barbarie, cerisier...).

Organismes concernés et partenaires : Conservation des Forêts, INRF, Universités, APC Associations

A41 - Recherche appliquée / développement : forêt

Actions :

Implantation de parcelles biologiques spécifiques pour suivi des impacts d'incendies contrôlés

Organismes concernés et partenaires : Conservation des Forêts, INRF, Universités, Associations

Actions :

Implantation de petites pépinières spécialisées dans les espèces sensibles (annuelles, vivaces et arborées) en vue de leur multiplication sur les sites qui conviennent et servir à des reboisements ou des réhabilitations de milieux dégradés

Organismes concernés et partenaires : Conservation des Forêts, INRF, Universités, APC

A42 - Recherche appliquée flore

Actions :

Sélection de zones à peuplements porte graines pour collecte de graines et semences
Organismes concernés et partenaires : Conservation des Forêts, INRF, Universités.

A43 - Sylvo-pastoralisme

Actions :

- Protocoles de recherche sur les techniques et conditions d'amélioration des parcours en forêt
- Amélioration des prairies pâturées autour des lacs par des espèces fourragères locales

Organismes concernés et partenaires : Conservation des Forêts, INRF, Universités, APC Associations

Actions :

Techniques de transformation de produits naturels pour la fabrication d'aliment du bétail

Organismes concernés et partenaires : Conservation des Forêts, INRF, APC Associations

A44 - Développement des filières

Actions :

- Etude sur les qualités de miel à développer en fonction des espèces mellifères du Parc
- Etude sur l'amélioration des techniques d'exploitation de la bruyère et ses débouchés

Organismes concernés et partenaires : Conservation des Forêts, INRF, APC Associations

A45 - Recherche appliquée forestière (arboretum de Tonga et périphérie de zones humides)

Actions :

Réhabilitation et extension de l'arboretum du Tonga. Création de nouveaux espaces d'arboreta sur d'autres sites d'intérêt tels que le pourtour du Lac noir, la bordure Sud du lac Tonga, la partie Nord- Ouest du lac Oubeira, amont de la réserve de Brabtia (de Graet el Ouezz à la réserve de Brabtia le long de Oued el Eurg, autour du lac des Oiseaux si celui-ci est annexé au Parc

Organismes concernés et partenaires : Conservation des Forêts, INRF, Universités, APC, Associations

5.9 - Action de législation

Cette action a pour objectif l'Aspects législatifs (Elaboration et propositions des textes préconisés dans l'étude relatifs au renforcement des prérogatives du Parc)

A46 - Prérrogatives du Parc

Actions :

- Dotation du parc de la puissance publique
- Codification des procédures d'intervention dans le Parc
- Gestion directe des sites sensibles du Parc

Ces propositions pourraient s'inscrire au titre des textes d'application de la loi 11.02.

Organisme concerné et partenaires : Direction générale des forêts, Autres ministères

5.10 - Action de visibilité du PNRK

A47 - Visibilité du PNEK à l'échelle nationale et internationale

Actions :

Concevoir une série de reportages télé et de presse sur le patrimoine du Parc en insistant plus particulièrement sur les menaces et les impacts négatifs dans un but de protection et de préservation afin de compléter l'effort déjà entrepris par le Parc dans ce domaine.

Organismes concerné et partenaire : DGF, Universités, Environnement, ONG

Actions :

Organiser tous les 2 ans (ou tous les 3ans) un séminaire international. Thématiques à étudier et concevoir. A inviter : Administrateurs des Parcs nationaux, Administrateurs des Parcs nationaux du pourtour méditerranéens (Tunisie, Libye, Mauritanie, Maroc, Jordanie, Liban, Syrie, Turquie....Europe + Universités nationales et quelques chercheurs d'Universités étrangères.

Organismes concerné et partenaire : Toutes parties prenantes de la wilaya, ONG, DGF, Universités, APC

Actions :

Mettre en place un comité de rédaction pour élaborer un bulletin trimestriel ou semestriel du Parc (bulletin simple non sophistiqué) à distribuer à tous les acteurs de la wilaya et à transmettre également à toutes les institutions nationales et étrangères chargées des volets de l'environnement et de la protection de la nature. Les synthèses de thèses et mémoires d'étudiants ainsi que des PDL pourraient y figurer. Pourraient y figurer également des articles de chercheurs, universitaires, PAPC, membres de l'exécutif, journalistes, ONG, Ecoles ou autres spécialistes intéressés. Toutes les thématiques doivent toutefois être en rapport avec les missions du Parc.

Organismes concerné et partenaire : Chercheurs, universitaires, PAPC, membres de l'exécutif, journalistes, ONG, Ecoles ou autres spécialistes intéressés.

Actions :

Organiser tous les 2 ans une journée du Parc national (manifestations et expositions à concevoir) et délivrer des prix par exemple :

- A l'école (Ecole primaire, lycée, CEM) la mieux aménagée en termes de verdure et espaces floraux
- A l'agglomération la mieux aménagée en espaces verts et jardins publics
- A l'agglomération la plus propre
- A l'élève ayant conçu le meilleur tableau d'un panorama du Parc
- A l'étudiant ayant écrit le meilleur article sur le Parc...
- Autres

[A48 - Jumelage et parrainage](#)

Actions :

- Entreprendre une action de jumelage avec le parc d'El Feija (Tunisie), un Parc du Maroc, un Parc du Moyen Orient et au moins un Parc hors monde arabe (par exemple méditerranéen).
- Entreprendre une action de parrainage du Parc par une haute personnalité nationale (ce parrainage doit faire l'objet d'une publicité à l'échelle nationale).

A49 - Signalisation

Actions :

Elaborer ou faire élaborer un programme de signalisation détaillée du Parc (accès, orientation, particularités, sites d'intérêt...)

A50 - Classes vertes

Actions :

Maintenir et renforcer le programme des classes vertes

A51 - Maquette interactive

Actions :

Réaliser une maquette interactive du Parc nécessaire comme support de connaissance et de sensibilisation...

5.11 - Aménagement d'infrastructure et d'équipement

2.11.1 - Recherche et Suivi

A52 - Environnement

Actions :

Equipement d'un petit laboratoire (analyse et suivi de la qualité des eaux au niveau de la brigade en charge des zones humides),

2.11.2 - Vulgarisation et Approfondissement des connaissances

A53 - Approfondissement des connaissances

Actions :

- Aménagement d'une passerelle sur pilotis au lac Tonga
- Aménagement d'un centre d'interprétation au lac Tonga
- Aménagement d'un atelier de taxidermie

2.11.3 - Promotion des produits du terroir (tourisme)

A54 - Promotion du tourisme

Actions :

Rénovation de l'ex école désaffectée du Tonga en espace d'exposition des produits du terroir valorisant le circuit touristique existant

2.11.4 - Renforcement de la recherche et du suivi

A55 - Structure d'accueil

Actions :

Aménager une structure d'accueil pour étudiants et chercheurs

A56 - Structure de gestion

Actions :

Aménager et équiper une structure de gestion du Parc marin

2.11.5 - Vulgarisation, sensibilisation

A57 - Structure d'accueil

Actions :

Aménager un site en écomusée

2.11.6 - Développement prioritaire

A58 - Tourisme et loisirs

Actions :

Aménager le site Nord-Ouest de l'arboretum du Tonga (à proximité des habitations) en aire de détente et favoriser son évolution en espace d'accueil et d'échanges (visiteurs – habitants).

- Même action à Mziraa
- Même action sur les tronçons de Haddada et El-Aioun
- Action similaire à Hammam Sidi Trad
-

2.11.7 - Promotion du tourisme et de l'écotourisme

A59 - Renforcement des perspectives touristiques

Actions :

Aménagement de la maison forestière de Haddada en gîte pilote d'écotourisme et renforcement de la gestion forestière des massifs environnants.

5.12 - Action de conservation de coopération

5.12.1 - Projets pilotes d'appui au Parc

A60- Coopération au développement

Actions :

Dupliquer le projet WWF réalisé à Haddada à Bougous

A61 - Assistance pour la mise en œuvre du plan de gestion de la zone marine

Actions :

En collaboration avec la WWF

A62 - Valorisation des résultats des études du projet SMAP 3, dans le cadre du PDL à travers une assistance technique

Actions :

En collaboration avec des Institutions de financement

5.12.2 - Amélioration des connaissances sur la flore sensible

A63 - Approfondissement des connaissances sur les Zones importantes pour les Plantes (ZIP).

Actions :

En collaboration avec l'UICN.

5.12.3 - Recherche scientifique et coopération internationale

A64 - Participation au réseau international d'ornithologie

Actions :

Aménagement d'un centre de baguage d'oiseaux en collaboration avec le BIROE

5.12.4 - Promotion du tourisme et de l'écotourisme

A65 - Renforcement des perspectives touristiques

Actions :

Aménagement de la maison forestière de Haddada en gîte pilote d'écotourisme et renforcement de la gestion forestière des massifs environnants.

5.13 - Recommandations

L'une des caractéristiques essentielles du Parc national d'El-Kala (ce qui le distingue des autres Parcs nationaux et étrangers) est qu'il est habité par une population relativement importante. Ceci suppose un mode de gestion particulier adapté à cette caractéristique qui ne peut être occultée ou contournée.

Dans d'autres aires protégées le but principal est la préservation des richesses physiques, culturelles, floristiques et faunistiques afin de le soustraire à toute déprédation naturelle dans un objectif de conservation d'un patrimoine stratégique à des fins scientifiques ou culturelles. Cet objectif est facilement atteint car la nature assure toujours sa régénération.

Dans le cas du Parc d'El-Kala les déprédations (justifiées par des projets de développement ou non) sont le fait de l'homme dont les agissements sont difficilement maîtrisables quelles que soient les dispositions juridiques qui en principe devraient soustraire l'espace protégé de toute dégradation grave.

Les changements qui sont visibles mais ne se fondent malheureusement pas sur un système de suivi-évaluation ont atteint un niveau relativement élevé devant interpellé non seulement toutes les parties prenantes à l'échelle locale mais également les tutelles à l'échelle centrale.

A défaut d'une prise de conscience immédiate avec une coordination des efforts de tous les acteurs (l'administration du Parc ne semble pas avoir les prérogatives nécessaires pour décider sur le sort du Parc) l'aire protégée court le risque d'un déclassement dans quelques années au préjudice de la région et du pays.

Il est impératif que le Parc national revienne à une dynamique de renversement de tendance. L'effort doit être collectif et à la hauteur des défis. En ce sens le Plan de Développement Local participatif, dans la mesure où il intègre tous les acteurs et tient compte de la vision de chacun tout en poursuivant un objectif commun et partagé (harmonie entre développement et conservation) semble être l'instrument qui répond le mieux aux préoccupations de toutes les parties et qui permettra au Parc de s'épanouir et prospérer au bénéfice scientifique, économique, social culturel des communautés qui y vivent et du pays en général.

Compte tenu de l'évolution du patrimoine du Parc durant ces trente dernières années et de la nécessité d'une mobilisation impérative de tous les acteurs, les recommandations ci-dessous doivent être prises en considération avec la plus grande attention.

1. Il est de la plus grande importance que l'administration du Parc évolue rapidement vers une gestion partenariale de l'aire protégée avec tous les acteurs locaux sur la base de plans de développement local. Ces instruments sont à réaliser en toute priorité.
2. Réviser les dispositions relatives à l'attribution des lacs en concession. Le cas échéant renforcer rigoureusement les mesures de suivi et de contrôle. Il y va du devenir de ces écosystèmes uniques qui logiquement et conformément aux textes ne sont réservés qu'au domaine scientifique.
3. Développer les échanges inter-Parcs nationaux et internationaux par le biais de jumelages qui ouvrent de plus larges perspectives de visibilité nationale et internationale du Parc et donc de protection renforcée du patrimoine. Par ailleurs les échanges inter-parcs nationaux permettront de mieux appréhender les diverses problématiques nécessitant l'intervention des tutelles notamment dans les domaines du renforcement institutionnel des textes, des capacités, des dénis de prérogatives, des conflits de compétences...
4. Améliorer la visibilité est également un outil de sensibilisation et donc de meilleure protection. Un Parc aux richesses délicates à protéger pour le bien de tous, ouvert à la connaissance scientifique et aux loisirs culturels, connu au niveau national et international doit être sujet à des dégradations. En effet le Parc marginalisé dont le patrimoine n'a de valeur que pour ses gestionnaires et les connaisseurs.
5. En rapport avec le point précédent il serait adéquat que le Parc présente un atelier élargi sur le nouveau zonage proposé en insistant sur le fait que celui-ci sera revu à l'achèvement des PDL afin qu'il soit accepté en concertation avec les acteurs et à ce titre adopté par toutes les parties prenantes.
6. Renforcement en ressources humaines et des prérogatives. Un Parc national ne peut être soumis et tenu à une nomenclature de postes budgétaires. Cette situation le confine à une gestion administrative d'un territoire qui en principe est un réceptacle où opèrent une multitude de scientifiques de différents domaines. Les ressources humaines actuelles du Parc sont non seulement insuffisantes en termes de spécialistes, avides de

recyclages et de nouvelles connaissances mais également peu rémunérées, ce qui accentue leur instabilité et décourage tout désir de carrière.

7. Etudes. Il reste beaucoup à faire dans le domaine des études. Dans de nombreux domaines l'état initial d'une situation est absent ce qui ne permet pas d'avoir une idée exacte des changements intervenus. Il est nécessaire que le Parc dispose d'une base de données beaucoup plus complète et à cet effet réaliser par ses propres moyens ou le cas échéant par le biais d'universitaires ou de bureaux d'études spécialisés le paquet d'études préconisées qui elles-mêmes déboucheront sur de nouvelles propositions de recherche et de connaissances à collecter sous forme d'une véritable base de donnée relative au PNEK.
8. Le Cerf de Barbarie est l'expression distinctive du Parc d'El-Kala. Or cet animal est pratiquement en voie de disparition et cela est reconnu par tous. Il est impératif qu'un programme spécial sérieux de réhabilitation de cet animal dans la région soit lancé en urgence et à cours terme.
9. Il est également recommandé d'agir auprès de la Direction de la Culture ou le cas échéant du Ministère pour récupérer l'étude relative aux sites archéologiques et éventuellement s'intégrer ou s'associer avec ce Ministère pour lancer un programme commun de protection et de recherche.
10. le Parc devra favoriser l'approche Recherche-Développement par zone ou par secteur de gestion et visera à mettre au point des modèles de gestion participative des ressources naturelles dans des contextes variés.
 - en zone de plaine autour des lacs et sur les dunes, le développement d'une agriculture spéculative (pastèque, petits pois.....) au détriment des ressources naturelles (défrichement dangereux, impact sur les lacs, appellent à des actions de réhabilitation
 - en zone de piémont des actions devront porter sur la revalorisation du potentiel oléastre et des autres produits végétaux (myrte, lentisque....)
 - en zone de montagne, les actions du Parc consisteront à mettre en place une recherche adaptative touchant au :
 - * développement de l'arboriculture et des techniques antiérosives
 - * développement de techniques de régénération de la subéraie
 - * développement de parcours améliorés en forêt

5.14 - Recommandations diverses

- Proposer des taxes fiscales et parafiscales dans le cadre des dispositions des lois des finances comme recettes budgétaires du Parc.
- Faire approuver le nouveau zonage à travers une approbation au niveau de l'APW. Mais celui-ci devra être revu à l'achèvement des PDL (plan développement locale).
- Mieux cerner les thèmes de recherche-développement à travers des conventions d'échanges et de collaboration avec les universités qui ne pourraient intervenir sur le territoire du Parc sans sa consultation.
- Au titre de la variante 2 du zonage, classer le lac des oiseaux et la Mekhada, respectivement en réserves de gestion des habitats et des espèces

CONCLUSION GENERALE

Lediagnostic de l'état du Parc dans ses dimensions **socioéconomiques**, écologiques culturelles et environnementales fait apparaître une évolution significative des perturbations d'ordre principalement anthropique. En effet, La croissance démographique avec son cortège d'expansion des besoins en habitat et d'urbanisation, en réseaux de communications et de transferts, en barrages, en développement de sites et d'infrastructures touristiques déjà réalisées ou en voie de l'être a abouti à de profondes modifications de l'espace par rapport à l'état initial décrit depuis la création du Parc en 1984.

Bien qu'il existe un arsenal quasi complet de textes en faveur de la conservation de la nature, les parcs nationaux qui ont la charge de la conservation de la nature in-situ. L'administration du Parc accompli avec de grandes difficultés sa mission de conservation. L'examen et l'analyse des textes montrent que les préoccupations environnementales nationales et celles de la communauté internationale sont transcrites dans les textes mais qu'elles restent lettres mortes. La raison la plus évidente en est la difficulté voir l'impossibilité d'application sur le terrain de toutes les lois. Les priorités du développement sont établies selon les urgences où les besoins des politiques locales incohérentes, ne s'accordent pas avec la planification à moyen et long terme des opérations d'aménagement du territoire qu'exige la création d'un Parc national.

En fait, le dispositif réglementaire est inopérant devant l'action souvent négative des autorités locales (APC, Forêts, Agriculture, Hydraulique, Environnement) qui interviennent dans le PNEK.

Le manque de coordination entre les différents services est un mal général que chacun déplore mais dont les incidences sont plus profondes encore lorsqu'il s'agit du patrimoine naturel.

Il y urge que les textes soient revus et que des mécanismes soient définis afin de permettre une meilleure coordination afin de parvenir à une gestion intégrée et efficace des aires protégées. Un impressionnant dispositif législatif et réglementaire national et international encadre la protection de la faune de la flore et leurs habitats. Cet arsenal de textes recensés démontre l'importance du Parc National d'El-Kala dans le patrimoine national. Il reste insuffisant pour lutter contre les agressions observées quotidiennement à travers le territoire du Parc. La population autochtone ne semble pas assez intégrée dans la protection de leur habitat et environnement. L'éducation et la sensibilisation environnementale est primordial.

Pour le volet **floristique** et **faunistique**, l'originalité du Parc National d'El-Kala revient surtout à sa diversité biologique. Une diversité floristique de 1590 espèces végétales dont 1050 plants vasculaires (27 protégées, 80 endémique et 20 espèces figurant dans la liste rouge (IUCN)), 175 champignons, 117 lichens (dont 52 protégées), 70 algues, 93 espèces de phytoplancton, 77 espèces plantes vasculaires introduites et cultivées et 08 espèces végétales marines figurant sur les annexe II et III du Protocole ASP de la Convention de Barcelone.

Et une diversité faunique marquée par 718 espèces animales dont 43 espèces de mammifères (dont 17 protégées), 24 reptiles (dont 3 protégées) et amphibiens, 215 insectes (dont 13 protégées), 214 espèces d'oiseaux (dont 87 protégées), 104 espèces de poissons marins (dont 9 protégées), 24 espèces de poissons d'eau douce et 92 espèces de zooplancton.

Pour préserver cette biodiversité particulière, l'étude préconise et propose de créer de petites exploitations agricoles dites écoexploitations ou éco-entreprises qui exploitent et en même temps protègent cette richesse floristique et faunistique.

Ceci est d'autant vrai que la flore et la faune sont une source importante de revenus pour les habitants du parc et participe au développement économique du pays.

La connaissance de la diversité faunistique et floristique et des modalités de répartition de la faune et de la flore d'un territoire, permet, de ce fait, de disposer d'un outil efficace de contrôle et de gestion des habitats naturels. Ceci procure aux personnes chargées de gérer les aires protégées, des informations susceptibles d'orienter des actions raisonnées d'aménagement pour le maintien, l'expansion ou la limitation des populations locales. En effet, ces particularités déterminées dans le PNEK montrent l'importance de la Numidie et la Kroumirie au niveau du Nord-Est algérien.

L'enquête ethnobotanique fait ressortir une richesse floristique de 148 espèces médicinales et utiles réparties en 55 familles et 118 genres avec une prédominance des familles suivantes : 21 Asteraceae, 13 Lamiaceae, 10 Fabaceae, 9 Rosaceae, 8 Apiaceae et 7 Liliaceae.

L'étude a montré aussi que le feuillage constitue la partie la plus utilisée soit 50 fois puis le fruit soit 17 fois et enfin la racine soit 12 fois. Plusieurs recettes utilisées en médecine traditionnelle sont recensées avec une prédominance des recettes pour soins de maladies d'estomac (15 fois). Ces soins médicaux primitifs persistent encore dans les régions très éloignées des grandes villes.

La population de cette région estime que la médecine traditionnelle remplace d'une manière ou d'une autre un certain nombre de soins médicaux qui ont échoué dans la guérison de quelques maladies. Ceci est vrai, malgré le manque de guérisseurs et les personnes âgées restent les références comme le montrent les enquêtes entreprises in situ.

De ces enquêtes ressort des résultats d'une importance scientifique, culturelle et économique certaine. Nous pensons qu'ils inciteront les chercheurs en plantes médicinales à approfondir ce type d'études en vue d'élaborer un catalogue des plantes médicinales avec connaissance de leurs potentiels sous des bases scientifiques.

Nous espérons qu'à travers ce travail que nous puissions fournir aux personnels spécialistes en plantes médicinales une information scientifique sur les pratiques traditionnelles des plantes spontanées, introduites et cultivées pouvant servir à orienter des axes de recherche dans le domaine de la santé humaine, vétérinaire ou autres....

Pour le **développement durable**, les deux analyses de correspondances multiples (ACM), ainsi effectuées sur les 235 éléments (questionnaires de développement durable) et sur leurs 47 variables (questions) ont révélés la formation de 4 groupes : le groupe de Bougous, le groupe d'El-Kala, le groupe d'El-Tarf et le groupe d'Al-Aioun.

Les riverains du PNEK sont surtout des agri-éleveurs, avec une prédominance de l'élevage mixte et l'élevage bovin. L'autre activité familiale importante dans le PNEK est la distillerie, où on pratique l'extraction traditionnelle de l'huile d'olive et de l'huile de lentisque.

L'enquête réalisée auprès des riverains des 3 focus groupes appartenant aux 3 secteurs de gestions (Bougous, Oum Teboul et Brabtia) montre que la majorité des riverains se rendent compte qu'ils habitent au sein (ou aux environs) d'un Parc National, mais ne connaissent pas la valeur réelle de ce patrimoine pour plusieurs raisons :

- 1 - Le personnel du Parc n'est pas connu, à cause de son absence sur terrain,
- 2 - Le manque de sensibilisation de la part des responsables du Parc et des communes.
- 3 - Les gens ne font pas la différence entre les services du Parc et celui des forêts.
- 4 - Les projets ou travaux du Parc National sont effectués sans concertations avec les riverains (leur représentant ne fait que de la figurine).
- 5 - Les chevauchements des prérogatives entre le Parc et les autres secteurs de gestion (Forêts, Agriculture, Ressources en eau, Pêche, Environnement, APC) sont très

fréquents et contraignants de sorte qu'ils rendent le Parc présent par son nom seulement et absent par ses actions sur son territoire.

Plusieurs variables confirment que les habitants du Parc sont plus conscients en vers ce territoire naturel remarquable de par ses caractéristiques écologiques, géographiques et écotouristiques. La place du parc est importante et indispensable dans le milieu rural.

La solution la plus efficace consiste à prendre, sans tarder, des textes juridiques spécifiques propres au Parc à l'effet de doter son administration de la pleine autorité dans la gestion de toutes activités s'exerçant sur son assise géographique excluant l'intervention de tout autre acteur. Cette solution, qui serait difficilement acceptable par les différents intervenants sur le territoire du Parc doit mettre un terme aux chevauchements de prérogatives sectorielles qui sont les principales sources des insuffisances de gestion rationnelle en terme de protection de la nature.

Bien que, le conseil d'orientation du Parc soit estimé comme un instrument administratif approprié pour une bonne gestion, son renforcement par un conseil de suivi et de surveillance serait d'un grand apport pour la préservation des écosystèmes.

Les données de l'analyse multidimensionnelle plus celles de l'analyse descriptive expliquent et valident relativement notre choix des variables utilisées dans cette étude. Cette dernière cherchait à travers les modalités des différentes variables de connaître la tendance des habitants du parc et de ses visiteurs et ce, concernant la possibilité d'exploitation et de protection de son patrimoine naturel selon les directives du développement durable.

Enfin, une lueur d'espoir apparaît par le fait que malgré les modifications anthropiques néfastes, le parc demeure une région du monde assez vierge unique et remarquable.

Ceci est surtout dû à son étendu (8000ha). Ce bijou sur terre doit susciter l'attention de tous pour servir au bien être national et mondial.

BIBLIOGRAPHIE

- ABDELGUERFI A. 2003 : Rapport de Synthèse sur « La Conservation in situ et ex situ en Algérie » MATE-GEF/PNUD : Projet ALG/97/G31 Tome 1 Mises en œuvre des mesures générales pour la conservation in situ et ex situ et l'utilisation durable de la biodiversité en Algérie 99p
- ABDELGUERFI A., CHEHAT F., FERRAH A. et YAHIAOUI S. 2009 : Quatrième Rapport National sur la Mise en œuvre de la Convention sur la Diversité Biologique au niveau National. Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme d'Algérie, 121p.
- ANNUAIRE STATISTIQUE DE LA WILAYA D'EL TAREF. 2007 : publié en 2008
- ANAT 2004 : Carte bioclimatique de l'Algérie du Nord au 1/500000
- ANONYME 1982 : Guide des champignons. Ed. Sélection du Readers Digest. Paris, 319p.
- ANOULALLAH O. et BENSOUILAH W. 1991: Contribution à l'étude de la végétation des aulnaies du lac Mellah. Mém. Ing. Dep. Eco. Végé. et env. ISN de Annaba 100p.
- AISSANI B., ALILI DJ., GUEDJAL A., MOUHOUS N., OULD-AMARA A., LABORDE J.P., AFNES Z., BERRAOUI M. CHETIBI A., HAMID A. HAMMAR A. et YANTREN B. 1993 : Notice explicative et Carte pluviométrique de l'Algérie du nord à l'échelle du 1/500000. ANRH. 49p.
- AOUADI H. 1989 : La végétation de l'Algérie Nord-orientale : histoire des influences anthropiques et cartographie à 1/200000. Thèse doctorat. Université Joseph Fourier I 124p
- BATTANDIER J.A. et TRABUT L. 1902 : Flore analytique et synoptique de l'Algérie et de la Tunisie. GIRALT, Alger. 459p.
- BELOUAHEM-ABED D., BELOUAHEM F. et DEBELAIR G. 2009 : Biodiversité Floristique et Vulnérabilité des Aulnaies Glutineuses de la Numidie Algérienne (N.E Algérien). European Journal of Scientific Research. 32(3): 329-361
- BENSAID S. 1981: Approche pédologique et phytosociologique des formations à pin maritime (*Pinus pinaster ssp renouii* DEL VILLAR) dans les région d'El-Kala (W. Annaba et Collo (W.Skikda). Mém. Ing. INA. d'El-Harrach. Alger. 100p.
- BENSETTITI F. 1995 : Contribution à l'étude phytosociologique des ripisylves du Nord de l'Algérie. Essai de synthèse à l'échelle de la Méditerranée occidentale. Thèse de Docteur en sciences. Univ. de Paris – Sud Centre Orsay. 141 p.
- BENTRAD DAHLOUK S. 1987 : Contribution à l'étude de la végétation du parc national d'El-Kala (Boutheldja) Ecologie et Cartographie cas dus lac Oubeira. Mém. Ing. Dep. Eco.végé. et env. ISN de Annaba 100p,
- BENYACOUB S. 1998: Diagnostique de l'avifaune du Parc National d'El-Kala. Composition, statut et répartition, étude individuelle. Projet du plan de gestion du PNEK et du complexe des zones humides. El-Kala, 68p
- BENYACOUB S. et CHABI Y. 2000 : Diagnose écologique de l'avifaune du Parc National d'El-Kala. Rev. Scie. et Tech. Synthèse n°7. Uni. Annaba. 98p.
- BNEF. 1983 : Etude du parc schema directeur d'aménagement du parc national d'El-Kala. Blida. 87p (+ Carte d'occupation des terres du Parc National d'El-Kala. Au 1/50000, Carte du Schéma directeur d'aménagement du Parc national d'El-Kala. Au 1/50000 et Carte du zonage Parc National d'El-Kala. Au 1/200000).
- BOUAMRANE A. et BOUSNANE A. 1998 : Contribution à l'étude de la répartition de quelque plantes fourragères spontanées (Graminées et légumineuses) sur les rives des lac

- Tonga, Oubeira et lac des Oiseaux du parc national d'El-Kala. Mém. Ing. ISNV. d'El-Tarf. 110p.
- BOUAZOUNI O. 2004 : Etude socio-économique du PNEK (MedMPA) Parc National d'El KALA. p51
- BOUBACHA M. et HERIDI H. 1998 : Caractérisation des groupements floristique des terrains en friche, jacher et pelouse autour du lac Mellah (El-Kala). Mém. Ing. INA. El-Harrach. Alger. 100p
- BOUDY P. 1955 : Economie forestière nord-africaine Tome IV. Description forestière de l'Algérie et de la Tunisie. Edit. Larose- Paris. 686p.
- BOUMARAF W. 2010 : Cartographie et impact de la qualité des eaux du lac Oubeira sur la relation sol-végétation (Parc National d'El Kala). Mémoire de magistère. Université Badji Mokhtar. Annaba, 82p.
- BOUMAZA O., MEKKIOU R., SEGHIRI R., SARRI D., BENAYACHE S., GARCIA VP., BERMEJO J. and BENAYACHE F. 2006 : Flavonoids and isoflavonoids from *Genista tricuspidata*. Chem. Nat. Comp., 42 (6): 730-731.
- BOUMAZA O., MEKKIOU R., SEGHIRI R., SARRI D., BENAYACHE S., GARCIA VP., BERMEJO J., BENAYACHE F. and BENAYACHE. 2011 : Secondary metabolites from chloroform extract of *Genista tricuspidata*. Chem. Nat. Comp., 47(2): 277-278.
- BOUMILEK A. et LAZLI A. 1991 : Description de la végétation et approche phytosociologique et phytoécologique de la région méridionale du parc national d'El-Kala. Ecologie_ Cartographie. Mém. Ing. Dep. Eco.végé. et env. ISN de Annaba 100p.
- BOUTABIA L. 2000 : Dynamique de la flore lichénique cortice sur *Quercus suber* L. au niveau du parc national d'El-Kala. Thèse de magistère I.S.N. Université de Annaba 150p
- BRUCIAMACCHIE M. 2004 : Evolution des méthodes d'aménagements et approche participative [en ligne]. In CEMAGREF, ECOFOR. Approche participative de la gestion forestière, Paris: CEMAGREF, 25 p. Journées techniques de l'aménagement forestier, 29-30 avril 2004, Paris. [Consulté en août 2005] <http://www.gip-ecofor.org/ecofor/docs/Compil.doc>
- CAUDRON J.F. et GEHU J. M. 1991 : Usage des formulations thérapeutiques des plantes. (Bailleul), 351p.
- CDB, 1992 : Convention des Nations Unies sur La diversité biologique. Sommet de la Terre à Rio De Janeiro (Brésil). 30 p.
- CDB, 2004 : Lignes Directrices de la CDB : Approche par écosystème, Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique. Montréal, 51p.
- CENTRE NATIONAL D'ETUDE ET D'ANALYSES POUR LA POPULATION ET LE DEVELOPPEMENT (CENEAP) 2011 : Actualisation du zonage du parc national d'El-Kala. Diagnostic et état des lieux. Alger. Phase 1, 179p, Phase 2, 141p et Phase 3 103p.
- CHALABI B. 2002: Les Aires protégées en Algérie: Mises en œuvre des mesures générales pour la conservation in situ et ex situ et l'utilisation durable de la biodiversité en Algérie. Recueil des communications. Tome FEM/PNUD Projet ALG/97/G31 Plan d'Action et Stratégie Nationale sur la Biodiversité p4-13 Alger
- CHAUMONT A. et PAQUIN 1971 : Notice explicative et Carte pluviométrique de l'Algérie feuilles 1/500000. Soc. Hist. Nat. de l'Afrique du Nord, Alger.
- CHERIET, T. BAATOCHE S., SARRI DJ., CHALARD P., SEGHIRI R., MEKKIOU R., BOUMAZA O., LEON F., BENAYACHE F. and BENAYACHE S. 2015:

Secondary metabolite from *Linaria tingitana*. Chemistry of natural compounds. 51(6): 1202-1203.

- CITES (CONVENTION SUR LE COMMERCE INTERNATIONAL DES ESPECES DE FAUNE ET DE FLORE SAUVAGES MENACEES D'EXTINCTION) 2007 : Complément d'Informations sur la Proposition CoP14 Prop. 9 pour inclusion de *Cervus elaphus barbarus* (cerf de Barbarie) à l'Annexe I. Quatorzième session de la Conférence des Parties La Haye (Pays-Bas), 34p.
- COSTANTIN M.J. et DUFOUR M.J. 1947 : Nouvelle flore des Chompignons pour la détermination facile de toutes espèces de France et de la plus part des espèces européennes, 7ème Ed. Paris. 318p.
- DAHOU T., ELLOUMI M., MOLLE F., GASSAB M. et ROMAGNY B. 2011 : Pouvoirs, sociétés et nature au sud de la Méditerranée. Éd. Karthala p143-154.
- DEBACH R. 1997 : Approche phytoécologique du lac Bourdim Wilaya d'El-Tarf. Mém. Ing. Dep. Eco.végé. et env. ISN de Annaba 100p.
- DEBELAIR G., 1996 : Une poche phytogénétique tropicale relictuelle : la Numidie algérienne. Communication présentée au séminaire national sur la biodiversité phytogénétique à l'Univ. Constantine : 8p. et 4 tableaux et 5 figures.
- DEBELAIR G. 1990: Structure, fonctionnement et perspective de gestion de quatre écosystème lacustre et marécageux (El-Kala Est Algérien). Thèse Doct. Univ. Montp. Scien. Tech. Languedoc. 140p, Montpellier.
- DEBELAIR G., 1995: Habitats dulçaquicoles en Numidie algérienne. Communication présentée au colloque scientifique Biomes 97 (7ème rencontre de l'ARPE, Dignes les bains).
- DEBELAIR G., VELA E. et BOUSSOUAK R. 2005 : inventaire des orchidées de Numidie (N-E Algérie) sur vingt années. Jour. Eur. Orch. 37(2) : 291-401.
- DELEAU P., LAFFITTE R. et GASTANY G. 1951 : Carte géologique de l'Algérie et de la Tunisie au 1/500.000.
- DERRADJI L. 1999 : Écologie et répartition des Orchidées dans la Numidie orientale (la région d'El-Kala Berrihane, Sidi Amar et Sidi Aissa). Mém. Ing. Dep. Eco.végé. et env. ISN de Annaba 100p.
- DGF. 2001 : Les zones humides un univers à découvrir ! Atlas 2. Direction Générale des Forêts. Alger. 49p.
- DGF. 2002 : Atlas des 26 zones humides algériennes d'importance internationale. Atlas 3. Direction Générale des Forêts, Alger. 89p.
- DGF. 2004 : Atlas IV des zones humides algériennes d'importance internationale. Atlas 4. Direction Générale des Forêts, Alger. 105p.
- FRADJIA L. et DJEBAR I. 1992 : Contribution à l'étude des lichens corticoles du Parc National d'El Kala. Mémoire d'ingénieur d'état en écologie environnement, Université de Annaba, 192 p.
- DOGHMANI S. 1996 : Contribution à l'étude du pollen dans les sédiments organiques du complexe humide d'El-Kala (cas de la tourbe du lac Noir). Mém. Ing. Dep. Eco.végé. et env. ISN de Annaba 100p.
- DRAIDI Kh. 2014 : Le fuligule nyroca (*Aythya nyroca*) dans le lac Tonga (Nord-est de l'Algérie) : Etude du budget temps, stratégie d'hivernage et étude de l'écologie parasitaire Université Badji Mokhtar Annaba, Faculté des sciences, Département de biologie. Thèse de Doct écologie animale 166p.
- DUCHAUFOR Ph. 1977 : Pédologie et classification. Masson & C^{ie} Editeurs. Paris. T. 1, 477p. ; T. 2, 495p.

- DURAND J.H. 1954 : Les sols d'Algérie. Direction du service de la Colonisation et l'Hydraulique. Service des Etudes scientifiques. Gouvernement Général de l'Algérie ; Alger 254 p.
- EASAMS. 1978 : Etude sur l'infrastructure de pêche.
- FARSI B. 1996 : Contribution à l'étude de l'évolution floristique et structurale d'une forêt de chêne liège incendiée (région d'El-Kala). Mém. Ing. INA. El-Harrach. Alger 100p.
- FRONTIER S. 1983 : Stratégie d'échantillonnage en écologie. Coll. d'écologie. 17 Ed. Masson. 294p.
- GANIBARDI M. 1987: Contribution à l'étude de la végétation autour du lac Mellah parc national d'El-Kala. Écologie - Cartographie. Mém. Ing. Dep. Eco.vég. et env. ISN de Annaba 100p.
- GEHU J.M., KAABECHE M. et GHARZOULI R. 1993 : Phytosociologie et Typologie des habitats des rives des lacs de la région d'El Kala (Algérie). Colloques phytosociologiques XXII. Syntaxonomie typologique des Habitats. Bailleul. p296-332.
- GEHU J.M., KAABECHE M. et GHARZOULI R. 1994 : L'aulnaie glutineuse de la région d'El Kala (la Calle), Annaba, Algérie : une remarquable irradiation biogéographique européenne en Afrique du Nord. *Fitosociologia* 27: 67-71.
- GOUNOT M. 1969 : Méthodes d'étude quantitative de la végétation. Masson et Cie. Paris, 314p.
- GRIMES S., BOUTIBA Z., BAKALEM A., BOUDERBALA M. BOUDJELLAL B., BOUMAZA S., BOUTIBA M., GUEDEIOURA A., HAFFERSSAS A., HEMIDA F., KAÏDI N., KERZABI F., KHELIFI H., MERZOUG A., NOUAR A., SELLALI B., SELLALI-MERABTINE H., SEMROUD R., SERIDI H., TALEB M.Z. et TOUAHRIA T. 2004: Biodiversité marine et littorale algérienne. *Projet Sonatrach/LRSE*. Eds. Sonatrach. 362p.
- GUITTONNEAU G.G. et HUON A. 1992 : Connaître et reconnaître la flore et la végétation méditerranéennes. Ed. Ouest-France, Rennes. 331p.
- GUITTONNEAU G-G. 1983 : Connaître et reconnaître la flore et la végétation méditerranéennes. Ed. Andre Huon. Ouest France. 331p.
- HABBACHE F. et HABBACHE N. 1993 : Contribution à l'étude de la végétation et du sol des zones humides cas de la Nechaa Rigia (W.El-Tarf). Mém. Ing. Dep. Eco.vég. et env. ISN de Annaba 100p.
- HOLLIS G. E. 1992 : Plan de gestion pour le Parc national et les zones humides d'El Kala (Algérie). Ressources, problèmes, contraintes et choix pratiques pour la gestion de la conservation. 47 p.
- HOMWOOD K.M. 1993: Livestock economy and ecology in El Kala, Algeria. Pastoral Development Network paper no. 35a, Overseas Development Institute, 19p.
- INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL DE PARIS 1960 : Carte topographique d'Algérie Feuille n°R-S-1-2 d'Annaba (Bone). Au 1/200000.
- INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE FORESTIERE STATION REGIONALE D'ELKALA 1985 : L'arboretum du Tonga 16p.
- JOLEAUD L. 1936 : Etude géologique de la région de Bône et de la Calle. Bulletin du service de la Carte géologique d'Algérie Imp. Typo – Litho et Cie, Alger, 2^{ème} série, stat. descriptions régionales, n°12, 185p. 4p. 25 fig. et tab.
- KADID Y. 1989 : Contribution à l'étude de la végétation aquatique du lac Tonga parc national d'ElKala. Mém. Ing. INA. El-Harrach. Alger 100p.

- KADID Y. 1999 : Contribution à l'étude des phytocénoses aquatiques du lac Tonga (wilaya d'ElTarf) Mém. Magister. INA El-Harrach-Alger. 160p + 3 annexes.
- KERKATOU M., MENAD A., SARRI D., LEON F., BROUARD I., BOULDJEDJ R., CHALARD P., AMEDDAH S., BENAYACHE S, and BENAYACHE F. 2013 : Secondary metabolites from *Genista aspalathoides* Lamk ssp. *aspalathoides* M. *Der Pharmacia Lettre*. 5(5): 285-289.
- KHELFAOUI F., ZOUINI D. and TANDJIR L. 2014: Quantitative and qualitative diagnosis of water resources in the Saf-Saf river basin (north-east of Algeria). *Desalination & Water Treatment* ; 52(10-12) : 2017-2021.
- KUHNER R. et ROMAGNESI H. 1984 : Flore analytique des champignons supérieurs (Agarics, Bolets Chanterelles) comprenant les espèces de l'Europe occidentale ainsi que la plus part de celles de l'Algérie et du Maroc. Ed Masson. Paris 556p.
- LAPIE G. et MAIGE 1914 : La flore forestière de l'Algérie. Librairie générale de l'enseignement. Paris. 359p.
- LAPIE G., 1909: Etude phytogéographique de la Kabylie du Djurdjura. Thèse pour obtenir le grade de Docteur es sciences naturelles. Faculté des sciences de l'Université de Paris, 153p.
- LAOUINA A. 2006 : Gestion durable des ressources naturelles et la biodiversité au Maroc. Rapport du Prospective « MAROC 2030 », Haut-Commissariat au Plan. 118p.
- MAIRE R. 1925 : Carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie. Alger. Vol. 1. 78p.
- MAIRE R. 1926 : Carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie. + Notice publiée par ordre du G.G.G. A. 48 p., 60 planches.
- MAIRE R., 1952-1987: Flore de l'Afrique du Nord. Ed. Lechevalier, Paris. Vol I-XVI: 5559 p.
- 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. + cartes.
- MARRE A., 1992 : Le Tell oriental algérien de Collo à la frontière tunisienne. Etude géomorphologique. OPU. Alger Vol 1 et 2, 153p - 624p.
- MedMPA, 2004 : Activité Mp6 : Elaboration du plan de gestion de la partie marine du Parc National d'El Kala.
- MEKKIOU R., SEGHIRI R., BOUMAZA O., SARRI DJ., CHEBBAH K., BENAYACHE S., BERMEJO J. and BENAYACHE F. 2012 : secondary metabolites from *Genista ferox*. *Chemistry of Natural Compounds*, 48(4): 710-711.
- MIRI Y. 1996 : Contribution à la connaissance des ceinture de végétation du lac Oubeira (Parc National d'El-Kala) approche phytoécologique et analyse de l'organisation spatiale. Mém. Ing. INA. El-Harrach. Alger 100p.
- MOKRANE N. 1999 : Cartographie de la végétation aquatique de la rive ouest du lac Tonga (El-Kala). Mém. Ing. NA. El-Harrach. Alger 100p
- MOSSU P. 1952 : Données sur l'hydrologie algérienne. Etude hydrologique des dunes de Bône (Annaba), 19^{ème} congrès géologique, Alger.
- MOUHLI N., GHARZOULI R., et SARRI. DJ. 2002: Medicinal plants of the region of Bougous (National Park of El-Kala. Algérie). Poster. First African congress on biology and health in Setif. Algeria.
- MOUHLI N., 1997: Contribution à l'étude des plantes médicinales de la région de Bougous (Parc National d'El-Kala) - Etude ethnobotanique. Mem. Ing. Uni. Farhat Abbas (Sétif), 76p.
- OUELMOUHOUB S. 2003 : Contribution à l'étude des suberaies de la région d'El Kala : dynamique post - incendie des successions végétales et leur biodiversité. Thèse Magister INA Alger, 88 p + annexes.

- OUELMOUHOUB S. 2005 : Gestion multi-usage et conservation du patrimoine forestier : cas des subéraies du parc national d'El Kala (Algérie). Thèse de Master en Science CIHEAMIAMM n°78, Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier, France, 129p.
- OZENDA P. 1975 : Sur les étages de végétation dans les montagnes du bassin méditerranéen. Document de cartographie écologie. Grenoble. 16: 1-32.
- OZENDA P., 1982 : Les végétaux dans la biosphère. Ed. Doin. Paris, 431p.
- OZENDA, P. 2004 : Flore du Sahara. 2nd Ed. Centre National la Recherche Scientifique, Paris. 622 p.
- PACCALET, Y. 1981: La flore méditerranéenne. Guide point vert. Hatier, Paris. 200p
- PLAN D'AMENAGEMENT DE LA WILAYA D'EL-TARF 2012 : (Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, Algérie), 382p.
- POTTIER-ALAPETITE G., 1979-1981 : Flore de la Tunisie (2 volumes). Publications scientifiques tunisiennes, Ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche scientifique. Ministère de l'Agriculture, Tunis. 1190p.
- QUEZEL P. et SANTA S. 1962-1963 : Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Tome 1-2. Éd. SNRS. Paris. 1165p.
- QUEZEL P. 1957 : Peuplement végétal des hautes montagnes de l'Afrique du Nord. Encyclopédie Biogéographique et Ecologique. Ed. Lechevalier-Paris. 464 p.
- QUEZEL P. 1978 : Analysis of the flora of mediterranean and Saharan Africa, Ann. Missouri, Bot. Gard. 65: 479-534.
- QUEZEL P. 1983 : Flore et végétation actuelles de l'Afrique du Nord, leur signification en fonction de l'origine, de l'évolution et des migrations des flores et structures des végétations passées. Bothalia 14(3-4): 411-416.
- QUEZEL P. et BARBERO M. 1993 : Variations climatiques au Sahara et en Afrique sèche depuis le Pliocène : enseignement de la flore et de la végétation actuelles. Bull. Ecol., 24(3-4): 191-202.
- RAMDANI R, 1996 : Etude hydrologique et simulation par modèle mathématique de la nappe dunaire de la région de Boutheldja, Thèse de Magister, Université de Annaba.
- RAMSAR 2011 : La convention de Ramsar. 5p.
- RAMSAR 2013 : Le Manuel de la Convention de Ramsar, Guide de la Convention sur les zones humides, 6e édition. Secrétariat de la Convention de Ramsar, Gland, Suisse, 116p.
- REZZIG M. 1999 : Les plantes a huiles essentielles. Projet GEF/Bank Mondiale. 84p
- SAADALI B., DERRADJI E., SABOUA T., REMITA R. et ZAHY F. 2015 : Impact de l'activité anthropique sur la dégradation de l'environnement et sur la qualité des eaux : cas du parc national d'El Kala (Nord - Est Algérien). Rev. Sci. Technol., Synthèse 30: 66-75.
- SACHS I. 1991 : Comment concilier écologie et prospérité. Le Monde Diplomatique, p18-19.
- SACHS I. 1993 : Écodéveloppement., Syros, Alternatives Économiques. Paris.
- SAMRAOUI B. et DEBELAIR G. 1997 : Connaissance du fonctionnement écologique des zones humides, établissement des règles de gestion spécifique. Projet GEF/Bank Mondiale. 59p + annexes.
- SAMRAOUI B. et AOUADI H. 1996 : Faune supérieure et inférieure du Parc National d'El-Kala et sa périphérie. Inventaire, Statut et conservation. Etude individuelle projet du plan de gestion du PNEK et du complexe des zones humides. El-Kala. p.
- SARRI DJ. 2002 : Etude de la végétation du Parc National d'El-Kala forêt domaniale du djebel d'El-Ghorra (Algérie), phytosociologie et proposition d'aménagement. Mémoire

Magister Université Ferhat Abbas Sétif, faculté des Sciences Département de biologie. 119p + annexe 39p.

- SARRI DJ, DJELLOULI Y. and ALATOU DJ. 2014: Biological diversity of the National park of El-Kala (Algeria) - valorization and protection-Biodiversity Journal. Italy. 5(4):525-532.
- SARRI DJ., KABOUB M., DJEFFEL B.K. and GHARZOULI R. 2002: Catalogue of the medicinal plants of the National Park of El-Kala. (Algeria). Poster. First African congress on biology and health in Setif. Algeria.
- SARRI. DJ., DJELLOULI Y. et ALLATOU DJ. 2006 : Communication affichée : Diversité biologique du Parc National d'El-Kala (Algérie); Protection et valorisation -. Rencontres méditerranéennes d'écologie du 07-09 Novembre. Bejaia.
- SELTZER P., 1946 : Le climat de l'Algérie. Inst. Météorol. Phy.. GI., Alger, Carbonel, 219p.
- SOUBEYRAN Y., 2008. Espèces exotiques envahissantes dans les collectivités françaises d'outre-mer. Etat des lieux et recommandations. Collection Planète Nature. Comité français de l'UICN, Paris, 55p
- STEVENSON A.C., SKINNER J., HOLLIS G.E., SMART M., 1988 : The El Kala National Park and environs, Algeria: an ecological evaluation. Environ. Conserv. 15(4): 335-348.
- SVENSSON L., MULLARNEY K. et ZETTERSTROM D. 2010 : Le guide ornitho : Le guide le plus complet des oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient : 900 espèces. Delachaux Niestle, 400 p.
- THOMAS J. P., 1975 : Ecologie et dynamisme de la végétation des dunes littorales et des terrasses sableuses quaternaires de Jijel à El Kala (Est algérien). Thèse de spécialité en écologie végétale, U.S.T.L, Montpellier, 113 p.
- UICN, 2008 : La méditerranée : menace sur un haut lieu de la biodiversité. Commission de la sauvegarde des espèces. La liste rouge de l'UICN des espèces menacée. 2p (<http://www.iucn.org/redlist/>)
- VILLA J.M. 1978 : Carte structurale au 1/500000 de la chaîne alpine d'Algérie orientale et des confins algéro-tunisiens. Publier avec le concours du CNRS et du BEICIP.
- ViLla J.M., 1980 : La chaîne Alpine d'Algérie orientale et des confins algéro-tunisiens. Thèse de Doc. Sc. Nat. Univ. P et M. Curie. Paris VI, 2 tomes, 665 p.
- ZAITER L., BOUHEROUM M., HAMMOUD L., SARRI DJ., BENAYACHE S., LEON F., BROUARD I., BERMEJO J., and BENAYACHE. F. 2011: phytochemical study of *Halimium halimifolium* (L.) Willk. Chemistry of Natural Compounds, Vol. 47, No. 6, [Russian original No. 6, November–December, 2011]
- ZAITER L., BOUHEROUM M., BENAYACHE S., BENAYACHE F., LEON F., BROUARD I., QUINTANA J., ESTEVEZ F., and JAIME BERMEJO J., 2007: Sesquiterpene lactones and other constituents from *Matricaria chamomilla* L. *Biochemical Systematics and Ecology* 35: 533-538
- ZOUINI D., 1988 : Hydrologie et ressources en eau souterraines des terrasses alluviales et du massif dunaire de la plaine orientale de Annaba (NE algérien). Thèse de Doctorat, université de NancyII, 220p.
- ZOUINI D., 2010: Mobilisation, gestion des eaux de surface et analyse critique du projet de drainage du complexe de zones humides de l'extrême nord-est algérien Colloque Eau, Déchets et Développement Durable, 28-31 mars 2010, Alexandrie, Egypte 271.
- LEBART L., MORINEAU A. et PIRON M 1995 : Statistique exploratoire multidimensionnelle. DUNOD Paris, 439p

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة فرحات عباس سطيف
حول التنمية المستدامة

استفسار

الاستفسار لا يذكر فيه الاسم. وهو استفسار علمي داخل في إطار التنمية المستدامة عن طريق المعلومات التي ستدولون بها تمكننا من اختيار نمط التسيير الملائم للحظيرة الوطنية للقالا في إطار التنمية المستدامة.

- 1 - السكن الأصلي: البلدية..... الدائرة.....
- 2 - السكن الحالي: البلدية:.....
- 3 - أسباب تغير السكن: شخصية عالية دراسة أسباب أخرى
- 4 - السن:..... الجنس: ذكر أنثى
- 5 - المستوى الدراسي: ابتدئي ثانوي جامعي
- 6 - المهنة الحالية:.....
- 7 - الحالة العائلية في الريف: عازب متزوج
- عدد أفراد العائلة: ذكور:..... إناث:.....
- عدد الأولاد المتدرسين: في الابتدائي..... في المتوسط..... في الثانوي:..... في الجامعة:.....
- عدد الأفراد الذين يعملون أو بإمكانهم العمل: ذكور:..... إناث:.....
- 8 - أين تسكن: في المدينة: في خارج المدينة: في الغابة: بجانب الغابة: في المناطق الفلاحية:
- 9 - مزاولا النشاطات الفلاحية: ملكية فلاحية خاصة مستثمر فلاح مستأجر أرض فلاحية
- ماهي مساحة الأراض المستغلة التي تملكها.....
- ماهو النشاط الفلاحي المتبع.....
- ماهي طبيعة هذه الأراضى.....
- 10 - موقع هذه الأراضى بالنسبة للحظيرة الوطنية للقالا:
خارج الحظيرة: بمحاذاة الحظيرة: داخل الحظيرة:
- 11 - تمارس تربية الحيوانات: غنم: بقر: ماعز: أنعام:
- طريقة تربية النحل:
* طريقة حديثة عدد الصناديق:..... كمية العسل المستخرجة:.....
* طريقة تقليدية عدد الصناديق:..... كمية العسل المستخرجة:.....
* بيع المنتج: بالجملة زبون خاص زبون عمومي
- 12 - أتملك أو تستأجر أرض غابية؟
نعم لا
- إذا كان الجواب بنعم: موقع الأرض:..... البلدية:..... مشتة:.....
* مساحتها:..... مدة الإيجار.....
* النشاط الممارس: فلاح تربية الحيوانات تربية النحل:
نشاطات أخرى:.....
- 13 - أنتستغل الثروة الغابية: نعم لا
- إذا كان الجواب بنعم:
- حطب التدفئة:
* حطب ميت اخضر ماهية الكمية المستعملة.....
* ماهي أنواع النباتات المستغلة: بلوط الفلين بلوط الزان كليتوس صنوبر أنواع أخرى ...
- نباتات علافيه: أذكرها.....
- نباتات طبية: أذكرها:.....
- * هل تمارس صيد الحيوانات: نعم لا إذا كان الجواب بنعم هل: صيد مائي صيد بري
- 14 - ما يعني لك التنوع البيئي
* التنوع النباتي و الحيواني

- * طبيعة الموارد الطبيعية الحيوانية و النباتية O
 * الأهمية البيولوجية و الاكولوجية O
 15- حسب تقديرك ما هو المصطلح الذي يمثل أفضل التنمية المستدامة:
 * حماية الموارد الطبيعية O
 * تضامن في استعمال الموارد الطبيعية O
 * مسؤولية ضمان أحسن استعمال للموارد الطبيعية O
 * ضمان أحسن تسيير للموارد الطبيعية O
 * الاستغلال العقلاني للموارد الطبيعية O
 * معلومات أخرى.....

16- هل تعرف ما معنى منطقة محمية و حظيرة وطنية؟ نعم O لا O
 - إذا كان الجواب بنعم وضح.....

17- ماهو حجم الأهمية التي توفرها الحظيرة في المناطق الريفية.

مهمة O إلزامية O أقل أهمية O بلا أهمية O

18- ماهية أهمية حظيرة وطنية في الوسط الريفي حسب تقديركم؟

ضروري O جد ضروري O شبه ضروري O غير ضروري O

19- هل الحظيرة الوطنية للقالا تقوم بدورها؟

نعم O جزئيا O لا O

معلومات أخرى (توضيح).....

20- المشاكل التي تواجهها إدارة الحظيرة ناتجة عن:

- عدم وجود إستراتيجية عقلانية في التسيير O

- عدم إدماج السكان المحليين في التسيير O

- لانعدام الأمن في الميدان O

- لانعدام الوسائل O

- لانعدام الوسائل البشرية المتخصصة O

- لانعدام الفوائد O

- معلومات أخرى (توضيح).....

21- في الحظيرة الوطنية, هل من الممكن الربط بين الحماية بين المواد الطبيعية و استغلالها؟ نعم O لا O

- إذا كان الجواب بنعم وضح.....

22- أتضمن أن المخطط التسيير المتبع حاليا يحمل بعض النقائص؟ نعم O لا O

- إذا كان الجواب بنعم حدد نوع النقائص :

23- السكان الموجودون في داخل الحظيرة هل اخذوا بعين الاعتبار أثناء تحضير مخطط التسيير؟ نعم O لا O

24- حسب تقديرك يوجد إدماج جيد و معقول للسكان في تسيير الحظيرة؟

نسبيا O نوعا ما O لا على الإطلاق O

- حدد كل حالة, شرح الحقائق حسب رأيك.....

25- أترى انه يجب استشارة سكان المنطقة المزمع تصنيفها أو حمايتها؟ نعم O لا O

- في كلتي الحالتين أعط توضيح.....

26- إذا كنت استشرت أثناء تصنيف الحظيرة الوطنية للقالا

- كيف ستكون ردة فعلك؟ مقبول O متحفظ O غير مقبول O لا تشجع على ذلك O

27- بعد تصنيف الحظيرة الوطنية هل تستمر في استغلال الثروات الطبيعية (النباتات و خاصة الحيوانات)؟ نعم O لا O

إذا كان نعم, حدد كيف: كالسابق O بحذر O

28- حسب تقديرك يمكن السماح بنشاط بشري داخل الحظيرة؟ نعم O لا O

- لماذا؟.....

29- حسب تقديرك أي النشاط أو النشاطات التي تهدد الثروات الطبيعية للحظيرة؟

- الصيد البحري O الصيد البري O القطع بدون تسيير O الرعي O الاصطياف O

..... معلومات أخرى (توضيح).
30- يمكنك ذكر بعض مزايا الحظيرة: خلق مناصب عمل خلق سياحة O ترفيهه O وسيلة بداعوجية O حماية الثروات ذات المصلحة المشتركة O

31- ماذا تعني لك سياحة بيئية؟ جولة بيئية O تخيم في بهو الطبيعة O صيد رياضي O مراقبة الطيور المائية O نزهة في البحيرة O

..... معلومات أخرى (حدد).
32- أتضن أن السياحة البيئية عندها مكانة في عمق مخطط التسيير؟

نعم O من الأحسن O من مهام الحظيرة O شي إضافي للحظيرة الوطنية O لا O
33- أتعرف بعض أنواع النباتات و الحيوانات المحمية في الحظيرة الوطنية؟ نعم O لا O

..... إذا كان الجواب بنعم أذكر بعض منها:.....

34- ماذا تمثل بالنسبة إليك البيئة و الطبيعة:

نفس المعنى: نعم O لا O
هل يمكن أن نقول أن البيئة تعني طبيعة تدخل في النشاط الإنساني: نعم O لا O
هل كلمة الموارد الطبيعية مرادفة للطبيعة: نعم O لا O

..... معنى آخر (حدد).....

35- أتعلم بأن هذه المصطلحات أوجدت العديد من قوانين الحماية؟ نعم O لا O

36 - أتحمس أنك معنى بحماية موروث الحظيرة الوطنية للقالاة؟ نعم O لا O

..... إذا كان الجواب بنعم إلى أي درجة: جد معني O معني قليلا O شبه معنيا

37- ماذا تمثل بالنسبة لك الحظائر الوطنية؟

منطقة فريدة من نوعها O

موروث وطني O

مركز بيولوجي له أهداف علمية O

طريقة تسيير مستمرة للإقليم O

فخر لك O

..... معنى آخر (حدد).....

38- أحب العيش في حظيرة وطنية؟

نعم O لا O

39- أتعلم أنك تسكن في منطقة مصنفة ومحمية بالقوانين الوطنية والدولية؟

نعم O لا O

..... إذا كان الجواب بنعم أذكر بعض هذه القوانين.....

40- هل يوجد عدم تناسق إداري بين الحظيرة و القطاعات الأخرى ؟
القطاعات الأخرى (محافظة الغابات، مديرية المصالح الفلاحية، مديرية الصيد البحري، البلدية، مديرية المياه.....)

نعم O لا O

41 - رتب بالتنظيم القطاعات التي لها خلل في التنسيق مع الحظيرة الوطنية

42- هل هذا الخلل في التنسيق له تأثير سلبي في تسيير الحظيرة ؟ نعم O لا O
43 - هل يجب أن تكون للحظيرة الوطنية قوانين محددة لإعطاء إدارتها كل السلطة في تسيير كل الأعمال المتعلقة بالاقليم الجغرافي للحظيرة بدون إدماج القطاعات الأخرى. نعم O لا O

44- للتسيير السليم يكفي للقطاعات الأخرى أن تستشير إدارة الحظيرة الوطنية. نعم O لا O
..... إذا كان الجواب بلا ماذا ستكون مقترحاتك.....

45- المجلس التوجيهي للحظيرة الوطنية للقالاة هل هو الوسيلة الإدارية السليمة للتسيير نعم O لا O
..... إذا كان الجواب لا ما هي الوسيلة التي تراها مناسبة؟

مجلس إدارة O

مجلس علمي O

مجلس متابعة ومراقبة O

..... مقترحات أخرى (حدد).....

Annexe 2

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE FERHAT ABBES -SETIF

LE DEVELOPPEMENT DURABLE

QUESTIONNAIRE

Ce questionnaire est anonyme. Il est à caractère scientifique et se rapporte au développement durable. A travers les informations fournies vous contribuerez au choix d'un mode de gestion approprié du Parc National d'El-Kala qui s'inscrit dans le développement durable.

N.B Le questionnaire ne doit pas vous être contraignant, chacun traitera la partie qui l'intéresse.

- 1 - Résidence d'origine: Commune.....Wilaya.....
- 2 - Résidence actuelle: Commune.....
- 3 - Motif du changement de résidence: Professionnel Familial Etudiantin Autre
- 4 - Age:.....Sexe: Masculin Féminin
- 5 - Niveau d'instruction: Primaire Secondaire Universitaire
- 6 - Profession actuelle:.....
- 7 - Situation familiale en milieu rural: Célibataire Marié
 - Nombre d'enfants.....
 - Nombre de personnes vivant dans le foyer.....dont de sexe masculin.....
 - Nombre d'enfants scolarisés.....dont de sexe.....Féminin.....
 - Nombre d'enfants en cycles:
 - * Primaire: M.....F.....Secondaire: M.....F.....Universitaire: M.....F.....
 - Nombre de personnes exerçant une activité.....
 - Activité(s) des hommes.....
 - Activité(s) des femmes.....
- 8 - Localisation de l'habitation: En zone urbain En zone rurale A proximité de la forêt
- 9 - Exercice de l'activité agricole:
 - Propriétaire agricole privé Concessionnaire agricole Locataire agricole Amodiateur
 - Superficie des terres exploitées.....
 - Activité agricole principale pratiquée.....
- 10 - Localisation des terres agricoles exploitées par rapport au Parc:
Hors Parc En périphérie du Parc A l'intérieur du Parc
- 11 - Pratique de l'élevage animal: Bovin Ovin Caprin Apiculture
 - Mode d'élevage pour l'apiculture:
 - * Traditionnel nombre ruches.....volume récolté.....
 - * Moderne nombre ruches.....volume récolté.....
 - * Vente de miel: en gros: client(s) privé(s) client(s) public(s):
- 12 - Etes-vous locataire d'un terrain à régime forestier?: oui non
 - Si oui, localisation du terrain: Commune:.....Lieu dit:.....
 - * Superficie.....ha. Durée de la location.....an(s).
 - * Activité pratiquée: Agriculture: Elevage Apiculture Autre
- 13 - Utilisez-vous les produits forestiers? Oui non
 - Si oui, - Bois de chauffage:
 - * bois mort bois vert quantité/j.....kg
 - * espèces de bois: chêne Liège chêne Zeen Eucalyptus Pins autres

- Plantes fourragères : citez les noms.....
.....
- Plantes médicinales: citez les noms.....
.....
- 14 - Pratiquez-vous la chasse ? Oui non Si oui: gibier d'eau gibier terrestre
- 15 - Que signifie pour vous biodiversité?:
- Diversité de la flore et de la faune
- Originalité de ressources naturelles animales et végétales
- Importance biologique et écologique
- 16 - Quel sens prend le développement durable selon-vous ?:
- Protection des ressources naturelles
- Solidarité dans l'utilisation des ressources naturelles
- Responsabilité à assumer pour une meilleure utilisation des ressources naturelles
- Assurer une bonne gestion des ressources naturelles
- Exploitation rationnelle des ressources naturelles
- Autre(s) sens : (à préciser)
- 17 - Savez-vous ce qu'est une aire protégée et un Parc National ? Oui non
- Si oui, Donnez quelques précisions:.....
.....
- 18 - Qu'elle est la place du Parc National dans le milieu rural selon vous ?:
Indispensable importante peu importante non importante
- 19 - Le Parc National d'El-Kala joue-t-il son rôle ? Oui partiellement non
- Autre(s) appréciation(s):.....
- 20 - Les problèmes rencontrés par l'administration du Parc sont dus: au manque d'une stratégie de gestion mieux réfléchie à la non implication des riverains dans la gestion à l'insécurité du terrain au manque de moyens à un manque de cadres spécialisés à une insuffisance de prérogatives à d'autres raisons à préciser):.....
.....
- 21 - Dans un parc, est-il possible de concilier entre la protection des ressources naturelles et leur exploitation ? Oui non
- Si oui, précisez comment
- 22 - Pensez-vous que le plan de gestion actuel du Parc renferme des lacunes ? Oui non
- Si oui, précisez le type de lacune(s).....
- 23 - Les riverains ont-ils été pris en compte dans l'élaboration du plan de gestion du Parc ?
Oui non
- 24 - Trouvez-vous que les populations riveraines du Parc participent à sa gestion ?
Suffisamment peu pas du tout
- Indiquez pour chaque cas, les raisons explicatives selon vous.....
.....
- 25 - Selon vous serait-il nécessaire de consulter la population pour le classement d'une zone à protéger ? Oui non
Dans les deux cas: donnez quelques explications.....
.....
- 26 - Si vous étiez consulté pour la création du PNEK:
- Qu'elle a été votre réaction ? Favorable hésitante défavorable encourageante
- 27 - Après la création du Parc continuez-vous à exploiter les ressources naturelles (flore et surtout la faune) ? Oui non

- Si oui, précisez comment : comme par le passé avec précaution
- 28 - Serait-il avantageux pour le Parc de permettre une ou plusieurs activités anthropique(s)?
 Oui non
 - Pourquoi ?.....

- 29 - Quelle est la ou les activités qui menacent le plus les ressources naturelles du Parc ?
 La pêche la chasse le pâturage le camping les coupes de bois autre
 à préciser:
- 30 - Citez quelques avantages du Parc: création d'emploi attrait touristique loisir intérêt scientifique sauvegarde de patrimoine d'intérêt commun
- 31 - Que représente pour vous écotourisme ? Randonnée pédestre camping en plein nature pêche sportive observations ornithologique balade en bateau autre
 à préciser:
- 32 - Pensez-vous que l'écotourisme soit une composante du plan de gestion du Parc?
 Oui il vaut mieux c'est une des missions du Parc c'est un plus pour le Parc non
- 33 - Connaissez-vous des espèces végétales et animales protégées dans le Parc ? Oui non
 - Si oui, citez quelques unes:.....

- 34 - Que signifie pour vous environnement et nature : même sens oui non environnement veut dire nature intégrée d'activités anthropiques oui non nature est synonyme de ressources naturelles non autres sens
 à préciser:.....
- 35 - Savez-vous que ces notions font l'objet des textes réglementaires ? Oui non
- 36 - Considérez-vous concerné par le Parc et par la protection de son patrimoine? Oui non
 - Si oui, comment : très concerné assez concerné peu concerné
- 37 - Que représente pour vous un Parc National ? Un espace particulier un patrimoine national un capital biologique d'intérêt scientifique un modèle de gestion durable de territoire une fierté autre (s) sens
 à préciser:
- 38 - Aimerez-vous habiter dans un Parc ? Oui non
- 39 - Savez-vous que vous habitez une zone classée réglementée par des textes juridiques nationaux et internationaux ? Oui non
 - Si oui, citez quelques textes:.....

- 40 - Existe-il des chevauchements de prérogatives administratives entre le PNEK et d'autres secteurs (Forêts, Agriculture, Ressources en eau, Pêche, Environnement, APC)? Oui non
- 41 - Classez par ordre d'importance les secteurs ayant des prérogatives qui chevauchent avec celles du Parc:.....
- 42 - Le chevauchement de prérogatives constitue-t-il une contrainte majeure de gestion du Parc ?
 Oui non
- 43 - Faut-il prendre des textes juridiques spécifiques au territoire du Parc pour donner à son administration la pleine autorité dans la gestion de toutes activités relevant de son assise géographique sans tenir compte des autres secteurs ? Oui non
- 44 - Pour une bonne gestion du Parc, il suffit que son administration soit consultée par les autres secteurs : Oui non
 - Si non, qu'elle serait votre proposition ?.....

- 45 - Le conseil d'orientation du Parc National d'El-Kala est-il l'instrument administratif approprié pour la bonne gestion ? Oui non
 - Si non, quel est l'instrument qui vous semble le mieux approprié ? Conseil d'administration conseil scientifique conseil de suivi et de surveillance autre(s)
 à préciser:

Annexe 3 QUESTIONNAIRE RIVERAINS

N°	QUESTION	MODALITES	
Q1	Secteur de gestion (commune)	1- Bougous	/----/
		2 – Oum Teboul	/----/
		3 - Brabtia	/----/
Q2	activité principale de l'exploitant	1- agriculture	/----/
		2- élevage	/----/
		3- agri-éleveurs	/----/
		4- chômeurs	/----/
		5- Activités variées précisé	/----/
Remarque			
Q3	type d'habitation	1- dur moderne	/----/
		2- dur traditionnel	/----/
		3- précaire	/----/
		4- mixte	/----/
		5- autre	/----/
Q4	typologie de l'élevage pratiqué	1- ovin	/----/
		2- Bovin	/----/
		3 Caprin	/----/
		4- avicole	/----/
		5- Apicole	/----/
		6- mixte Préciser	/----/
Q5	Autres activités familiales (savoir-faire local, artisanat....)	1- Vannerie	/----/
		2- Poterie	/----/
		3- Collecte et vente de plantes	/----/
		4- Distillerie (fabrication d'essences et huiles essentielles...)	/----/
		5- Autre Préciser	/----/
Q6	Avez-vous entendu parler du Parc National	1- oui	/----/
		2- non	/----/
Q7	A votre avis, c'est quoi un parc national et de quoi s'occupe-t-il ?	
Q8	Savez-vous que vous habitez sur le territoire du parc	1- oui	/----/
		2- non	/----/
Q9	Avez-vous déjà rencontré et/ou parlé avec un agent du parc ? si oui en quelle occasion ?.....	1- oui	/----/
		2- non	/----/
		Sans précision	/----/
		Repense	/----/
Q10	Est-ce qu'on vous a au moins une fois expliqué en quoi consiste un parc national et quel rôle vous avez à jouer dans sa gestion par exemple en ce qui concerne vos droits, votre contribution à sa protection et son développement	1- oui	/----/
		2- non	/----/
Q11	Savez-vous où se trouve l'administration du Parc	1- oui	/----/
		2- non	/----/
Q12	Supposons que vous voulez construire une maison, ou un poulailler ou une bergerie, ou une étable. A qui vous adressez-vous pour obtenir les autorisations nécessaire ?	1- wilaya	/----/
		2- APC	/----/
		3- Direction du parc	/----/
		4- autre	/----/
Q13	De même, vous voulez installer des ruches dans la forêt ou couper du bois ou cueillir des grains de lentisque pour fabriquer de l'huile de lentisque a qui vous adressez-vous pour être autorisé ?	1- wilaya	/----/
		2- APC	/----/
		3- Direction du parc	/----/
		4- autre	/----/

Annexe 4



CENTRE NATIONAL
D'ETUDES ET D'ANALYSES
POUR LA POPULATION ET
LE DEVELOPPEMENT



Parc National d'El Kala

ACTUALISATION DU ONAGE DU PARC NATIONAL D'EL KALA

QUESTIONNAIRE «COMMUNE»

IDENTIFICATION

- Commune :/.../.../
- Daïra:...../.../.../
- Wilaya :...../.../.../

- Superficie totale (Km') /.../.../

- Distance de la commune par rapport au :

- Chef-lieu de daïra : /.../.../ km

- Chef-lieu de wilaya : /.../.../ km

- Population (-RGPH 2008) :
- Population générale de la commune :..... /.../.../

- Population de l'ACL :/.../.../

- Nom et population des AS :...../.../.../

- Nom et population des mechtas/Douars de la zone éparse : /.../.../
- /.../.../
- /.../.../
- /.../.../
- /.../.../
- /.../.../
- /.../.../

[Récupérez les cartes de découpage RGPH-2008 ACL, AS et Zone Eparse]

Nom et prénom du superviseur

.....

Date de l'enquête : /.../.../ /.../.../ /.../.../

1. EFFECTIFS DE L'APC

1.1. Personnels permanents

Catégories	Administratif		Techniques	
	Total	Dont femmes	Total femmes	Dont
Cadres	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Maîtrise	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Exécution	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../

1.2. Personnels temporaires (contractuels, vacataires)

Catégories	Administratif		Techniques	
	Total	Dont femmes	Total femmes	Dont
Cadres	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Maîtrise	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Exécution	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../

1.3. Besoins en personnels supplémentaires pour la bonne marche des services de l'APC

Catégories	Administratif	Techniques
Cadres	/.../.../.../	/.../.../.../
Maîtrise	/.../.../.../	/.../.../.../
Exécution	/.../.../.../	/.../.../.../

2. HABITAT

Type de logement	Nombre	Type de construction en %		État des en constructions %		
		Dur	Sommaire	Bon	Moyen	Mauvais
Logements collectifs	/.../.../.../	/.../.../	/.../.../	/.../.../	/.../.../	/.../.../
Logements individuels	/.../.../.../	/.../.../	/.../.../	/.../.../	/.../.../	/.../.../
Habitat précaire	/.../.../.../	/.../.../	/.../.../	/.../.../	/.../.../	/.../.../

- Nombre de logements réalisés durant les cinq dernières années : /.../.../.../.../
- Total demandes de logements enregistrés jusqu'en 2008 : /.../.../.../.../
 - Dont habitat rural : /.../.../.../.../
- Total demandes de logements satisfaites jusqu'en 2008 /.../.../.../.../
 - Dont habitat rural : /.../.../.../.../

3. INFRASTRUCTURES

3.1, Raccordements des logements aux réseaux :

Lieux	Assainissement		A.E.P		Electricité	Gaz de ville	Ramassage des déchets		Eclairage public
	Taux de raccordement	Qualité du réseau 1. Bon 2.moyen 3.mauvais	Taux de raccordement	Qualité du réseau 1. Bon 2.moyen 3.mauvais			Existence d'un dépotoir d'ordures ménagère 1.Oui 2.Non	Périodicité du Ramassage	
	301	302	303	304	305	306	307	308	309
ACL	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../.../	/.../	/.../	/.../
As	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../.../	/.../	/.../	/.../
As :	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../.../	/.../	/.../	/.../
As	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../.../	/.../	/.../	/.../
As :	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../.../	/.../	/.../	/.../
Mechta/Douar :.....	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../.../	/.../	/.../	/.../
Mechta/Douar :.....	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../.../	/.../	/.../	/.../
Mechta/Douar :.....	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../.../	/.../	/.../	/.../
Mechta/Douar :.....	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../.../	/.../	/.../	/.../
Mechta/Douar :.....	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../.../	/.../	/.../	/.../

Code 308
1. Tous les jours
2. Deux fois par semaine
3. Une fois par semaine

-Les ressources en eau dont dispose la commune sont-elles suffisantes pour la couverture de ses besoins (population, industrie et agriculture)

1. Oui /.../ 2.Non /.../

-Principales origine de l'eau potable (multiple) :

- AEP : /.../
- Puits : /.../
- Sources : /.../
- Forages : /.../
- Barrages : /.../

-Principales origine de l'eau pour industrie et agriculture (multiple):

- AEP : /.../
- Puits : /.../
- Sources : /.../
- Forages : /.../
- Barrages : /.../

-Quelle est la dotation journalière moyenne (L/Hab/Jour) ? /... /... /

-Existe-t-il des stations d'épuration ? **1. Oui en service ; 2. Oui hors service ; 3.Non /.. /**

Si Oui :

- Nombre...../... /... /
- Localisation...../... /... /
- Capacité...../... /... /

-La commune est-elle exposée à des risques naturels ? **1. Oui 2.Non //**

Si oui, préciser la nature des risques

.....

.....

.....

.....

La commune est-elle exposée aux problèmes liés à l'environnement ? 1. Oui 2.Non /... /

Si oui, préciser la nature des problèmes

.....

.....

.....

.....

3.2. Moyens d'accès et voies de desserte

Moyens d'accès	Consistance en Km	État des routes en °A		
		Bon	Moyen	Mauvais
Route nationale	/.../.../	/.../.../	/.../.../	/.../.../
Chemin wilayal	/.../.../	/.../.../	/.../.../	/.../.../
Chemin communal	/.../.../	/.../.../	/.../.../	/.../.../
Piste carrossable	/.../.../	/.../.../	/.../.../	/.../.../
Autres (préciser)	/.../.../	/.../.../	/.../.../	/.../.../

3.3. Infrastructures administratives et services

Lieux	Existence dans la commune 1. Oui 2. Non								
	Antenne APC.	Bureau de poste	Protection civile	Sécurité sociale	Taxiphone	Mosquée	Agence bancaire	Agence assurance	Autres (préciser)
ACL	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../.../	/.../	/.../	/.../
As	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../.../	/.../	/.../	/.../
As :	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../.../	/.../	/.../	/.../
As	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../.../	/.../	/.../	/.../
As :	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../.../	/.../	/.../	/.../
As :	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../.../	/.../	/.../	/.../
Mechta/Douar :.....	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../.../	/.../	/.../	/.../
Mechta/Douar :.....	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../.../	/.../	/.../	/.../
Mechta/Douar :.....	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../.../	/.../	/.../	/.../
Mechta/Douar :.....	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../.../	/.../	/.../	/.../
Mechta/Douar :.....	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../	/.../.../	/.../.../	/.../	/.../	/.../

3.4. Infrastructures éducatives et de formation

3.4.1. Scolarisation

Population en âge de scolarisation		
	5-14 ans	15 – 19 ans
Filles	/.../.../.../	/.../.../.../
Garçon	/.../.../.../	/.../.../.../

Nombre de scolarisés dans la commune			
Sexe	Primaire	Moyen	Secondaire
Filles	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Garçons	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Transport scolaire 1. Oui suffisant 2. Oui insuffisant 3.Non	/.../	/.../	/.../

3.4.2- Etablissements

Lieux	Ecole coranique			Ecole primaire		
	Nombre	salles de classes	Nombre d'élèves	Nombre	Salles de classe	Nombre d'élèves
ACL	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
As	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
As	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
As	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
As	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
As	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Mechta/douar	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Mechta/douar	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Mechta/douar	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Mechta/douar	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../

Établissements/suite...

Infrastructures éducatives	Nombre	Nbre salles de classes	Nbre classes pédagogiques	Nbre d'élèves	Nombre d'enseignants
C.E.M	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Lycée	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
C.F.P.A	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../

3.4.3. Cantines, transport et santé scolaires

Établissements	Nombre	Nombre d'élèves bénéficiaires
Cantines scolaires	/.../.../.../	/.../.../.../
Existence de médecine scolaire (UDS)	1. Oui 2.Non /.../	
Transports santé scolaires	/.../.../.../	/.../.../.../

3.5. Infrastructures de santé

Type d'infrastructure	Si existante dans la commune, capacité en lits	Si Inexistence, lieu où se rendent habituellement les habitants
Hôpital	/.../.../.../	/.../.../.../
Polyclinique	/.../.../.../	/.../.../.../
Maternité	/.../.../.../	/.../.../.../
Laboratoire d'analyses médicales	/.../.../.../	/.../.../.../

Lieux	Existante 1. OUI 2. NON				
	Centre de santé	Salles de soins	Cabinet médical	Pharmacies	Autres (préciser)
ACL	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
As :	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
As-	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
As	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
As	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Mechta/douar	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Mechta/douar	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Mechta/douar	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Mechta/douar	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../

3.6. Infrastructures sportives, culturelles et de loisirs (Existence d'infrastructures)

Type d'infrastructure	Existante dans la commune	Localisation : [Agglomération	Si Inexistence, commune /lieu où se rendent
Stades	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Salles OMS	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Piscines couvertes	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Piscines de plein air	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Aires de jeux	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Parc de loisirs et de détente	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Forêts récréatives	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Maisons de jeunes	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Cinémas	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Vidéotheque	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Maison de la culture	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Bibliothèques	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Cyber café	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Salles de jeux	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Salle de spectacles	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../
Autres (préciser)	/.../.../.../	/.../.../.../	/.../.../.../

3.7. Moyens de transport

	Type de transport- 1. Suffisants ; 2. Insuffisants ; 3. inexistants					
Lieux	Transport de travailleurs	Transport Collectif public	Transport collectif privé	Taxis	Transport scolaire	Autres (Préciser)
ACL	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../
As	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../
As	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../
As	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../
As	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../
Mechta	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../
Mechta	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../
Mechta	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../
Mechta :	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../

- La commune dispose-t-elle d'une gare de voyageurs (transport intercommunal et inter wilaya) ? **1. Oui 2. Non** /.../
- Existe-t-il un service de transport urbain ? **1. Oui 2. Non** /.../
- Quelles sont les villes les plus fréquentées par les habitants de la commune (selon l'importance) ?
 - 1 -.....
 - 2-.....
 - 3-.....

Observation générale / commentaire du répondant

4. LÉS RÉSSOURCES DE LA COMMUNÉ (*mettre une croix dans la case correspondante*)

Type de ressource	Existence 1. Oui 2. Non	Exploité totalement (capitalisé)	Exploité partiellement	Ressources Inexploitée
1. Forêts	/.../	/.../	/.../	/.../
2. Sources	/.../	/.../	/.../	/.../
3. Mines	/.../	/.../	/.../	/.../
4. Carrières	/.../	/.../	/.../	/.../
5. Sites touristiques et historiques	/.../	/.../	/.../	/.../
6. Marchés communaux	/.../	/.../	/.../	/.../
7. Foncier agricole	/.../	/.../	/.../	/.../
8. Patrimoine immobilier	/.../	/.../	/.../	/.../
9. Autres ressources (préciser)	/.../	/.../	/.../	/.../
a.	/.../	/.../	/.../	/.../
b.	/.../	/.../	/.../	/.../
c.	/.../	/.../	/.../	/.../

- La commune dispose-t-elle de réserves foncières pour l'implantation d'éventuels projets d'intérêt général ? **1. Oui 2. Non** /.../

Si oui, quelle est la superficie totale (en Ha).....

Observation générale / commentaire du répondant

5. ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES AU SEIN DE LA COMMUNE

5.1. Secteurs d'activité

Types secteurs	Nombre '	Nombre d'employés dans la commune
Agriculture (exploitations)	/.../.../.../	/.../.../.../
Industrie	/.../.../.../	/.../.../.../
B.T.P	/.../.../.../	/.../.../.../
Administration	/.../.../.../	/.../.../.../
Commerces	/.../.../.../	/.../.../.../
Services publics	/.../.../.../	/.../.../.../
Artisanat (de service et art traditionnel)	/.../.../.../	/.../.../.../
Autres (préciser)		
.....	/.../.../.../	/.../.../.../.../.../
.....	/.../.../.../	/.../.../.../.../.../

- **Existe-il une zone industrielle(ZI) :** 1. Oui 2. Non /.../
- Si oui, quelle est la superficie (Ha)/.../.../.../
 - Nombre total de lots/.../.../.../
 - Nbre de lots affectés/.../.../.../
 - Nbre de lots vacants

- **Existe-il une zone d'activité(ZA) :** 1. Oui 2. Non /.../
- Si oui, quelle est la superficie (Ha) :..... /.../.../.../
 - Nombre total de lots...../.../.../.../
 - Nbre de lots affectés...../.../.../.../
 - Nbre de lots vacants...../.../.../.../

Observation générale / commentaire du répondant

5.2. Commerces/ Services

Type de commerce	Nombre	Satisfaction de la population 1. Satisfaite 2. Moyennement Satisfaite 3. Non satisfaite
Marché communal	/.../.../.../	/.../
Alimentation générale	/.../.../.../	/.../
Boulangerie	/.../.../.../	/.../
Boucherie/volaille	/.../.../.../	/.../
Fruits/légumes	/.../.../.../	/.../
Habillement/chaussures	/.../.../.../	/.../
Artisans	/.../.../.../	/.../
Librairie/Papeterie	/.../.../.../	/.../
Articles ménagers et	/.../.../.../	/.../
Ameublement	/.../.../.../	/.../
Matériaux construction	/.../.../.../	/.../
Droguerie/Quincaillerie	/.../.../.../	/.../
Dépôt de Gaz Butane	/.../.../.../	/.../
-Pressing/Dégraissage	/.../.../.../	/.../
-Magasins articles de sport	/.../.../.../	/.../
- Mercerie-bonneterie	/.../.../.../	/.../
-Restaurant/Fastfood	/.../.../.../	/.../
- Salon de coiffures	/.../.../.../	/.../
- Mécanique générale	/.../.../.../	/.../
- Autres :	/.../.../.../	/.../

- La commune dispose-t-elle d'un marché hebdomadaire ? **1. Oui 2. Non** /.../
- Si oui, quel type de marché : **1 Bétail 2. Produits divers** /.../

Observation générale / commentaire du répondant

Dans le cas où elle est répulsive, quelles en sont les causes ?

1. L'éducation /.../ 2. La santé /.../ 3. Les voies de communication /.../
 4. Les transports /.../ 5. Le travail /.../ 6. L'électrification /.../
 7. L'eau /.../ 8. L'insécurité /.../ 9. Autres à préciser /.../

- Quelle est la ville où se rend la population le plus souvent pour les motifs suivants :

Travail :.....

Achats,.....

Soins,.....

Loisirs/sport.....

7. ACTIVITES CULTURELLES

	Type d'activités organisées : 1. Oui régulièrement ; 2. Oui parfois ; 3.Non					
Lieux	Fêtes annuelles (Ouadda etc.)	Musique, chants et danses	Lecture	Cinéma et autres activités audiovisuelles	Activités littéraires	Autres (préciser)
ACL	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../
As	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../
As	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../
As	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../
As	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../
Mechta/Douar :	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../
Mechta/Douar :	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../
Mechta/Douar :	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../
Mechta/Douar :	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../
Mechta/Douar :	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../
Mechta/Douar :	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../	/.../

8. PROJETS A DEVELOPPER EN PREMIERE PRIORITE

Dans le cadre des projets inscrits ou à développer en première priorité

(Il y a lieu de préciser la nature des projets, leur localisation, leur source de financement, le coût global en Dinars.)

Domaines	Nature des projets	Localisation	Source de financement	Coût global (DA)
Cadre de vie	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
Activités	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
Hydraulique	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
Forêts	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
Industrie	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
Services	1.			
	2.			
	3.			
	4.			

TOURISME	1 .			
	2 .			
	3 .			
	4 .			
Infrastructures sportives, culturelles et de loisirs,	1 .			
	2 .			
	3 .			
	4 .			
. L'éducation	1 .			
	2 .			
	3 .			
	4 .			
Santé	1 .			
	2 .			
	3 .			
	4 .			
Autres	1 .			
	2 .			
	3 .			
	4 .			

Annexe 5

LISTE DES ESPECES VEGETALES RARES DU PNEK

Famille	Nom scientifique	degré de rareté
Aceraceae	<i>Acer obtusatum ssp eu-obtusatum</i>	R
Aizoaceae	<i>Glinus lotoides</i>	RR
Amaranthaceae	<i>Alternanthera sessilis</i>	RR
Apiaceae	<i>Anthriscus silvestris</i>	R
	<i>Apium crassipes</i>	RR
	<i>Bunium crassifolium</i>	RR
	<i>Carum montanum</i>	AR
	<i>Chaerophyllum temulum</i>	R
	<i>Dana verticillata</i>	R
	<i>Daucus gracilis</i>	AR
	<i>Daucus reboudii</i>	R
	<i>Daucus virgatus</i>	R
	<i>Echinophora spinosa</i>	RR
	<i>Eryngium barrelieri</i>	R
	<i>Eryngium campestre</i>	RR
	<i>Eryngium tricuspdatum ssp bovei</i>	R
	<i>Ferula tingitana</i>	R
	<i>Helosciadium crassipes</i>	RR
	<i>Helosciadium inundatum</i>	RR
	<i>Hippomarathrum libanotis ssp bocconei</i>	R
	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	RR
	<i>Oenanthe silaiifolia var media</i>	R
<i>Physocaulos nodosus</i>	R	
<i>Sison amomum</i>	R	
<i>Smyrniium perfoliatum</i>	R	
<i>Thapsia polygama</i>	R	
Apocynacéae	<i>Vinca major</i>	R
Aracéae	<i>Dracunculus vulgaris</i>	R
Aristolochiacéae	<i>Aristolochia longa ssp paucinervis</i>	R
asclepidiadacéae	<i>Gomphocarpus fruticosus</i>	R
Asteraceae (Anthemideae)	<i>Anthemis secundiramea</i>	R
	<i>Anthemis punctata</i>	R
	<i>Anthemis arvensis</i>	R
	<i>Cotula coronopifolia</i>	R
	<i>Otospermum glabrum</i>	RR
Asteraceae (Cynareae)	<i>Atractylis serrata</i>	RR
	<i>Arctium minus ssp atlanticum</i>	R
	<i>Broteroa amethystina</i>	AR
	<i>Centaurea amara ssp ropalon</i>	AR
	<i>Centaurea pungens</i>	RR
	<i>Centaurea solstitialis ssp schoum</i>	RR
	<i>Centaurea cineraria</i>	RR
	<i>Chrysanthemum clausonis</i>	AR
	<i>Cirsium lanceolatum</i>	R
	<i>Cirsium monspessulanum</i>	R

	<i>Galactites mutabilis</i>	AR
	<i>Onopordon arenarium</i>	RR
	<i>Serratula tinctoria</i>	RRR
Asteraceae (ligulifloreae)	<i>Scorzonera laciniata</i>	AR
	<i>Andryala nigricans</i>	R
	<i>Crepis foetida</i>	RR
	<i>Crepis patula</i>	R
	<i>Tolpis barbata ssp eu-barbata</i>	RR
	<i>Picris asplenioides</i>	R
Asteraceae (tubilifloreae)	<i>Achillea ligustica</i>	RR
	<i>Ambrosia maritima</i>	R
	<i>Bellis repens</i>	RR
	<i>Bidens tripartita</i>	RR
	<i>Filago germanica ssp numidica</i>	RR
	<i>Inula oculus christi</i>	RRR
	<i>Solidago virgaurea</i>	AR
Betulaceae	<i>Alnus glutinosa</i>	AR
Boraginaceae	<i>Borago longifolia</i>	AR
	<i>Echium australe</i>	AR
	<i>Echium parviflorum</i>	R
	<i>Heliotropium curassavicum</i>	RR
	<i>Myosotis lingulata</i>	R
	<i>Myosotis versicolor</i>	R
Brassicaceae	<i>Arabis glabra</i>	AR
	<i>Biscutella raphanifolia</i>	AR
	<i>Brassica nigra</i>	R
	<i>Bunias erucago</i>	RR
	<i>Cakile aegyptiaca</i>	AR
	<i>Cardamine parviflora</i>	RR
	<i>Cardamine hirsuta ssp sylvatica</i>	R
	<i>Coronopus violacens</i>	R
	<i>Draba muralis</i>	R
	<i>Malcolmia arenaria</i>	AR
	<i>Malcolmia parviflora</i>	R
	<i>Maresia malcolmioides</i>	RR
	<i>Matthiola sinuata</i>	RR
	<i>Rorippa amphibia</i>	RR
	<i>Thlaspie arvensis</i>	RR
Butomaceae	<i>Butomus umbellatus</i>	RR
Callitrichaceae	<i>Callitriche hermaphroditica ssp truncata</i>	R
Caprifoliaceae	<i>Lonicera etrusca</i>	AR
	<i>Sambucus ebulus</i>	AR
Caryophyllaceae (Alsinoideae)	<i>Cerastium pentandrum ssp gussonei</i>	R
	<i>Scleranthus annuus</i>	R
	<i>Stellaria holostea</i>	R
Caryophyllaceae (Paronychioideae)	<i>Illecebrum verticillatum</i>	RR
	<i>Polycarpon peploides</i>	R
	<i>Spergularia tenuifolia</i>	R

Caryophyllaceae (Silenoideae)	<i>Dianthus caryophyllus ssp aristidis</i>	R
	<i>Dianthus crinitus</i>	AR
	<i>Silene colorata ssp amphorina</i>	RR
	<i>Silene dichotoma</i>	R
	<i>Silene rosulata</i>	R
	<i>Silene sedoides</i>	RR
	<i>Silene scabrada</i>	R
	<i>Silene tridentata</i>	R
Ceratophyllaceae	<i>Ceratophyllum submersum</i>	RR
Chenopodiaceae	<i>Atriplex littoralis</i>	R
	<i>Salsola soda</i>	RR
Cistaceae	<i>Tuberaria vulgaris</i>	R
Convolvulaceae	<i>Calystegia soldanella</i>	RR
	<i>Convolvulus durandoi</i>	R
	<i>Cressa cretica</i>	AR
	<i>Ipomaea sagittata</i>	R
	<i>Ipomaea stolonifera</i>	RR
Crassulaceae	<i>Sedum cepaea</i>	R
	<i>Sedum villosum</i>	RR
Cyperaceae	<i>Carex acutiformis</i>	R
	<i>Carex depressa</i>	R
	<i>Carex elata</i>	RR
	<i>Carex gracilis</i>	R
	<i>Carex olbiensis</i>	R
	<i>Carex remota</i>	AR
	<i>Carex riparia</i>	AR
	<i>Carex pseudo-cyperus</i>	RR
	<i>Carex punctata</i>	AR
	<i>Carex silvatica</i>	R
	<i>Carex vulpina ssp nemorosa</i>	AR
	<i>Cladium mariscus</i>	R
	<i>Cyperus corymbosus</i>	RR
	<i>Cyperus esculentus</i>	R
	<i>Cyperus flavescens</i>	R
	<i>Cyperus longus ssp eu-longus</i>	RR
	<i>Cyperus michelianius ssp michelianius</i>	RR
	<i>Cyperus michelianius ssp pygmaeus</i>	R
	<i>Cyperus polystachyos</i>	RR
	<i>Fimbristylis squarrosa</i>	R
	<i>Fuirena pubescens</i>	RR
	<i>Heleocharis multicaulis</i>	RR
	<i>Heleocharis uniglumis</i>	R
	<i>Rhynchospora glauca</i>	RR
	<i>Scirpus inclinatus</i>	RR
	<i>Scirpus pseudo-setaceus</i>	R
<i>Scirpus supinus ssp uninodis</i>	R	
<i>Scirpus setaceus</i>	R	
Dipsaceae	<i>Scabiosa succisa</i>	RR
Elatinaceae	<i>Elatine alsinastrum</i>	RR
	<i>Elatine brochoni</i>	RR

	<i>Elatine hydropiper</i>	RR
Ericaceae	<i>Erica scoparia</i>	AR
	<i>Erica cinerea</i>	RR
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	R
	<i>Euphorbia biumbellata</i>	R
	<i>Euphorbia dendroides</i>	RR
	<i>Euphorbia reboudiana</i>	RR
	<i>Mercurialis perennis</i>	R
Fabaceae	<i>Anthyllis barba-jovis</i>	R
	<i>Biserrula pelecinus</i>	AR
	<i>Genista aspalathoides ssp aspalathoides</i>	RR
	<i>Genista aspalathoide ssp. erinaceoides</i>	R
	<i>Genista ulicina</i>	AR
	<i>Genista vepres</i>	R
	<i>Lathyrus hirsutus</i>	AR
	<i>Lotus creticus ssp. commutatus</i>	RR
	<i>Lotus drepanocarpus</i>	R
	<i>Lotus palustris</i>	AR
	<i>Lotus pusillus</i>	RR
	<i>Lotus pedunculatus</i>	R
	<i>Medicago litoralis</i>	R
	<i>Melilotus elegans</i>	R
	<i>Ononis cossoniana</i>	RR
	<i>Ononis rosea</i>	R
	<i>Retama monosperma ssp bovei</i>	R
	<i>Trifolium filiforme ssp micranthum</i>	AR
	<i>Trifolium pratense</i>	AR
<i>Vicia villosa ssp pseudocracca</i>	RR	
<i>Vicia disperma</i>	RR	
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i>	RR
Frankeniaceae	<i>Frankenia boissieri</i>	R
Fumariaceae	<i>Fumaria bicolor</i>	R
	<i>Fumaria flabellata</i>	R
Gentianaceae	<i>Centaurium maritimum</i>	AR
	<i>Centaurium pulchellum ssp grandifolium</i>	R
	<i>Cicendia filliformis</i>	RR
	<i>Exaculum pusillum</i>	RR
Géraniaceae	<i>Erodium aethiopicum</i>	R
	<i>Erodium ciconium</i>	AR
	<i>Erodium aethiopicum</i>	R
	<i>Geranium dissectum</i>	R
	<i>Geranium lanuginosum</i>	RR
	<i>Geranium malvaeflorum</i>	R
Halorrhagaceae	<i>Laurenbergia tetrandra</i>	RR
	<i>Myriophyllum alternifolium</i>	R
hydrocharidaceae	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	RR
	<i>Vallisneria spiralis</i>	RR
Hydrocharidaceae	<i>Hydrocharis morus-ranae</i>	RR
	<i>Vallisneria spiralis</i>	RR
Hypericaceae	<i>Hypericum montanum</i>	R

	<i>Hypericum androsaemum</i>	R
Iridaceae	<i>Romulea bulbocodium ssp rouyana</i>	R
Isoetaceae	<i>Isoetes velata ssp dubia</i>	RR
Juncaceae	<i>Juncus bulbosus</i> <i>Juncus bufonius</i> <i>Juncus heterophyllus</i> <i>Juncus valvatus</i> <i>Luzula alpestris ssp multiflora</i>	RR R R R R
Labieae (Lamiaceae)	<i>Ajuga chamaepitys</i> <i>Ajuga reptans</i> <i>Lamium bifidum</i> <i>Phlomis bovei</i> <i>Lycopus europaeus</i> <i>Mentha aquatica</i> <i>Prunella vulgaris</i> <i>Satureja calamintha ssp nepta</i> <i>Satureja calamintha ssp silvatica</i> <i>Satureja hispidula</i> <i>Sideritis montana var ebracteata</i> <i>Stachys duriaei</i> <i>Stachys marrubifilia</i> <i>Sidritis romana ssp numida</i> <i>Scutellaria columnae</i> <i>Teucrium atratum</i> <i>Teucrium kabylicum</i> <i>Thymus algeriensis</i> <i>Thymus numidicus</i>	AR AR RR R AR AR AR AR R RR RR R RR R R RR R AR
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i>	RR
Lemnaceae	<i>Lemna gibba</i> <i>Lemna trisulca</i> <i>Wolffia arrhiza</i>	R R RR
Lentibulariaceae	<i>Utricularia exoleta</i> <i>Utricularia vulgaris ssp major</i>	RR R
Liliaceae	<i>Asparagus officinalis</i>	R
Linaceae	<i>Linum maritimum</i> <i>Linum numidicum</i> <i>Linum tinue</i> <i>Radiola linoides</i>	RR R R R
Lythraceae	<i>Peplis numulariaefolia</i> <i>Peplis portula</i>	RR R
Malvaceae	<i>Althaea officinalis</i> <i>Hibiscus roseus</i> <i>Lavatera arborea</i> <i>Malope malachoides ssp tripartita</i>	R RR AR AR
Marseliaceae	<i>Marsilea diffusa</i>	RRR
Najadaceae	<i>Najas arsenariensis</i> <i>Najas marina</i> <i>Najas minor</i> <i>Najas pectinata</i>	RRR R R RR
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea alba</i>	RR

	<i>Nuphar luteum</i>	RR
Onagraceae	<i>Epilobium numidicum</i>	RR
	<i>Epilobium parviflorum</i>	AR
	<i>Epilobium tetragonum ssp obscurum</i>	R
	<i>Epilobium tetragonum ssp tourneforti</i>	AR
	<i>Jussieua repens</i>	R
	<i>Ludwigia palustris</i>	RR
	<i>Oenothera mollissima ssp stricta</i>	RR
	<i>Trapa natans</i>	R
	<i>Trapa bispinosa</i>	RRR
Ophioglossaceae	<i>Ophioglossum lusitanicum</i>	R
Orchidaceae	<i>Epipactis helleborine var platyphylla</i>	R
	<i>Ophrys pallida</i>	RR
	<i>Ophrys subfusca</i>	R
	<i>Orchis coriophora ssp fragrans</i>	R
	<i>Orchis provincialis</i>	R
	<i>Serapias vomeracea</i>	RR
	<i>Platanthera bifolia</i>	R
Orobanchaceae	<i>Orobanche calendulae</i>	RR
	<i>Orobanche caryophyllacea</i>	R
	<i>Orobanche rapum-genistae</i>	RR
Osmundaceae	<i>Osmunda regalis</i>	AR
Oxalidaceae	<i>Oxalis compressa</i>	R
Papaveraceae	<i>Papaver agremone</i>	R
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i>	AR
	<i>Pinus pinaster ssp hamiltonii</i>	AR
Plumbaginaceae	<i>Limonium spathulatum ssp spathulatum</i>	RR
	<i>Limonium virgatum</i>	AR
Plantaginaceae	<i>Plantago crassifolia</i>	RR
Poaceae	<i>Agropyron littorale</i>	RR
	<i>Agrostis elegans</i>	R
	<i>Aira caryophyllea, ssp eu-caryophyllea</i>	RR
	<i>Aiopsis tenella</i>	RR
	<i>Alopecurus pratensis ssp nigricans</i>	AR
	<i>Andropogon distachyus</i>	R
	<i>Brachiaria mutica</i>	RR
	<i>Brachypodium pinnatum</i>	R
	<i>Bromus racemosus ssp commutatus</i>	RR
	<i>Corynephorus articulatus ssp eu-articulatus</i>	AR
	<i>Crypsis alopecuroides</i>	AR
	<i>Cutandia divaricata</i>	R
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	R
	<i>Desmazeria sicula</i>	RR
	<i>Digitaria debilis</i>	RR
	<i>Eragrostis atrovirens</i>	RR
	<i>Eragrostis pilosa</i>	RR
	<i>Festuca drymeja var grandis</i>	R
	<i>Festuca paniculata ssp durandoii</i>	AR
	<i>Festuca triflora</i>	AR
<i>Hemarthria compressa ssp altissima</i>	R	

	<i>Heteropogon contortus</i> var <i>galber</i>	RR
	<i>Holcus mollis</i>	RR
	<i>Holcus setosus</i>	RR
	<i>Koeleria splendens</i> ssp <i>caudata</i>	AR
	<i>Leersia hexandra</i>	R
	<i>Melica uniflora</i>	AR
	<i>Mibora minima</i>	RR
	<i>Molinia caerulea</i>	R
	<i>Oryzopsis caerulescens</i>	R
	<i>Paspalidium obtusifolium</i>	RR
	<i>Paspalum distichum</i> ssp <i>paspalodes</i>	R
	<i>Pennisetum setaceum</i> ssp <i>asperifolium</i>	R
	<i>Sieglingia decumbens</i>	RR
	<i>Spartina patens</i>	AR
	<i>Stipa retorta</i>	AR
	<i>Themeda triandra</i>	R
	<i>Trisetaria parviflora</i>	R
	<i>Vulpia obtusa</i>	RR
Polygonaceae	<i>Polygonum hydropiper</i>	RR
	<i>Polygonum amphibium</i>	R
	<i>Polygonum persicaria</i>	R
	<i>Polygonum senegalense</i> var <i>numidicum</i>	RR
	<i>Rumex algeriensis</i>	RR
	<i>Rumex aristidis</i>	R
	<i>Rumex palustris</i>	RR
Polypodiaceae	<i>Asplenium obovatum</i>	AR
	<i>Asplenium marinum</i>	RR
	<i>Athyrium felix-femina</i>	AR
	<i>Cystopteris felix-fragilis</i>	AR
	<i>Dryopteris aculeata</i>	R
	<i>Dryopteris gongyloides</i> ssp <i>propinqua</i>	RR
	<i>Dryopteris filix-mas</i>	RR
	<i>Dryopteris thelypteris</i>	RR
	<i>Phyllitis hemionitis</i>	AR
	<i>Phyllitis scolopendrum</i>	RR
	<i>Woodwardia radicans</i>	RR
Portulacaceae	<i>Montia fontana</i> ssp <i>minor</i>	R
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton trichoides</i> var <i>tuberculosus</i>	AR
	<i>Potamogeton crispus</i>	R
	<i>Potamogeton oblongus</i>	AR
	<i>Potamogeton natans</i>	R
	<i>Potamogeton lucens</i>	R
Primulaceae	<i>Anagallis crassifolia</i>	R
	<i>Anagallis tenella</i>	RR
	<i>Cyclamen percicum</i>	RRR
	<i>Primula vulgaris</i>	R

Renonculaceae	<i>Delphinium emarginatum</i>	RRR
	<i>Delphinium sylvaticum</i>	R
	<i>Ranunculus bulbosus</i>	R
	<i>Ranunculus flammula</i>	RR
	<i>Ranunculus intermedius</i>	AR
	<i>Ranunculus monspeliacus</i>	R
	<i>Ranunculus parviflorus</i>	R
	<i>Ranunculus sceleratus</i>	R
Resedaceae	<i>Reseda alba ssp maritima</i>	AR
Rhamnaceae	<i>Rhamnus frangula</i>	RR
Rosaceae	<i>Crataegus azarolus</i>	AR
	<i>Potentilla micrantha</i>	AR
	<i>Prunus prostrata</i>	AR
	<i>Rubus caesius</i>	R
Rubiaceae	<i>Oldenlandia capensis var inconstans</i>	RR
	<i>Rubia tinctorum</i>	AR
	<i>Vaillantia muralis</i>	R
Salicaceae	<i>Populus nigra</i>	R
	<i>Salix cinerea</i>	R
	<i>Salix triandra</i>	RR
Salviniaceae	<i>Salvinia natans</i>	RR
Saxifragaceae	<i>Parnassia palustris</i>	RR
Scrofulariaceae	<i>Linaria cirrosa</i>	RRR
	<i>Linaria pellicerina</i>	RRR
	<i>Linaria pedunculata</i>	RR
	<i>Linaria pinnifolia</i>	R
	<i>Odontites fradini</i>	RR
	<i>Odontites lutea ssp lutea</i>	RRR
	<i>Odontites lutea ssp triboulii</i>	RR
	<i>Odontites lutea ssp reboudii</i>	RR
	<i>Scrofularia tenuipes</i>	R
	<i>Verbascum blattaria</i>	R
	<i>Veronica montana</i>	RR
	<i>Veronica beccabunga</i>	RR
	<i>Veronica scutellata</i>	RRR
Solanaceae	<i>Atropa belladonna</i>	R
	<i>Datura meteloides</i>	AR
	<i>Hyoscyamus niger</i>	AR
	<i>Solanum dulcamara</i>	AR
	<i>Mandagora autumnnalis</i>	R
Typhaceae	<i>Typha latifolia</i>	AR
Valérianaceae	<i>Fedia sulcata</i>	AR
Verbenaceae	<i>Lippia nodiflora</i>	AR
	<i>Vitex agnus-castus</i>	AR
Violaceae	<i>Viola silvestris ssp riviniana</i>	R
	<i>Viola tricolor</i>	R

NB. Le statut des espèces relève de la Nouvelle Flore de l'Algérie (Quezel et Santa 1962-1963)

Annexe 7
Mesures de discrimination et code des variables

Variables	Code	Dimension		Moyenne
		Dim1	Dim 2	
Résidence actuelle	RIA	.775	.371	.573
Age des enquêtés	AGE	.141	.032	.086
Sexe des enquêtés	SEX	.088	.015	.051
Niveau d'instruction	NDI	.296	.062	.179
Profession actuelle	PRO	.530	.095	.312
Situation familiale	SIF	.026	.077	.052
Nombre d'enfants	NEF	.161	.072	.117
Localisation de l'habitation	LOA	.757	.195	.476
Exercice de l'activité agricole	EAA	.081	.123	.102
Localisation des terres agricoles exploitées par rapport au Parc	LOE	.122	.200	.161
Pratique de l'élevage animal	PEA	.195	.126	.161
Etes-vous locataire d'un terrain à régime forestier	TRF	.007	.037	.022
Utilisez-vous les produits forestiers	UPF	.024	.012	.018
Pratiquez-vous la chasse	PVC	.005	.015	.010
Que signifie pour vous biodiversité	QSB	.103	.016	.059
Quel sens prend le développement durable selon-vous	QDD	.307	.123	.215
Savez-vous ce qu'est une aire protégée et un Parc National	APP	.009	.281	.145
Qu'elle est la place du Parc National dans le milieu rural selon vous	PPR	.290	.029	.160
Le Parc National d'El-Kala joue-t-il son rôle	PNR	.100	.026	.063
Les problèmes rencontrés par l'administration du Parc sont dus	PRA	.200	.080	.140
Dans un parc, est-il possible de concilier entre la protection des ressources naturelles et leur exploitation	DPE	.025	.269	.147
Pensez-vous que le plan de gestion actuel du Parc renferme des lacunes	PGL	.015	.003	.009
Les riverains ont-ils été pris en compte dans l'élaboration du plan de gestion du Parc	RCE	.012	.088	.050
Trouvez-vous que les populations riveraines du Parc participent à sa gestion	PPG	.037	.125	.081
Selon vous serait-il nécessaire de consulter la population pour le classement d'une zone à protéger	CZP	.049	.102	.075
Si vous étiez consulté pour la création du PNEK: - Qu'elle a été votre réaction	CCP	.087	.149	.118
Après la création du Parc continuez-vous à exploiter les ressources naturelles (flore et surtout la faune)	CPE	.220	.034	.127
si oui précisez comment	CPC	.135	.008	.071
Serait-il avantageux pour le Parc de permettre une ou plusieurs activités anthropique	SPA	.027	.015	.021
Quelle est la ou les activités qui menacent le plus les ressources naturelles du Parc	MRN	.311	.092	.202
Citez quelques avantages du Parc	CVP	.467	.156	.311
Pensez-vous que l'écotourisme soit une composante du plan de gestion du Parc	ECG	.429	.272	.351
Que représente pour vous écotourisme	ECT	.377	.289	.333
Connaissez-vous des espèces végétales et animales protégées dans le Parc	VNP	.007	.181	.094
Savez-vous que ces notions font l'objet des textes réglementaires	NTR	.047	.068	.057
Considérez-vous concerné par le Parc et par la protection de son patrimoine	CPP	.007	.414	.211
si oui comment	OUI	.074	.045	.060
Que représente pour vous un Parc National	RPN	.274	.139	.206
Aimeriez-vous habiter dans un Parc	AHP	.001	.058	.029
Savez-vous que vous habitez une zone classée réglementée par des textes juridiques nationaux et internationaux	HZR	.012	.538	.275
Existe-il des chevauchements de prérogatives administratives entre le PNEK et d'autres secteurs (Forêts, Agriculture, Ressources en eau, Pêche, Environnement, APC)	CHV	.003	.085	.044
Le chevauchement de prérogatives constitue-il une contrainte majeure de gestion du Parc	CMP	.018	.246	.132
Faut-il prendre des textes juridiques spécifiques au territoire du Parc pour donner à son administration la pleine autorité dans la gestion de toutes activités relevant de son assise géographique sans tenir compte des autres secteurs	TGP	.061	.014	.038
Pour une bonne gestion du Parc, il suffit que son administration soit consultée par les autres secteurs	BGC	.009	.004	.006
Le conseil d'orientation du Parc National d'El-Kala est-il l'instrument administratif approprié pour la bonne gestion	COK	.017	.030	.023
Si non, quel est l'instrument qui vous semble le mieux approprié	ISA	.138	.050	.094
Total actif		7.075	5.462	6.268

. En vert les variables discriminantes utilisées dans la deuxième analyse

Biological diversity of the National Park of El-Kala (Algeria), valorization and protection

Sarri Djamel^{1*}, Djellouli Yamna² & Allatou Djamel³

¹Department of Nature and life Sciences, Faculty of Science, University of M'Sila, Algeria; e-mail: djamel_sarri@yahoo.fr

²Social science and Faculty of Arts. University of Maine, Mans. France; e-mail: Yamna.djellouli@univ-lemans.fr

³Department of biology, Faculty of Science. University Constantine 1, Algeria; e-mail: djalatou@yahoo.fr

*Corresponding author

ABSTRACT

The National Park of El-Kala (PNEK, biosphere reserve) conceals a remarkable biological and cultural richness. The investigations carried out through its territory (1996-2010) made it possible to count 1590 vegetable species (distributed among spontaneous vascular and introduced plants, mushrooms, lichens, algae and phytoplankton) as well as 718 animal species. Several of these species, vegetable and animal, are protected in Algeria and belong to the red list of the I.U.C.N. (International Union for Conservation of Nature). The safeguarding and valorization of this richness require the installation of a management plan in adequacy with the International Conventions of biological diversity within the framework of the durable development, i.e. to protect and develop the natural wealth by involving residents of the park. The aim of this paper is to present a detailed study of the flora and fauna of the entire ecosystem of the PNEK. We insist on the considerable importance that flora and fauna bring to the socio-economic life of the area and to its inhabitants.

KEY WORDS

durable development; National Park El-Kala; natural diversity; safeguarding; valorization.

Received 13.10.2014; accepted 09.12.2014; printed 30.12.2014

INTRODUCTION

This work is an outline of a study entitled “Durable development in the protected area of Algeria, the case of the National Park of El-Kala (PNEK) and the bordering areas of important ecological interest”. The principal thing before any intervention of valorization or protection of the natural resources is to make a full inventory and analysis on the biological diversity of the PNEK.

On the basis of prospection on the ground and examination of several works and papers realized in the area (Aouadi, 1989; Debelair, 1990; Miri, 1996; Samraoui & de Bélair, 1997; Kadid, 1999;

Rezzig, 1999; Boutabia, 2000; Benyacoube & Chabi, 2000; Sarri, 2002) and other various documents on flora of Algeria (Battandier & Trabut 1902; Maire 1952; Quezel & Santa, 1962), we tried to inventory and make an assessment on the natural richness of the PNEK, as well as a collection of the various national and international legislative texts which can intervene for better management and protection of this protected surface.

The analysis of these data allowed us to make preliminary proposals, which concern the protection and the rational and durable use of this wealth with national and international interest, in order to ultimately pass to the phase of inquiries (Questionnar-

ies concerning the biodiversity and policy directives for the durable development).

National Park of El-Kala

Located at the extreme east of Algeria, the National Park of El-Kala extends on a surface of 76438 ha. It has some hills, not exceeding 600 m altitude and three lakes in North, West and East parts. The southernmost part is strewn with djebels which culminates with djebel El-Ghorra, 1202 m (Fig. 1).

The bioclimat is of the soft wet type with sub-wet heat, the annual temperatures minimal average reaches 9°C where as the annual maximum average is 30°C. The annual precipitations average ranges from 800 to 900 mm, often attaining a maximum of 1300 mm (Aouadi, 1989). According to Belouaham et al. (2009), the area’s humidity of El-Kala reaches 72.4% which is relatively significant due to the proximity of the littoral and the huge forests and the whole wetlands surface, which furrow the Park territory. Wind, usually frequent, move the dunes,

creating entirely bare spots. This is the case of the Lake Mellah outlet and te Messida beach.

The Park is characterized by two geological formations: the quaternary one, primarily represented by marine and river deposits, with the average Eocene corresponding to clays and sandstones of Numidia (mainly localized in the bottoms of valleys), and the Miocene corresponding to conglomerate sands and red clays principally localized in Southeast. The park’s grounds are those of the forest, brown washed with a variant of forest humus mull acid Moder. The National park of El-Kala was created in 1983 by decree n° 83-462 of July 23rd, 1983, classified as “Reserve of the biosphere”, by UNESCO, on December 17th, 1990.

The essential objective of the park is the protection and conservation of the floristic and faunal components as well as of both the natural environment and cultural-historical inheritance.

Relatively less marked by the impact of human activities, this park consists of a mosaic ecosystems which have great biological and ecological importance. Here we distinguish:

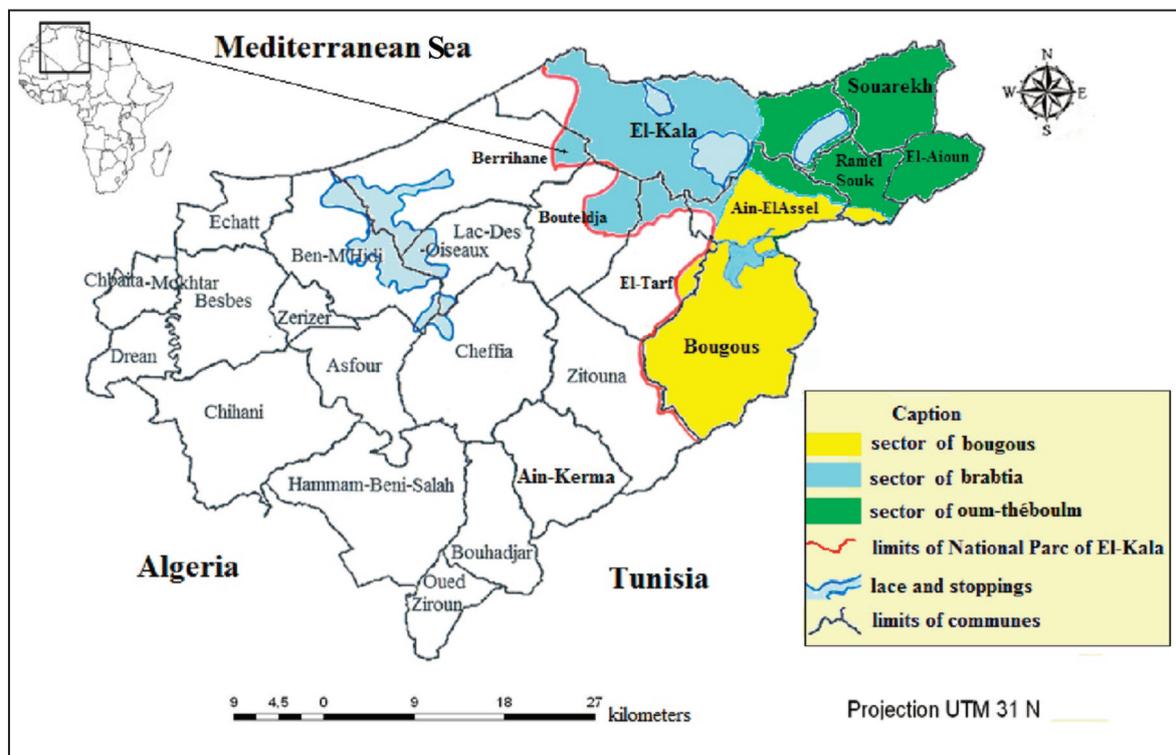


Figure 1. Study area: chart of the administrative limits of the wilaya of El-Tarf (Algeria) with the limits of the National Park of El-Kala.

- a marine ecosystem (length of 50 km), containing a particular flora and fauna (for example: red coral) not very disrupted (varied submarine habitats and absence of pollution).

- a dune ecosystem, consisting of a littoral dune cord still stable (20 to 120 m of altitude), the maquis of the kermes oak with some testifies of the floristic procession such as: *Quercus coccifera* L., *Juniperus phoenicea* L., *J. oxycedrus* L., *Pistacia lentiscus* L., *Retama monosperma* (L.) Boiss., *Ephedra fragilis* Desf., etc...

- a lake ecosystem, constituted by the low marshy plains and the lakes some of which are classified as "Ramsar Sites": lake Oubeira, (2200 ha), lake Tonga (2600 ha), lake Mellah (860 ha, the only lagoon in Algeria which communicates with the sea), Marais of Bourdim (11 ha), Blue lake (3 ha) and Black lake (6 ha).

These appreciated water tanks constitute a shelter of biological richness and are of great interest for the park habitats.

- As far as concerns the forest ecosystem, populating the mountainous zone, of average altitude, intersected by interior depressions and dominated by important relieves, the oak cork represents the climactic forest on siliceous ground. It is replaced in altitude (700 m) by the Zeen oak (*Quercus faginea* Lam.).

The National Park of El-Kala is one of the most prestigious protected zones of the Western Mediterranean. It is characterized by the presence of truly peculiar natural conditions which make it a place of uncommon biological richness. For this reason, it can be considered as one of the highest relictual places of the geological and biogeographical history of the Mediterranean area (Benyacoubé & Chabi, 2000).

MATERIAL AND METHODS

This work is the result of a set of field and bibliographical investigations, including observation on the field made by us, along with the follow up of several actions, realized through the territory of the park, joined to the consultation of several papers (thesis, dissertation, reports, expertise, etc...) realized in the territory of the park and its nearby, as well as of all available data on the flora of Algeria and North Africa.

RESULTS AND DISCUSSION

Floristic diversity of the National park of El-Kala

The natural vegetation which we meet in different ecosystems of the National Park of El-Kala is represented by the cork oak which dominates with other tree species including Zeen oak, Kermes oak, Pine of Alep, glutinous Alder, Wilows, white Poplar, and other introduced species as *Eucalyptus*, the Acacias, the Maritime pine and the bald cypress. The floral diversity of the national park of El-Kala is represented by 1590 botanical species. This figure includes the spontaneous botanical species, mushrooms, algae, lichens, phytoplankton and the introduced or cultivated vegetable species (Tables 1, 2).

The vegetable kingdom is also rich and varied. The lower plants (Algae, Foams, mushrooms, Lichens) remain less studied. We count however more than 175 (Sarri, 2006) species of mushrooms including Truffles (560 for Algeria) and 117 species of Lichens (Boutabia, 2000). The Higher Vascular plants, more than 1050 species (3750 for the flora of Algeria), were better inventoried including 382 rare and 27 protected species.

The region of El-Kala is itself a "biological crossroads", in time (since it reflects the succession of the climates of Quaternary) and in space (it is characterized by habitats overlap and biogeographic interpenetrations). Species and their status are reported in the Tables 1, 2.

Biogeography of the vascular vegetable species listed in the PNEK

Several authors (see for example: Paccalet, 1981; Ozenda, 1982; Guittonneau, 1982; Quezel, 1957, 1978, 1983, 1993; De Belair, 1995, 1996) were interested in the study of the biogeography (of plants and animals) considered by International Conventions one of the criteria of appreciation of biological diversity.

For example, Quezel (1978; 1983; 1993) reported that septentrional Africa (Mediterranean and Saharan) represents at the present time the part of this continent where biological and ecological diversity is most significant (Belouahem et al., 2009) (Figs. 3–6).

VEGETABLE SPECIES	STATUS OF SPECIES	N. of species by details	N. of species by groups
VASCULAR PLANTS	Species without status	674	1050 *
	Species appearing in the red list (IUCN)	20	
	Protected species	27	
	Spontaneous medicinal species	58	
	Useful spontaneous species	19	
	Endemic species - endemic of North Africa	80	
	Watery and cultivated species	85	
	Fodder species	87	
MUSHROOMS	Species without status	175	175
LICHENS	Species without status	65	117
	Protected species	52	
ALGAE	Species without status	70	70
THEPHYTOPLANKTON	Species without status	93	93
INTRODUCED SPECIES	Decorative introduced species	62	77
	Medicinal cultivated species	15	
SAILOR	Species being reported on appendices II and III of ASP Protocol (Convention of Barcelona)	08	08
	TOTAL	1590	1590

Table 1. Floristic diversity of the National Park of El-Kala, Algeria.

*: 1050 for PNEK (3750 for Algeria) including 382 rare, 122 families (128 for Algeria) and 392 kinds (907 for Algeria)

In the present study we report several plants of different biogeographic origins (Fig. 2). In particular, the species of Mediterranean origin are most numerous (445 species which accounts for 42.38%) followed by 5.24% of species of tropical origin which shows the first origin of the site. The specific biological diversity observed within the National park of El-Kala (which belongs to Algerian Numidia) is related to the favorable ecological conditions which allow the preservation of these species.

In fact, in sub-littoral Numidia both the high temperatures in summer and the accentuate humidity, due to the dune barrier, combine together to create a real subtropical climate. On the other hand, wintry weather conditions (low T°C and high pluviometry) contribute to create a remarkable moderate climate (Belouahem et al., 2009).

NOTE. The presence of the two protected vascular plants *Euphorbia dendroies* L. and *Orchis provincialis* Balbis is uncertain;

- the truffle *Terfezia arenaria* (Moris) Trappe (1971), reported in the littoral dunes of the territory of the park, represents some sort of curiosity;

- the very few studies on the flora in this region make our study very difficult;

- the document on flora of Algeria should be updated as based on data by Quezel & Santa (1962-63);

- floristic list may change at any time due to the large area and its ecological characteristics.

Fauna diversity of the National park of El-Kala

The most important groups of animals we observed in the National Park of El-Kala include

Subdivisions biogeographic	Numbers by geographical category	Percentage
Mediterranean species	445	42.38
Species of transitions	280	26.66
Scandinavian species	125	11.90
Endemic species	75	7.14
Cosmopolitan species	64	6.10
Tropical species	55	5.24
Species without indications	6	0.57

Table 2. Frequencies and number of species inventoried in the PNEK by biogeographic subdivisions.

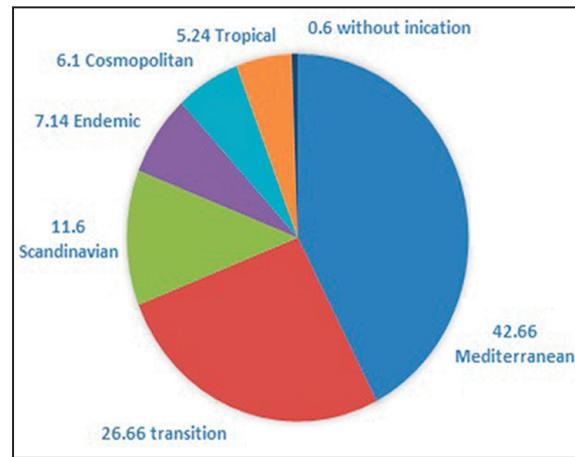


Figure 2. Biogeographic spectrum of the National Park of El-Kala, Algeria (expressed in %).



Figure 3. *Geranium atlanticum* B.R., endemic of N-Africa. Figure 4. *Scolopendrium vulgare* Sm., very rare species. Figures 5, 6. *Campanula alata* Desf., endemic of Algeria-Tunisia, Red List-IUCN.

mammals, insects, reptiles, Amphibians, birds and fish. We counted up to 706 animal species including the zooplankton (Table 3). The National Park of El-Kala is one of the last refuges for the stag endemic to Algeria and Tunisia. Forty years ago, there were more than 300 individuals. This number fell considerably because of the hunting and the forest fires. Currently, its number does not reach 30 individuals; maybe less. Several animal species are endemic to the region, others are more widely distributed, but they do not live any more in the area. The faunistic list can change at any moment seen the importance of the zone for its surface and ecology (Figs. 7–9).

Protection and valorization of the richness

The years lived in the National Park of El-Kala, allowed us to gather information about the needs and the socio-economic activities of the inhabitants as well as a considerable knowledge on its natural and even cultural potential.

Rational and durable exploitation of the flora

Several examples can be enumerate:

- the cork oak for its cork;
- heathers for the clothes industry of pipes and ornament;

- fruit trees of forest (Olive-tree, Cane-apple bush, Myrtle, Hawthorn...) for food purposes;
- the medicinal plants (Bay-tree sauce, Lavender, Myrtle...) have great potentials (they can be employed directly, i.e. roots, leaves, flowers, or by extraction of essential oils and/or substances to be used for pharmaceutical products);
- decorative plants (including ferns, and many Liliaceae;
- mushrooms (including truffles) for food purposes;
- olive oil and mastic tree oil.

All plants quoted above can become an important source of incomes for the residents (inhabitants of the park) and thereafter for the investors.

Within the framework of the valorization of the flora, we also record the various scientific works in phytochemistry done by national researchers, which one of the Authors participated to by collecting and identifying several samples: *Genista aspalathoides* Lamk ssp. *erinaceoides* (Lois.) Maire, *Genista ferox* Poirret, *Genista ulicina* Spach, *Genista tricuspida* Desf., *Serratula cichoracea* (L.) DC., *Halimium halimifolium* (L.) Willk., *Matricaria chamomilla* L., etc...

The idea is to create small eco-exploitation

farms or eco-companies which cultivate, protect, exploit, and trade local products (at the finished or raw state) in a rational and long-lasting way through their own territory (in the short and medium term) and, in the future, towards abroad (in the long term).

Rational and durable exploitation of fauna

Among the animal species occurring within the Park, the least protected and valued are water birds, sea and freshwater fish (as the eel), mollusks (as the clam of the Melah lake) and the deer (*Cervus elaphus barbarus* Bennett, 1833). The extraction of the Coral requires some precautions because it is in permanent reduction. To avoid the disappearance of the stag from the National Park of El-Kala and even from the whole Algeria, a program was set up for breeding it in captivity and in a so-called "bilateral" semi-captivity, between the National Park and the hunting center of Zéralda, with the aim of ensuring its existence, perenniality and releasing them periodically. Until 2002 it produced more than 50 individuals.

These results, which are very satisfactory and encouraging, let us think and suggest that, although it ensures a good protection of this animal, with a rigorous application of legislative texts and the mul-

ANIMAL SPECIES	NUMBER OF SPECIES	OTHER DETAILS	PROTECTED SPECIES
MAMMALS	43 (107 for Algeria in [6])	Terrestrial 39 Sailors 04	17
REPTILES ET AMPHIBIANS	24 (82 for Algeria)	Reptiles 19 Amphibians 05	03
INSECTS	215	All groups 215	13
BIRDS NICHOR AND MIGRATING	214 (402 for Algeria in [16])	water and forest birds 117 birds navy 12 Raptors 25	26 and 31 02 25
FISH	128	marine fish 104 fresh water fish 24	09
ZOOPLANKTON	94	Mollusques (clams) 55 Crustacées (crustaceans) 33 Brachinopodes (brachiopods) 03 Tuniciens (tunicates) 03	
TOTAL	718	718	126

Table 3. Faunal diversity of the National Park of El-Kala, Algeria.

tiplication of breeding programs, in a short time we could get to the point where we could see the meat of the stag for sale from the butcher. Meat which, in turn, would come from regular regulated and paying hunting tourism.

Or, still, one can quote another economic activity practised in the territory of the park representing a good source of job and currency, i.e., the harvesting of snails, which are generally sold at 200 DA for kilo to Tunisians.

The legislative arsenal protecting national parks (protected areas)

A collection of 133 legislative texts was carried out. This arsenal of texts reflects the importance of the national natural inheritance of the national park of El-Kala. These texts give a great support to the management of the whole protected area of the Country. In reality, these laws are constantly disregarded (are not met) and do not give any real indication neither to managers nor to administrations and residents.

CONCLUSION

The originality of the National Park of El-Kala returns especially to its biological diversity. A floristic diversity of 1590 vegetable species including 1050 vascular seedlings (27 protected, 80 endemic and 20 species appearing in the red list (IUCN)), 175 mushrooms, 117 lichens (52 protected), 70 algae, 93 species of phytoplankton, 77 species of vascular introduced and cultivated plants as well as eight vegetable sailors species being reported on Appendix II and III of Protocol of the Convention of Barcelona.

The faunal diversity is marked by 718 animal species including 43 species of mammals (17 protected), 24 reptiles (3 protected) and Amphibians, 215 insects (13 protected), 214 species of birds (87 protected), 104 marine fish species (9 protected), 24 fresh water fish species and 92 species of zooplankton. To preserve this originality, the study recommends creating small Eco-exploitations farms or eco-companies, which exploit and at the same time protect this floristic and faunistic richness. One should not forget that the flora and fauna not only represent an important source of incomes for the in-



Figure 7. Delicious Lactaire; possibility of potential significant culture. Figure 8. Exploitation of light for drying of the cork. Figure 9. The Barbary stag in semi captivity.

habitants of the park but also can contribute to in the economic development of country. The knowledge of faunistic and floristic diversity and of the distribution methods of the fauna and flora of a territory,

allows us to have an effective tool for control and management of the natural habitats.

It is up to people having in charge and managing the protected areas, and a good information helps in directing reasoned actions of maintenance of the Territory. The park of El-Kala is a national heritage. Unfortunately, today we are witnessing a series of irresponsible and irrational behaviors that demonstrate a lack of education and environmental awareness. It is important that people understand that the peculiarities of PNEK reflect the deep meaning of Numidia and Krumiria (Northeast Algeria) and therefore this park is a treasure that must be protected and defended.

REFERENCES

- Aoudi H., 1989. La végétation de l'Algérie Nord-orientale: histoire des influences anthropiques et cartographie à 1/200000. Thèse doctorat. Université Joseph Fourier I, 107 pp.
- Battandier J.A. & Trabut L., 1902. Flore analytique et synoptique de l'Algérie et de la Tunisie. GIRALT, Alger, 459 pp.
- Belouahem-Abed D., Belouahem F. & De Bélair G., 2009. Biodiversité Floristique et Vulnérabilité des Aulnaies Glutineuses de la Numidie Algérienne (N.E Algérien). *European Journal of Scientific Research*, 32: 329–361.
- Benyacoube S. & Chabi Y., 2000. Diagnose écologique de l'avifaune du Parc National d'El-Kala. *Revue des Sciences et de la Technologie de l'Université d'Annaba*, 98 pp.
- Boutabia L., 2000. Dynamique de la flore lichénique cortice sur *Quercus suber* L. au niveau du parc national d'El-Kala. Thèse de magistère I .S.N. Université de Annaba, 150 pp.
- Chalabi B., 2002. Les Aires protégées en Algérie: Mises en œuvre des mesures générales pour la conservation in situ et ex situ et l'utilisation durable de la biodiversité en Algérie. Recueil des communications. Tome FEM/PNUD Projet ALG/97/G31 Plan d'Action et Stratégie Nationale sur la Biodiversité Alger, 4–13.
- De Bélair G., 1990. Structure, fonctionnement et perspective de gestion de quatre éco-complexe lacustre et marécageux (El-Kala Est Algérien). Thèse de Doctorat Université Montpellier Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, 140 pp.
- Kadid Y., 1999. Contribution à l'étude des phytocénoses aquatiques du lac Tonga (wilaya d'El-Tarf). Mémoire Magister. Institut National d'Agronomie El-Harrach, Alger, 160 pp.
- Maire R., 1952–1997. Flore de l'Afrique du Nord. Ed. Paul Le Chevalier, Paris, 16 tomes.
- Miri Y., 1996. Contribution à la connaissance des ceinture de végétation du lac Oubeira (Parc National d'El-Kala) approche phytoécologique et analyse de l'organisation spatiale. Mémoire Ingénieur INA El-Harrach, Alger 100 pp.
- Quezel P. & Santa S., 1962-1963. Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. T.1-2. Ed. SNRS, Paris, 1165 pp.
- Rezzig M., 1997. Les plantes à huiles essentielles. Projet GEF/Bank Mondiale, 84 pp.
- Samraoui B. & de Bélair G., 1997. Connaissance du fonctionnement écologique des zones humides, établissement des règles de gestion spécifique. Projet GEF/Bank Mondiale, 59 pp.
- Sarri DJ., 2002. Etude de la végétation du Parc National d'El-Kala forêt domaniale du djebel d'El-Ghorra (Algérie), phytosociologie et proposition d'aménagement. Mémoire Magister Université Ferhat Abbes Sétif, faculté des Sciences Département de biologie. 119p + annexe, 39 pp.
- Sarri DJ., Djellouli Y. & Allatou DJ., 2006. Communication affichée: Diversité biologique du Parc National d'El-Kala (Algérie); Protection et valorisation. Rencontres méditerranéennes d'écologie du 07–09 Novembre Bejaia, 6 pp.
- Svensson L., Mullarney K. & Zetterstrom D., 2010. Le guide ornitho: Le guide le plus complet des oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient: 900 espèces. Delachaux Niestle, 400 pp.