

Université de Tunis
Faculté des sciences humaines et sociales de Tunis
Département de géographie



Licence Appliquée en géographie

(Aménagement de territoire)

Titre

**« AMENAGEMENTS FORESTIERS ET
PERCEPTION DES VISITEURS DANS LE PARC
URBAIN DE NAHLI »**

Elaboré par : Ben Ismail khawla

Encadré universitaire : Mr Jaziri Brahim

Année universitaire : 2014-2015

REMERCIEMENTS

J'ai l'honneur de présenter mes remerciements et mes grâces pour toutes les personnes qui m'ont aidé durant l'élaboration de mémoire.

J'exprime ma profonde gratitude à Monsieur Brahim Jaziri, qui a dirigé ce travail.

Je tiens à exprimer mes vifs remerciements à tous mes enseignants de faculté des sciences humaine et sociale et à tout le personnel administratif auquel j'ai eu recours.

DEDICACE

A mes chers parents pour leurs encouragements et leurs soutiens

A mes sœurs et mes frères pour leur présence et leurs conseils,

A ma mère et mon père qui a tout donné pour ma réussite,

A mes amies pour leur confiance en moi,

A toute ma famille et les personnes que j'aime

Je dédie ce travail

Table des matières :

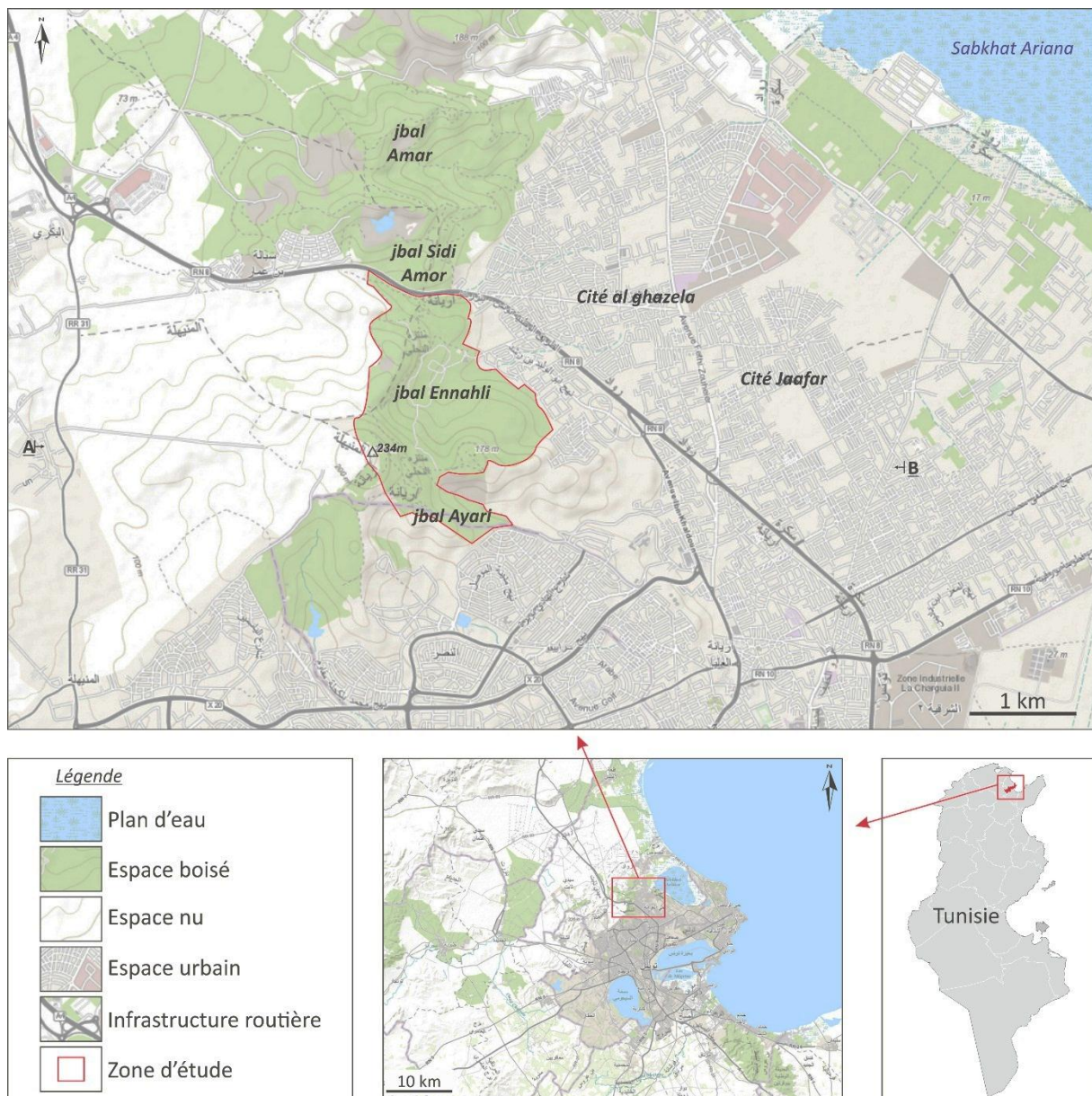
| | Pages |
|--|-----------|
| Table de matières..... | 4 |
| Introduction générale..... | 7 |
| Premier chapitre : le cadre physique du parc Ennahli..... | 9 |
| I- Relief et caractéristique topographiques..... | 10 |
| II- L'étude climatique..... | 11 |
| 1- Le choix de la station..... | 11 |
| 2- Les éléments des climats..... | 12 |
| 1- Les températures..... | 12 |
| 1-1- Les températures moyennes mensuelles, et annuelles..... | 12 |
| 1-2- Les extrêmes Thermiques..... | 14 |
| 3 les vents..... | 15 |
| 4 – les précipitations..... | 16 |
| 4-1- La moyenne annuelle..... | 16 |
| 4-2- Le régime mensuel moyen..... | 16 |
| 4-3- les régimes pluviométriques saisonniers..... | 17 |
| 5- Synthèse climatique : indices bioclimatiques..... | 18 |
| 5-1- le diagramme ombrothermique..... | 18 |
| 5-2- le quotient pluviométrique D'Emberger Q..... | 19 |
| III- Végétation du parc..... | 21 |
| 1- Les parcelles..... | 21 |
| 2- Végétation primitive..... | 22 |
| 3- Les plantations d'arbres..... | 22 |
| 3-1- Pin Pignon..... | 23 |
| 3-2- Pin d'Alep..... | 23 |
| 3-3- L'Eucalyptus..... | 23 |
| 3-4- <i>Acacia cyanophylla</i> | 23 |
| Deuxième chapitre : Aménagement du parc urbain Ennahli..... | 24 |
| I- Création et aménagement d'un parc récréatif a Djebel Ennahli..... | 25 |

| | |
|--|-----------|
| II- Les réalisations accomplies au niveau de Djebel Ennahli..... | 25 |
| III- Infrastructure et équipements..... | 30 |
| 1- Les pistes..... | 30 |
| 2- L'aménagement anti-feu..... | 31 |
| 3- Tranchée pare-feu..... | 32 |
| 4- La prévention des incendies..... | 33 |
| Troisième chapitre : Perception du parc urbain Ennahli par visiteurs..... | 34 |
| I- Les enquêtes..... | 35 |
| 1- Support de l'enquête..... | 35 |
| 1-2- La formation de l'enquête..... | 35 |
| 1-3- Les enquêtés : les acteurs de l'espace..... | 35 |
| 1-4- L'accueil des visiteurs..... | 36 |
| II- La réalisation des enquêtes..... | 37 |
| 1- Structure par tranche d'âge et par sexe..... | 40 |
| III- Les moyens de transport..... | 42 |
| 1- La perception du parc Ennahli pour les visiteurs..... | 43 |
| Conclusion générale..... | 44 |
| Bibliographie..... | 45 |
| Liste des figures..... | 47 |
| Liste des tableaux..... | 48 |
| Liste des photos..... | 48 |

Introduction générale

Situé au 36°50' latitude Nord et au 10°14' longitude Est, djebel Ennahli s'étend sur un espace forestier de 300 ha dont 150 ha de parc (Figure 1). Il présente un paysage pittoresque par ses diversités écologiques et sa proximité de la ville d'Ariana et du grand centre urbain de la banlieue nord de Tunis. Ce parc récréatif est créé pour procurer un environnement de détente et de loisirs pour les populations des agglomérations proches.

Figure 1 : carte de localisation



Objectif :

Ce travail poursuit un double **objectif** :

- Présenter le cadre naturel du massif montagneux
- Etudier les activités récréatives et les aménagements réalisés au sein du parc ennahli.

Les différentes parties du travail :

Trois **volets** seront développés ;

D'abord, nous traitons **le cadre physique du massif** : les conditions topographiques et morphologiques, les ambiances bioclimatiques, la végétation du parc.

Ensuite, nous essayons de présenter **les aménagements réalisés** dans le parc.

Enfin, nous dégageons, à partir d'une enquête, **une dimension paysagère et de perception** chez un échantillon de visiteurs.

La problématique :

La problématique de notre travail est la suivante :

Comment l'Homme peut être à la fois un élément de destruction et de protection des espaces forestiers ? Par quels moyens ?

Le parc en tant qu'espace récréatif, va-t-il joué ce rôle ? Comment les visiteurs perçoivent-ils cet espace boisé au sein d'une trame urbaine dense ?

Les outils du travail :

Le travail est basé dans un premier temps sur l'**exploitation** des données météorologiques, la bibliographie disponible et les rapports techniques.

Dans un deuxième temps, l'étude est basée sur le travail du terrain par la réalisation d'une enquête personnelle ainsi que les prospections sur terrain.

La réalisation des cartes et le traitement des photographies ont été effectués par le logiciel Corel Draw X7.

Premier chapitre :

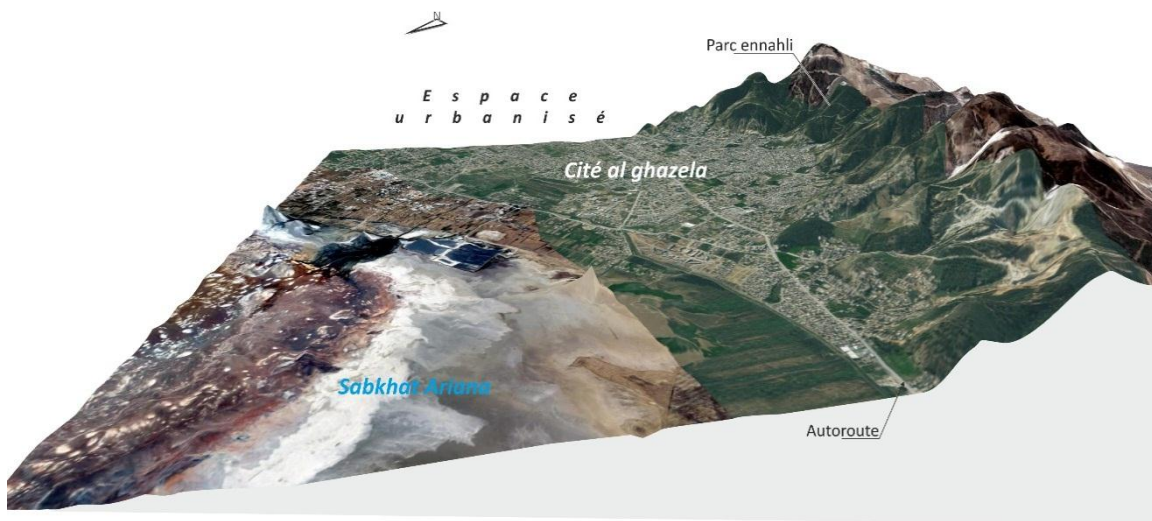
Le cadre physique du parc Ennahli.

I. Relief et caractéristiques topographiques :

Le Djebel Ennahli fait partie d'un chaînon montagneux peu élevé constitué par Djebel Ayari, Djebel Amar et Sidi-Amor (Figure 1). Djebel Ennahli présente une altitude modeste. Le point culminant est de 328 m avec une orientation générale du relief N, E-SW.

Le djebel entouré par des plaines et des sebkhas comme sebkhat Ariana, les pentes sont fortes avec des vallées encaissées (Figure 2 et 3). La dénivellation est importante, supérieure à 200m

Figure 2 : bloc diagramme du Djebel Ennahli et ses environs

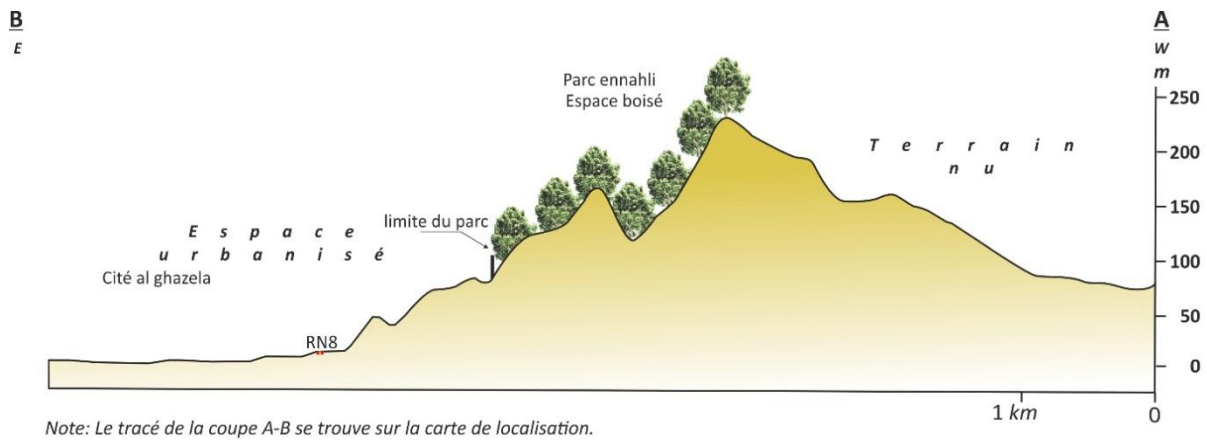


Cartographie : Khawla Ben Smail, 2015.

Les djebels Ammar, Ayari, Ennahli et Sidi-Amor sont fortement incisés par des oueds et des ravins dont l'écoulement est très irrégulier et dépend étroitement des pluies en durée et en intensité. (Source de donnée : Arrondissement des forêts de l'Ariana.)

Le réseau hydrographique est composé d'un certain nombre d'oueds avec des lits profonds. Ces cours d'eau engendrent une concentration très rapide des eaux de ruissellement. Ces eaux sont acheminées vers la plaine de jaâfer coté Est et N.E et vers la plaine de la sabalah, côté Nord et Nord-Ouest. (Figure 3).

Figure 3 : coupe topographique Djebel Ennahli



Cartographie: Khawla Ben Smail, 2015.

II. l'étude climatique

La partie climatique présente le cadre climatique du secteur à étudier en vue de dégager les relations qui peuvent exister entre la végétation et le milieu ambiant.

Elle permet de préciser les nuances climatiques qui caractérisent le parc urbain Ennahli afin de mieux connaître l'impact du climat sur la végétation.

1- - le choix de la station

Le parc Ennahli est doté d'une station météorologique de type secondaire. Ses données sont de courte durée et lacunaire.

Nous retenons les données fournies par la station de Tunis-Carthage. Cette station a commencé le travail en 1926. Elle est située à l'aéroport de Tunis El Aouina entre sabkhet Ariana au Nord et le lac de Tunis au sud, la distance par rapport au parc urbain Ennahli est de 10 km (Tab1).

Depuis sa création la station Tunis-Carthage a connu des transformations sensibles dans les environnements immédiats : développement de la zone industrielle de la charguia du côté Sud, A l'ouest et au Nord, les espaces verts traditionnels de l'Ariana et de la soukra ont perdu de plus en plus de terrain suite à l'importance de l'étalement urbain (source : Bousnina, A, 1993).

Cette station synoptique est gérée par un personnel qualifié ce qui assure aux données fournies une certaine fiabilité nécessaire pour garantir une crédibilité suffisante des résultats. Pour ces raisons, on propose d'étudier le cadre climatique de la région étudiée sur la base des données fournies par la station synoptique de Tunis-Carthage et des études qui ont été réalisées

Tab1 : les caractéristiques géo-climatiques de la station principale Tunis-Carthage (1901-1985).

| Station | Coordonnées | | Alt. (m) | Situation géographique | Distance minimale à la mer (km) | Type de station | Elément de climat mesuré |
|----------------|-------------|-----------|----------|------------------------|---------------------------------|-----------------|--|
| | Latitude | Longitude | | | | | |
| Tunis-Carthage | 36°50' N | 10°14' E | 3 | Littorale | 1 | Principale | Température Pluviométrie Vents, évaporation |

Source des données : INM

2- Les éléments des climats

1- Les températures :

1-1 Les températures moyennes mensuelles et annuelles :

Les différences de température sur l'ensemble du territoire traduisent les effets conjugués de la latitude et de l'influence maritime. (Jaziri, B., 2002).

Les températures jouent un rôle très important dans l'ambiance bioclimatique.

La station Tunis-Carthage connaît comme c'est le cas de toute la Tunisie un climat méditerranéen capricieux avec une alternance de deux saisons fortement contrastés.

L'été chaud correspond à la saison sèche et l'hiver doux correspond à la saison humide.

La température moyenne de notre zone d'étude est de 18.4°C (1961-1990). C'est en janvier qu'on enregistre la température moyenne mensuelle la plus basse avec 11.5°C (1961-1990).

Alors que le mois d'Aout demeure le mois le plus chaud avec une moyenne mensuelle de 26.8°C (Tab2).

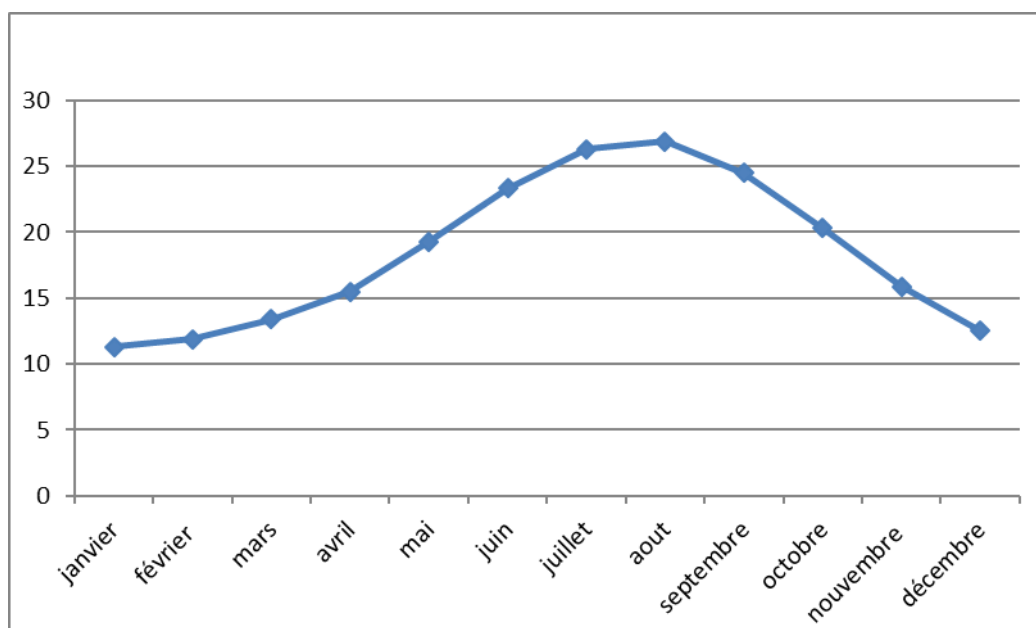
Tab2 : Température moyenne mensuelle et annuelle en °C (1961-1990)

| Mois | Janv. | Fév. | mars | Avril | mai | Juin | Juillet | aout | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | année |
|------------------------|-------|------|------|-------|------|------|---------|------|-------|------|------|------|-------|
| Température moyenne °C | 11.5 | 11.9 | 13.2 | 15.6 | 19.3 | 23.2 | 26.3 | 26.8 | 24.5 | 20.3 | 15.9 | 12.5 | 18.4 |

Source : INM

L'examen de la Figure 4 montre que le régime thermique moyen à Tunis-Carthage est de type simple comprenant un seul maximum et un minimum unique.

Figure 4: le régime thermique moyen à Tunis-Carthage (1961-1990)



Source de donnée : INM élaboration personnelle

1-2- les extrêmes thermiques

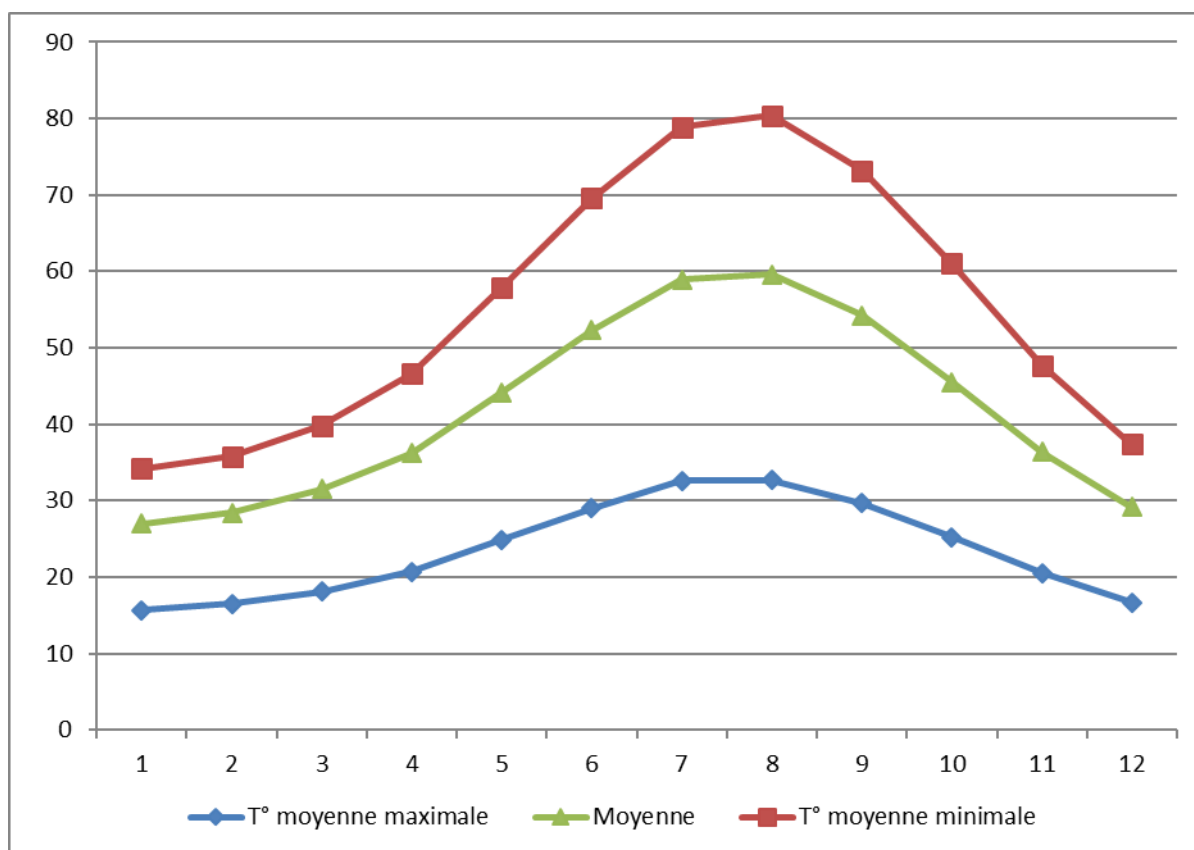
L'influence de la proximité de la mer fait que les minima et les maxima thermiques n'atteignent pas des seuils critiques. La température minimale est 7.2°C et celle des maximale 32.7°C (Tab3)

**Tab3 : Températures maximale et minimale de la station de Tunis-Carthage
(1961-1990)**

| Mois | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Aout | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année |
|---------------------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|-------|------|------|------|-------|
| T° moyenne maximale | 15.7 | 16.5 | 18.1 | 20.7 | 24.9 | 29 | 32.6 | 32.7 | 29.7 | 25.2 | 20.5 | 16.7 | 23.5 |
| T° moyenne minimale | 7.2 | 7.4 | 8.3 | 10.4 | 13.7 | 17.3 | 20 | 20.8 | 19 | 15.5 | 11.3 | 8.2 | 13.26 |

Source de donnée : INM

Figure 5 : La température moyenne, maximale, minimale de Tunis-Carthage (1961-1990).



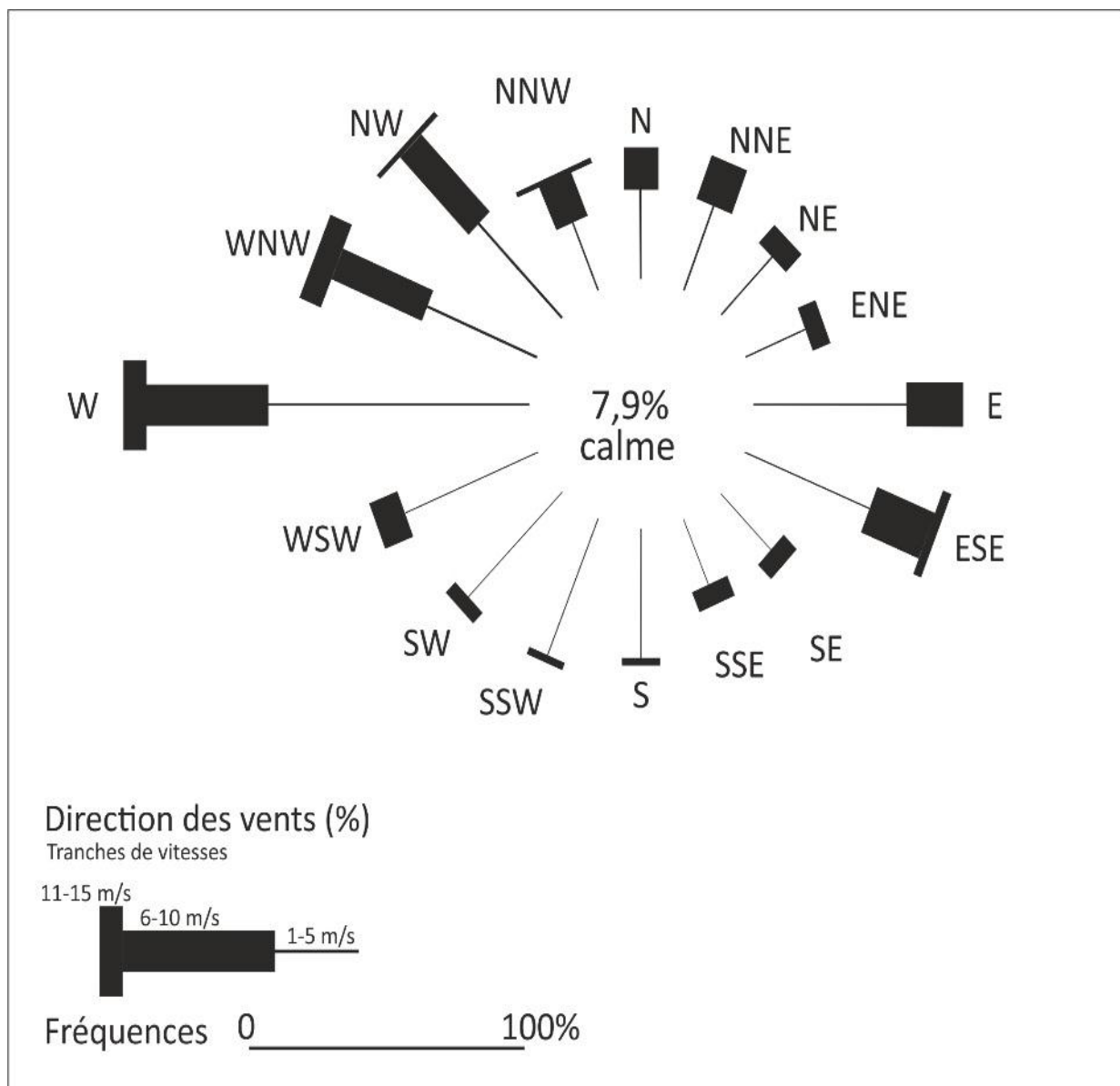
Source de donnée : INM élaboration personnelle

1- Les vents :

Par sa direction et sa vitesse, le vent constitue un facteur primordial dans la vie végétale.

A Tunis-Carthage, les vents les plus fréquents sont de secteur Ouest et surtout Nord-Ouest (Figure 6), ces vents soufflent surtout pendant la saison fraîche, ce qui accentue le froid.

Figure 6 : Rose des vents de la station de Tunis-Carthage (1981-1995)



Source : INM

4 - Les précipitations

4-1- la moyenne annuelle

A Tunis-Carthage, la quantité moyenne annuelle de pluies s'élève à 452,3mm entre (1901-1980).

Tab4 : Totaux pluviométrique moyenne

| Mois | Janv. | Fév. | Mars | avril | mai | juin | Juil. | Aout | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|-------|------|------|------|
| moyenne | 63,6 | 52,9 | 45,3 | 39,2 | 22,8 | 10,7 | 2,6 | 7,3 | 34,1 | 59,3 | 54,5 | 60 |

Source de donnée : INM

4-2- le régime mensuel moyen

Les pluies sont inégalement réparties au cours de l'année.

Le maximum mensuel est de 249mm en décembre et le minimum est de 0 en septembre ; mai ; juin ; juillet ; aout (Tab5).

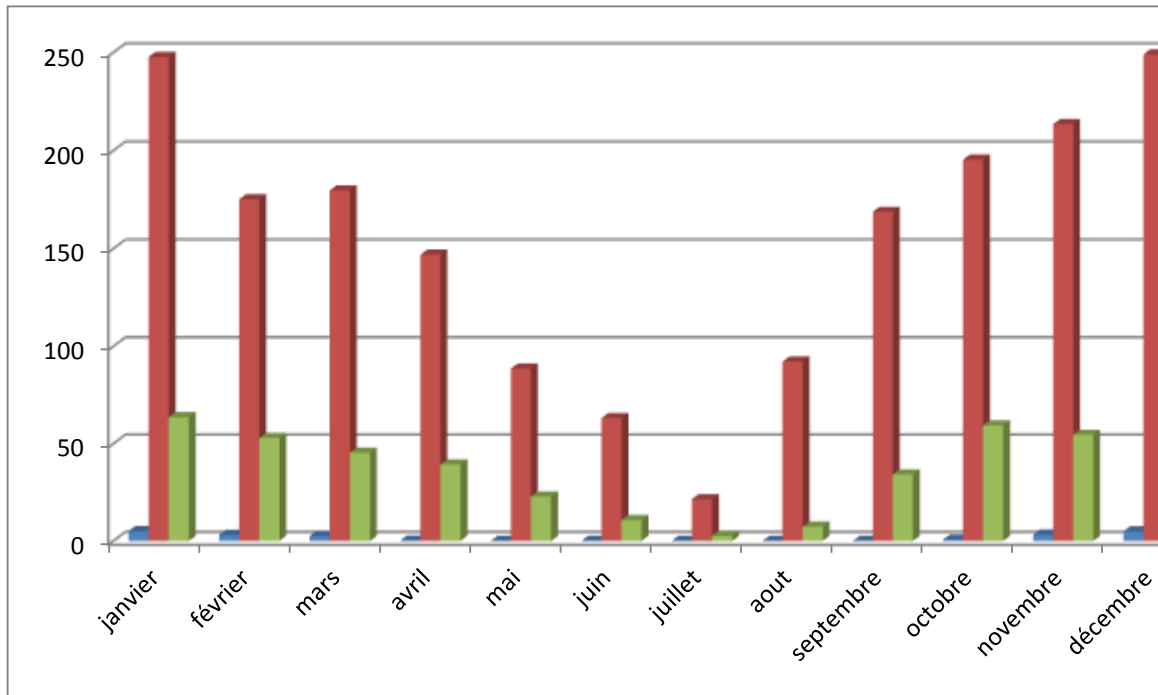
Le régime pluviométrique est de type méditerranéen avec une saison humide qui correspond à l'hiver et une saison sèche qui est l'été (Figure 7).

Tab.5 : Totaux pluviométriques mensuels en mm (1901-1980)

| Mois | Janv. | février | mars | Avril | mai | juin | Juill | aout | sept | Oct. | Nov. | Déc. | Total |
|---------|-------|---------|-------|-------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|
| Minimum | 5 | 3,1 | 2,4 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 3,2 | 4,9 | 19,3 |
| Maximum | 247,7 | 175,1 | 179,6 | 146,9 | 88,5 | 63,1 | 21,4 | 92,1 | 168,7 | 195,3 | 213,4 | 249 | 1840 |

Source de donnée : INM

Figure 7 : régime mensuel moyen des pluies à Tunis-Carthage (1901-1980)



Source de donnée : élaboration personnelle

4-3- Les régimes pluviométriques saisonniers :

Appartenance au climat méditerranéen. La station de Tunis-Carthage connaît un régime pluviométrique saisonnier très contrasté est de type HAPE (hiver ; automne ; printemps ; été). Il pleut surtout en hiver qui avec 179mm en moyenne détient 39. 9% du total annuel moyen. L'été est sec avec 20mm seulement ce qui représente 4.4% du total annuel moyen. Entre ces deux saisons l'automne et le printemps demeurent relativement humides avec une importance des pluies automnales (Tab6).

Tab6 : régime saisonnier moyen des pluies à Tunis-Carthage (1872-1994)

| Saisons | Automne | Hiver | printemps | Eté | Moy-annuelle totale en mm |
|---------------------------------|---------|-------|-----------|-----|------------------------------|
| Moyenne saisonnière en mm | 139 | 179 | 112 | 20 | 450 |
| Pluie en % | 30.9 | 39.9 | 24.8 | 4.4 | 100 |

Source de donnée : INM

5--Synthèse climatique : indices bioclimatiques

Il est à noter que tous les éléments du climat agissent en dépendance pour cela, on utilise les indices bioclimatiques pour mieux comprendre les ambiances climatiques.

5-1- Le diagramme ombrothèrmique :

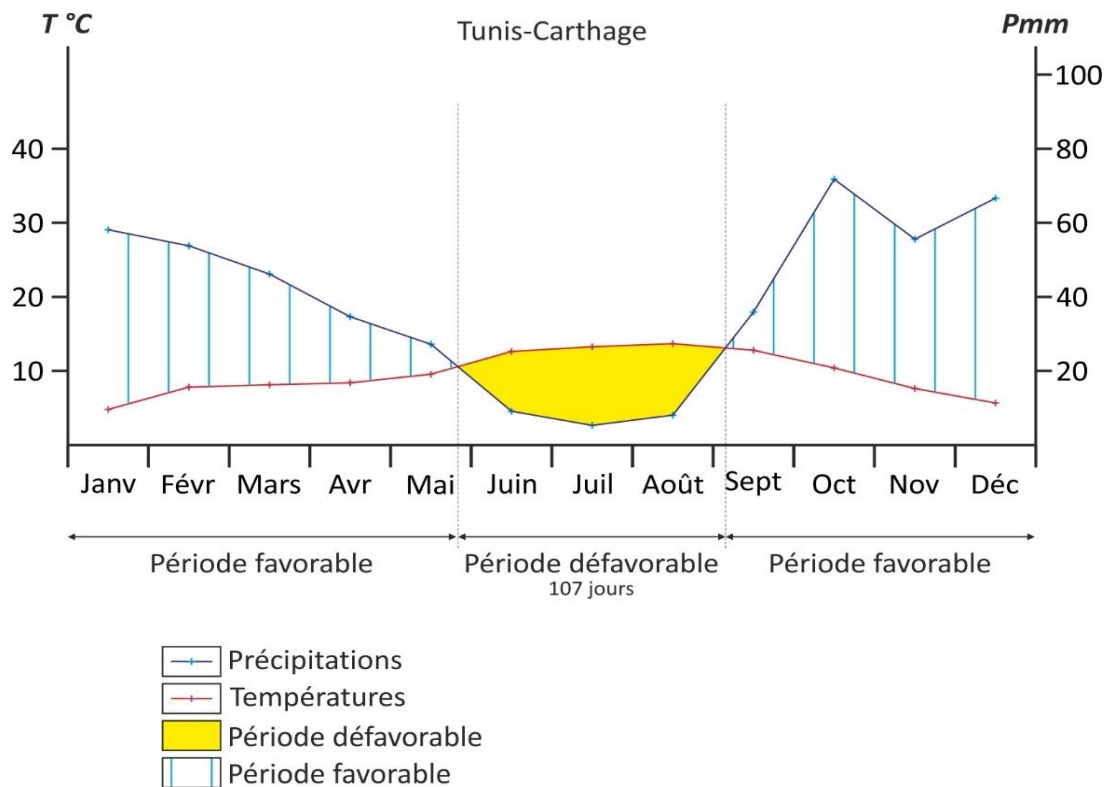
L'indice bioclimatique le plus utilisé dans notre contexte est celui de Gaussen et Bagnouls qui définissent le mois sec "celui où le total mensuel de la pluviométrie en mm est égal ou inférieur à deux fois la température moyenne en °C" ($P < 2T$).

Le diagramme ombro-thèrmique représenté ci-dessous montre la saison sèche, période

Critique pour la végétation. Cette période influe par sa durée et aussi par son intensité.

Pour Tunis-Carthage cette période s'étend de la fin de mai à mi-septembre soit près 107 jours, l'intensité de sécheresse s'accroît sensiblement en juillet et Aout (Figure 8).

Figure 8 : diagramme ombrothermique de Tunis-Carthage (1961-1990)



Période favorable: $Pr > 2T$ → Les besoins en eau des plantes sont suffisants

Période défavorable: $Pr < 2T$ → Les besoins en eau des plantes sont insuffisants

Source de donnée : INM, élaboration personnelle.

4-2- Le quotient pluviométrique D’Emberger Q :

Le quotient pluviométrique D’Emberger représente un excellent moyen d’évaluation du degré d’humidité ou d’aridité biologique du climat.

$$Q = \frac{2000 p}{M^2 - m^2}$$

Avec

Q : quotient pluviométrique d’Emberger.

p : précipitation moyenne annuelle en mm.

M : moyenne des maxima du mois le plus chaud en °K.

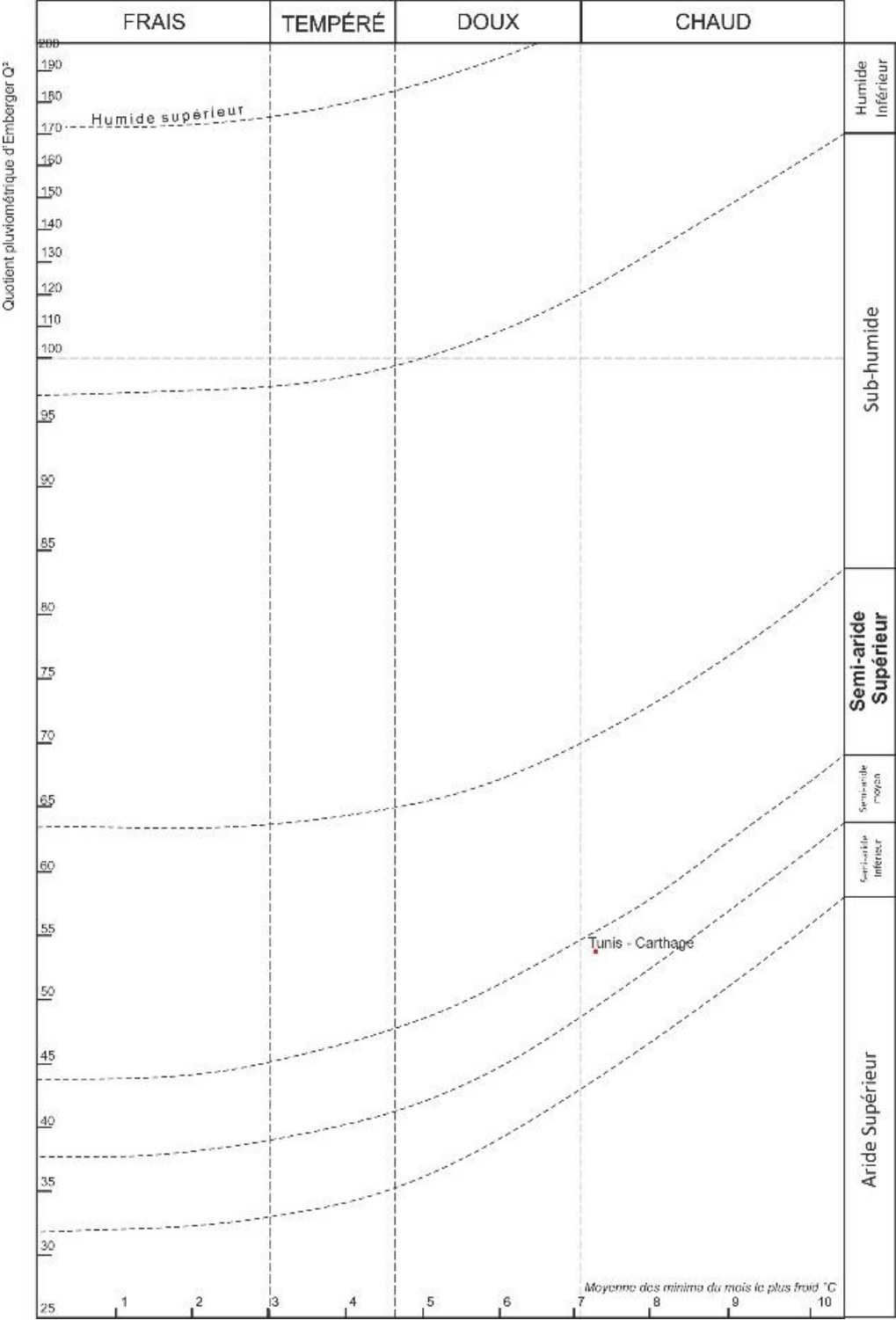
m : moyenne des minima du mois le plus froid en °K. (°K = T°C + 273)

En appliquant la formule dans notre exercice on aura :

$$Q = \frac{792000}{14945.55} = 53$$

On place le résultat obtenu sur le diagramme des bioclimats méditerranéens, on conclut que la station de Tunis-Carthage est de type semi-aride moyen à hiver chaud (Figure 9).

Figure 9 : Diagramme des bioclimats méditerranéens



Source de donnée : INM élaboration personnelle.

III- végétation du parc

1- Les parcellaires :

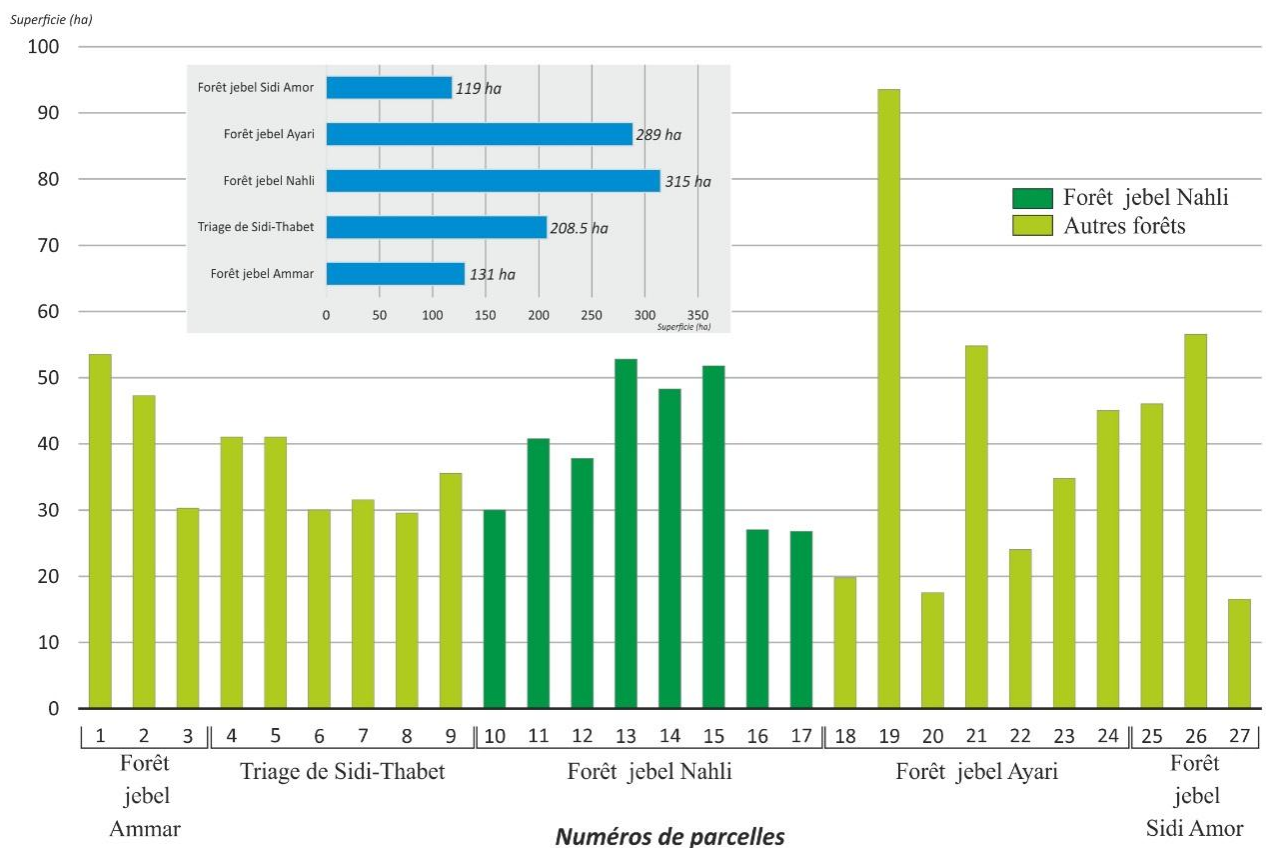
Les forêts de l'Ariana sont subdivisées en deux triages : le triage de Sidi Thabet et le triage Ennahli

Le parc urbain Ennahli fait partie des forêts de l'Ariana qui compte La forêt de Djebel Ammar avec une superficie de 131ha et La forêt de Ennahli avec 315ha.

La forêt de Djebel Ayari 289ha, le Djebel Sidi-Amor avec 119ha. L'ensemble de ces forêts est découpée en 27 parcelles.

La forêt de Djebel Ennahli contient 8 parcelles à savoir les parcelles 10 jusqu'à 17.

Figure 10 : les parcelles de la forêt Djebel Ennahli.



Source de donnée : Arrondissement des forêts de l'Ariana, 1999. Elaboration personnelle.

2- Végétation primitive :

D'après la carte phytoécologique de la Tunisie septentrionale, feuille 2 Bizerte-Tunis dressée en 1965, par M .Gounot et A.SCHOENEN BERG

ER, le parc urbain Ennahli abrite une végétation appartenant à l'étage bioclimatique semi-aride supérieur à hiver doux il s'agit de groupement 'ND', qui correspond à un groupement à *Calletris articulata*, *Cistus libanotis*, *Rosmerisus officinalis*

Ces groupements appartiennent à la série du Callitris et olivier-Lentisque à caroubier.

On trouve d'importantes extensions de garrigues dans toutes les parcelles des forêts Djebel Ammar, Djebel Nahli, Djebel Ayari et Djebel Sidi-Amor. Cette garrigue s'étend sur 318 ha

Généralement, c'est une garrigue sans valeur économique à base de cistes, de lentisques, de calycatome et de Diss.

Les espèces principales qu'on y trouve sont :

- *Thymus eleahirsuta*
- *Ampelodesma mauritanica*
- *Calycatom villosa*
- *Thymus capitatus*
- *Olea europea*
- *Pistacia lentiscus*

La présence d'espèces végétales comme le Diss, le romarin, le Thym montre que la dégradation du couvert végétal est très avancée.

Toutefois, on rencontre quelques formations arbustives et arborescentes. La formation arbustive composée d'oléastre, lentisque ; filaire et calycotome : l'ensemble de cette végétation forme une garrigue, et la formation arborescente (naturelle et introduite) composée de Pin d'Alep, *Tetraclinis articulata* (Thuya de Berberie), *Pinus pinea* (Pin Pignon), *Eucalyptus camaldulensis*, *Eucalyptus gonphocephala*, cyprès, *Acacia cyanophylla*.

3- Les plantations d'arbre :

Le Djebel Ayari, Ammar et Nahli ont été reboisés à partir des années 1970.

Plusieurs essences adoptées aux conditions climatiques et édaphiques ont été choisies.

3-1- Pin Pignon :

15.25ha ont été reboisé dont 5,75 ha dans la forêt Djebel Ennahli sur les parcelles 4 et 9.

3-2- Pin d'Alep :

Le pin d'Alep est l'espèce forestière la plus répandue dans la série occupant 34% de l'espace forestier. 359.75ha ont été reboisé sur l'ensemble du massif montagneux dont 37,25 ha à jebel Ennahli sur les parcelles 4, 5, 6, 8, et 9.

3-3- L'Eucalyptus :

L'espèce Eucalyptus a été reboisée dans la majorité des parcelles des forêts de Djebel Nahli, Djebel Ayari, Djebel Sidi-Amor. 89,75 ha a été reboisées dans les parcelles 4, 5, 5,8, 9 dû la forêt Djebel Ennahli.

3-4- *Acacia cyanophylla* :

C'est une espèce qui se présente sous la forme d'une bande moyennement dense le long des ravins avec des sujets assez vigoureux par endroits, au sein de la parcelle 17 de la forêt de Djebel Ennahli où elle occupe une surface de 5.25ha et 89.75ha sur l'ensemble du massif montagneux

L'objectif principal des plantations d'Acacia est la protection des berges d'oueds contre les risques d'érosion.

Deuxième chapitre :

Aménagement du parc urbain Ennahli

I. Création et aménagement d'un parc récréatif à Djebel Ennahli :

La gestion du parc relève du Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du territoire et l'Agence Nationale de Protection de l'Environnement. Il est ouvert au public en juillet 1997. Les investissements prévus pour la réalisation de ce projet dont le démarrage des travaux était prévu initialement début 1991, étaient estimés à 633.000 D.

Ce projet repose sur les composantes suivantes :

- L'aménagement et l'enrichissement des plantations existantes.
- L'aménagement d'équipements récréatifs et d'infrastructures.
- La valorisation et la conservation de l'espace naturel d'Ennahli.

II. Les réalisations accomplies au niveau de Djebel Ennahli :

L'Arrondissement des forêts a été chargé de réaliser les aménagements relatifs à la forêt (reboisement, ouverture de pistes...).

L'Arrondissement de la conservation des Eaux et du Sol du CRDA de l'Ariana a été quant à lui, chargé de réaliser les aménagements relatifs. Le Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du territoire a pris en charge des aménagements concernant l'aspect récréatif du parc.

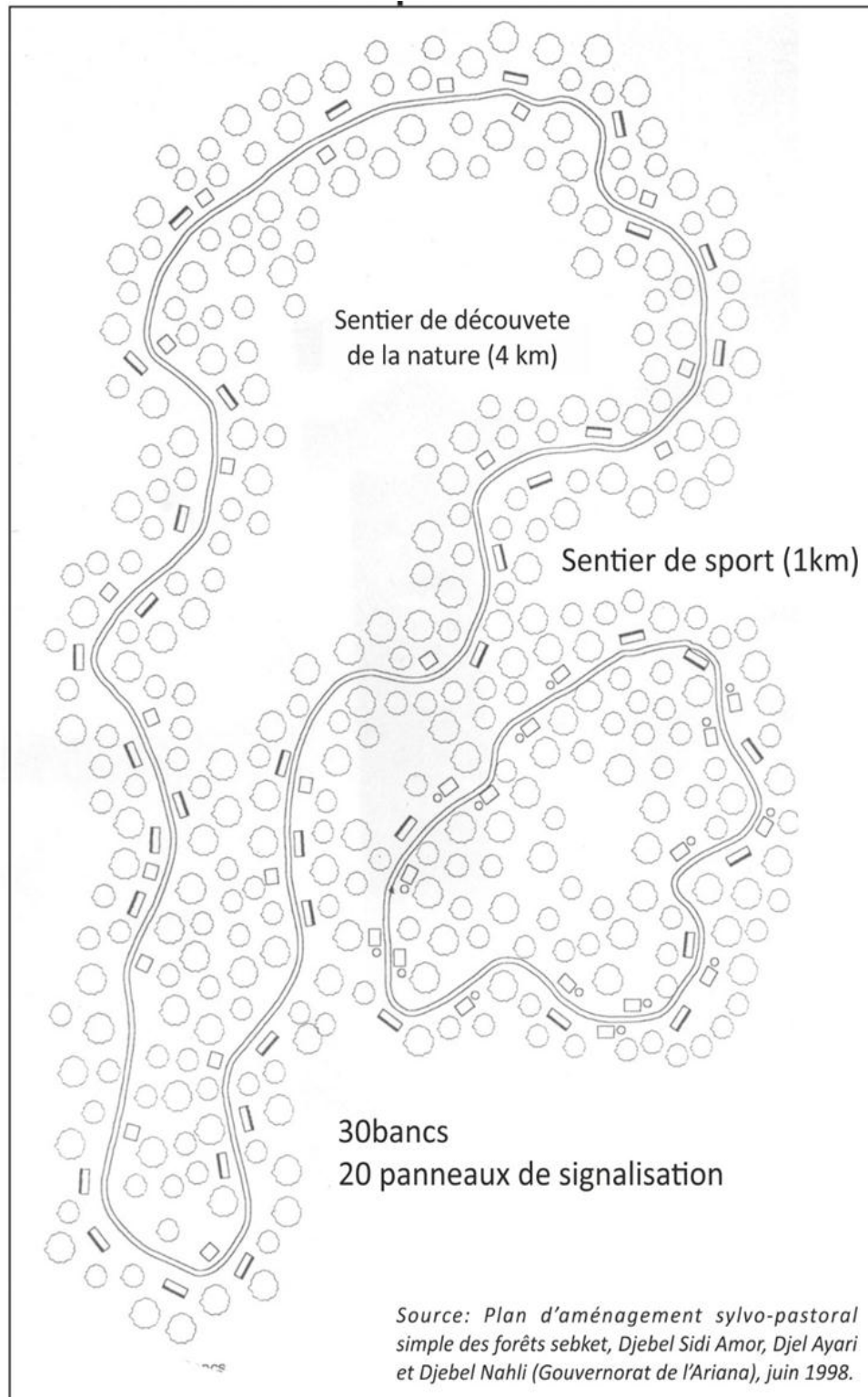
La réalisation des aménagements a débuté en 1989 et se poursuit jusqu'à l'heure actuelle.

L'Arrondissement de forêts du CRDA de l'Ariana a réalisé des aménagements suivants :

- Des opérations de reboisement avec notamment le reboisement de 44 ha en 1997, les essences forestières utilisées pour le reboisement ont été le pin d'Alep et l'Acacia.
- Des ouvertures des pistes à part ces ouvertures de pistes, l'Arrondissement des forêts du CRDA de l'Ariana effectue chaque année des travaux d'entretien des pistes.
- L'installation de 3 observations en bois sur les points culminants ces observations devront servir d'abris aux gardiens. Les visiteurs du parc peuvent aussi à partir de ces observations bénéficier d'une vue panoramique.

- Installation de tables et de bancs.
- La création d'un circuit sportif ou parcours de santé qui longe la pinède par le bas.

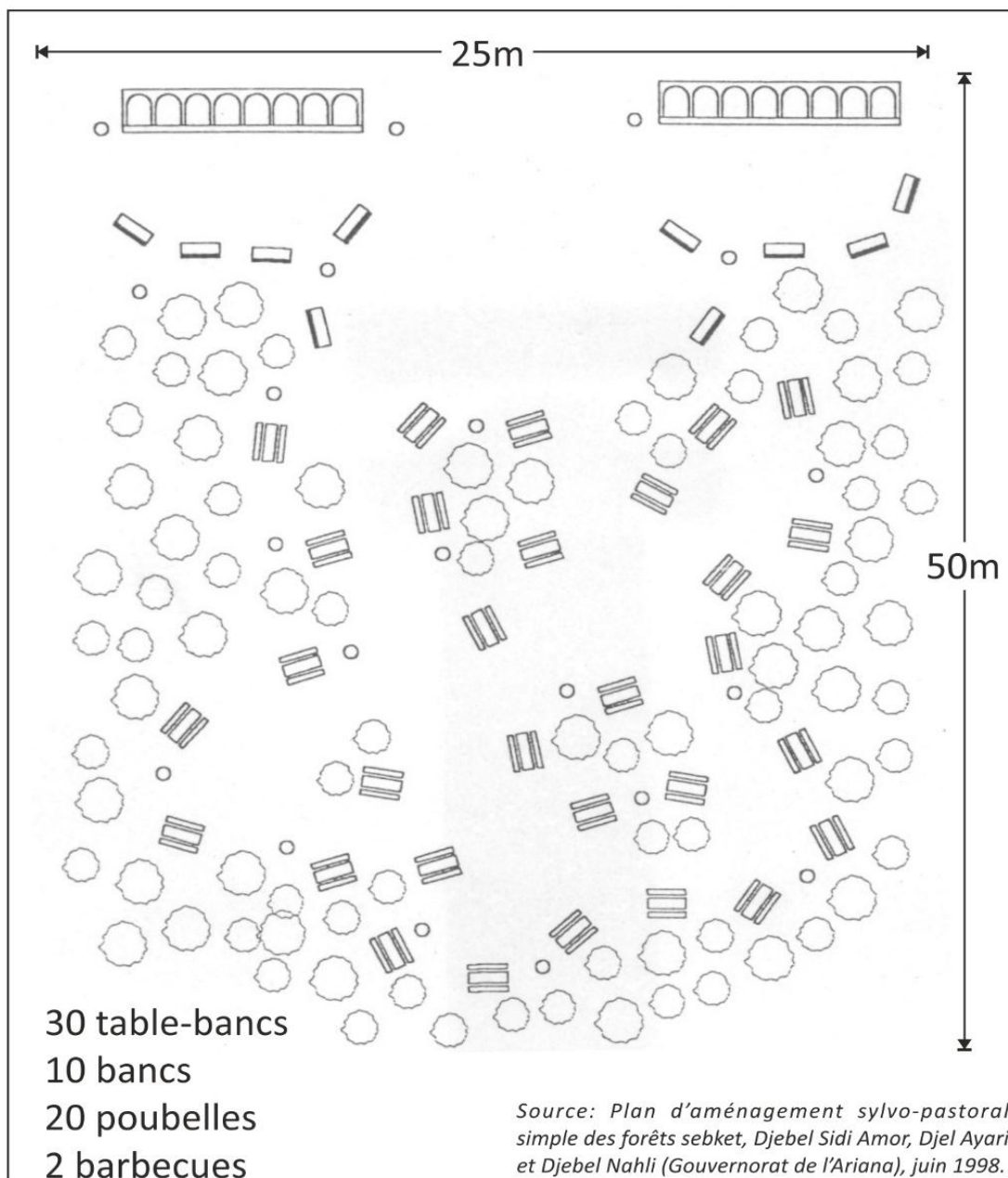
Figure 11 : Fiche descriptive d'un sentier.



L'Arrondissement des forêts du CRDA de l'Ariana est mis à la disposition du responsable duparc Ennahli des gardiens et des opérateurs qui interviennent en cas d'incendie

- L'installation d'un lac collinaire.
- L'aménagement de 5 ha de banquettes en amont du lac collinaire les banquettes ont été consolidées par des arbres forestiers.

Figure 12 : fiche descriptive d'une aire pique-nique.



Le ministère de l'environnement a réalisé les aménagements suivants :

L'installation d'une aire de jeu : un terrassement mécanique a été réalisé pour installer cette aire il y a eu aménagement de 2 ou 3 banquettes

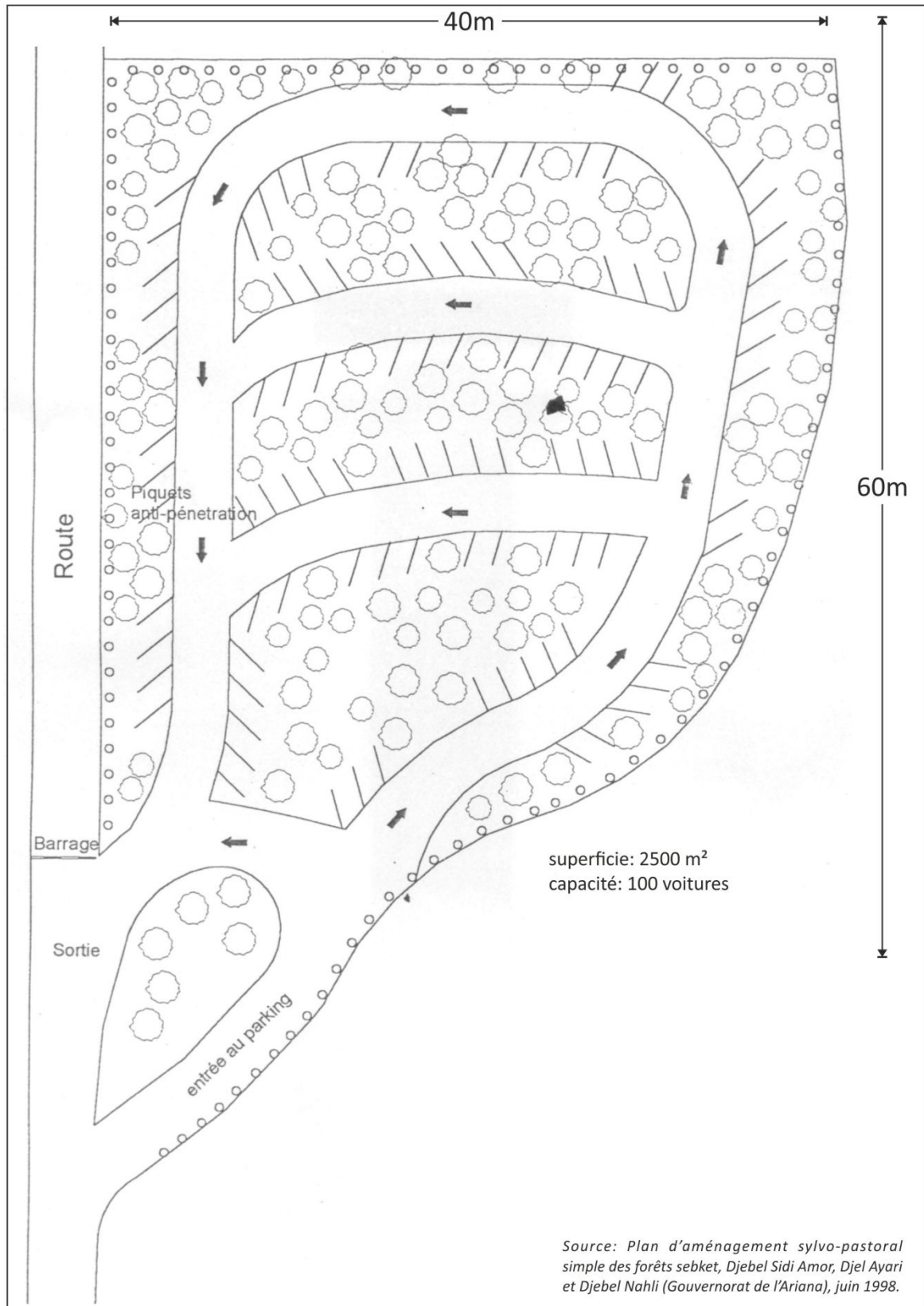
Photo1 : aire de jeux pour les enfants.



Cliché : Khawla Ben Smail, 2015.

- La construction d'un parking.

- **Figure 13 : fiche descriptive d'un parking.**



- La reconstitution dans le parc d'écosystème particulier tel l'écosystème saharien
- La construction d'un écomusée

Photo n° 2 : Ecomusée de parc urbain Ennahli.



- La construction d'enclos pour les animaux
- La construction d'une clôture autour du parc.

III- Infrastructures et équipements

1- Les pistes :

La desserte de la forêt est assurée essentiellement par des pistes qui divisent inégalement les parcelles. L'accès à ces forêts est relativement aisé.

En effet, plusieurs voies d'accès partant soit de la ville de l'Ariana soit de la route principale Tunis-Bizerte via el Mnhla, assurent l'accès à l'ensemble des périmètres forestiers.

D'autres possibilités d'accès sont également offertes à partir des pistes issues des routes goudronnées telles qu'Ariana- Raoued, Ariana- Bizerte pour atteindre soit le côté Ouest de forêts susvisées.

L'ensemble du réseau totalise près de 31,8 km soit une densité moyenne de 29,87m/ha dont 22,250 km sont de pistes principales et 9,5km de pistes secondaires.

Cette bonne accessibilité s'explique par la proximité d'agglomérations importantes avec des infrastructures variées et l'existence de nombreuses carrières dans les forêts.

2- L'aménagement anti-feu

Le parc Ennahli a connu plusieurs incendies. Ces incendies ont ravagé plusieurs hectares de la forêt. (tab7).

Les causes des incendies sont différentes :

Cause naturelle :

La foudre est la principale cause naturelle des incendies. Ces incendies sont très rares et sont isolés.

En Tunisie, la foudre est responsable de 1% seulement des incendies de forêt.

Cause anthropique :

Les incendies causés par l'Homme qui sont les plus lourds de conséquences.

Les principales raisons en sont la négligence et la pyromanie.

Elles se produisent à l'occasion d'activités de loisirs (camping, jeux fumeurs...).

Elles se produisent lors de travaux d'entretien agricole ou forestier :

Cause accidentelle :

Certaines installations (dépôts d'ordures, lignes électriques...) mal protégées sont également à l'origine de feux importants. La chute d'un câble électrique, d'une allumette d'un mégot de cigarette mal éteint, un tesson de bouteille peut être également à l'origine du feu.

Malheureusement, les responsables du parc ne m'ont fourni que de quelques données des incendies récents qui se résument dans le tableau suivant :

Tab7 : Quelques données sur les incendies récents au parc Enahli.

| Date | Surface ravagée | Nombre d'incendie | Aménagement (intervention) |
|------|-------------------|-------------------|----------------------------------|
| 2011 | 100m ² | 01 | --- |
| 2012 | 2,20 ha | 04 | --- |
| 2013 | Néant | ---- | --- |
| 2014 | 59 ha | 03 | Coupe sanitaire, Reboisements |

Source de donnée : ANPE

Photo n° 3 : Incendie dans le parc Enahli (5 et 6 juin 2014)



Source : www.direct-info.tn

3- Tranchée par feu

Dans les forêts de triage Enahli, il n'y a pas des tranchées pare-feu, mais il ne semble pas nécessaire compte-tenu de la bonne accessibilité et du morcellement des peuplements forestiers jamais importants en superficie de prévoir en conséquence, l'ouverture de nouvelles tranchées pare-feu.

4- La prévention des incendies

La prévention des risques et la protection des populations nécessitent de prendre des mesures

Collectives et individuelles :

- Limiter les causes d'incendie en contrôlant l'écobuage, le débroussaillage des tranchées et des bords des chemins.
- Réoccuper la forêt et ses alentours par des activités agropastorales.
- Sensibiliser la population : qu'il s'agisse de résidents et des visiteurs des dangers des feux de camps, barbecues, mégots, déchets. Pour cela les autorités ont organisé l'information du public par :
 - Des brochures.
 - Des panneaux (installation de plaques de signalisation pour rappeler les dangers de mise à feu en forêt.
 - Des actions éducatives (éducation de sensibilisation du public, particulièrement des enfants dans les écoles primaires et secondaires).
 - Des spots Télévisés et des articles.

Troisième chapitre :

Perception du parc urbain Ennahli

Par ses visiteurs

I- Les enquêtes

1- Support de l'enquête :

L'enquête a nécessité une présence personnelle auprès des enquêtés.

La réalisation de l'enquête permet de créer un dialogue et une conversation avec les enquêtés. Sa difficulté réside d'abord dans son caractère direct. Des préalables doivent être réunis pour réussir l'enquête, il faut persuader la personne à répondre par sa mise en confiance (Jaziri B., 2009.)

Cela se réalise par la présentation de l'enquêteur, l'organisme d'attachement et l'objectif de l'étude de tout en garantissant l'anonymat. Il faut aussi rester neutre le long de la conversation pour ne pas influencer les idées et la perception de l'enquêté (Jaziri B., 2009.)

Nous avons essayé de formuler le questionnaire de manière claire, facile, logique et riche.

1-2- La formulation de l'enquête :

Bélhedi A. (2002), distingue plusieurs types des questions selon le niveau de réponse, la forme et l'objectif.

Selon le niveau des réponses, trois formes sont possibles :

- Les questions à réponses numériques : la réponse est une valeur simple (l'âge).
- Les questions alternatives : la réponse est une alternative (le sexe).
- Les questions à choix multiples : la réponse est plus complexe c'est le cas de la profession, du lieu, d'une altitude.

Selon la forme des questions peut distinguer aussi trois types des questions :

- Les questions ouvertes : l'enquêté possède la totale liberté de réponse. L'éventail de réponse est large ce qui présente une richesse d'information mais l'exploitation est difficile.
- Les questions fermées : les possibilités de réponse sont fixées d'avance.
- Les questions mixtes : ces sont des questions qui combinent les deux types précédents.

1-3- Les enquêtés : les acteurs de l'espace :

Selon sa position vis-à-vis du territoire et de ses activités opérationnelles, les enquêtés peuvent être des acteurs ou des agents de l'espace géographique. L'acteur représente une entité sociale dotée d'une capacité d'action propre et autonome. Il doit posséder une compétence intentionnelle, stratégique de sorte à influencer les autres acteurs en termes de décision et de comportement spatial (Bélhedi A., 2002).

Les principaux acteurs sont l'individu, le groupe, la collectivité locale ou territoriale, l'Etat.

1-4- L'accueil des visiteurs :

Lorsque les promeneurs arrivent à proximité de leur but, ils doivent être pris en charge et sécurisés par une signalisation extérieure qui respecte la législation et qui répond bien à la demande de visiteurs.

Cette signalisation devra les conduire jusqu'à l'endroit où ils commencent leur séjour en milieu boisé. Il faudra, très souvent qu'ils puissent trouver une aire de stationnement.

Une nouvelle signalisation devra désormais leur indiquer ce qu'ils peuvent trouver sur place.

C'est à partir de ce moment que l'accueil commence véritablement. Les visiteurs peuvent avoir déjà des projets ou être entièrement disponibles.

Dans les deux cas, il doit lui être possible soit d'utiliser des aménagements spécifiques soit de trouver des accessoires polyvalents permettant des activités variées.

En simplifiant un peu, les visiteurs peuvent être tentés par quatre grands axes d'activités :

- Circuler
- Jouer
- Se restaurer
- Se reposer

Il y a donc nécessité de lui proposer :

- Des sentiers et une signalisation appropriée et plus ou moins perfectionnée selon qu'il s'agit simplement de le guider, ou de l'informer (panneaux).
- Des espaces libres pour les jeux, avec les installations indispensables à la pratique de jeux simples aux adaptés aux besoins des visiteurs ainsi qu'à des tranches d'âge différentes.
- Des aires de pique-nique plus ou moins confortables comprenant des tables, des bancs, des abris et des coins sanitaires.

- Des zones tranquilles destinées au repos et offrant des abris rustiques.(Source de donnée : Arrondissement des forêt de l'Ariana,1999).

II- La réalisation des enquêtes :

La réalisation des enquêtes a été effectuée de manière individuelle. Ces entretiens ont été réalisés dans le parc urbain Ennahli, qui draine en moyenne près de 10 milles visiteurs par mois,(source : Arrondissement des forêts de l'Ariana,1999).ces lieux à fréquentation masculine et féminine , constituent le milieu idéal, sinon unique des rassemblements des gens cherchant le repos.

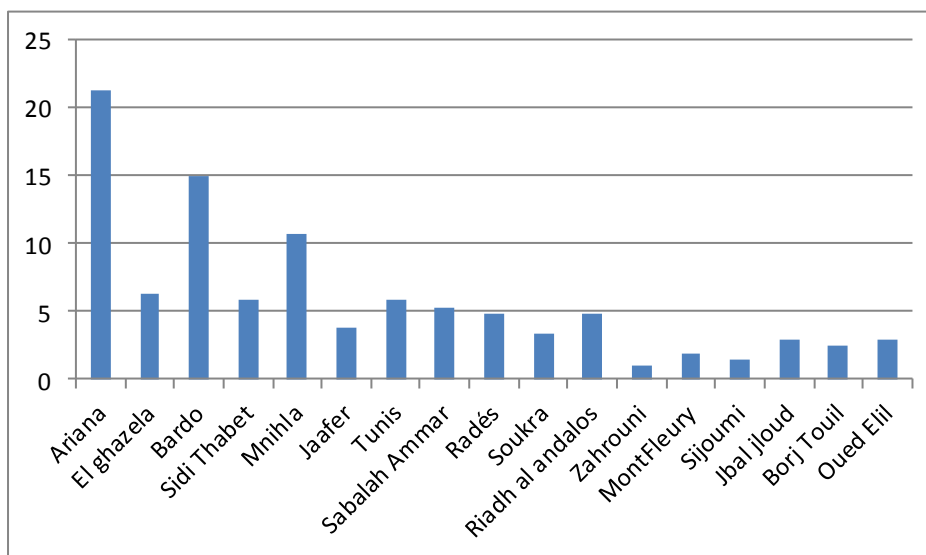
En définitive, l'enquête a porté sur 50 personnes.

Par exemple : 21,36% des enquêtés viennent de la ville de l'Ariana et 6,31 de Cité el ghazela (Figure 14).

Les visiteurs de la première couronne 0 à 2 km et de 67 visiteurs de la ville de l'Ariana, cité el ghazela, Riadh al andalous habitent près du parc. Ensuite 2 à 5 km, 46 visiteurs de quartiers différents, Mnihla, Jaâfer, Sabalet Ammar, Borj Touil. Ensuite, entre 5 à 10km, 50 visiteurs viennent des villes de Bardo, Sidi-thabet, soukra.

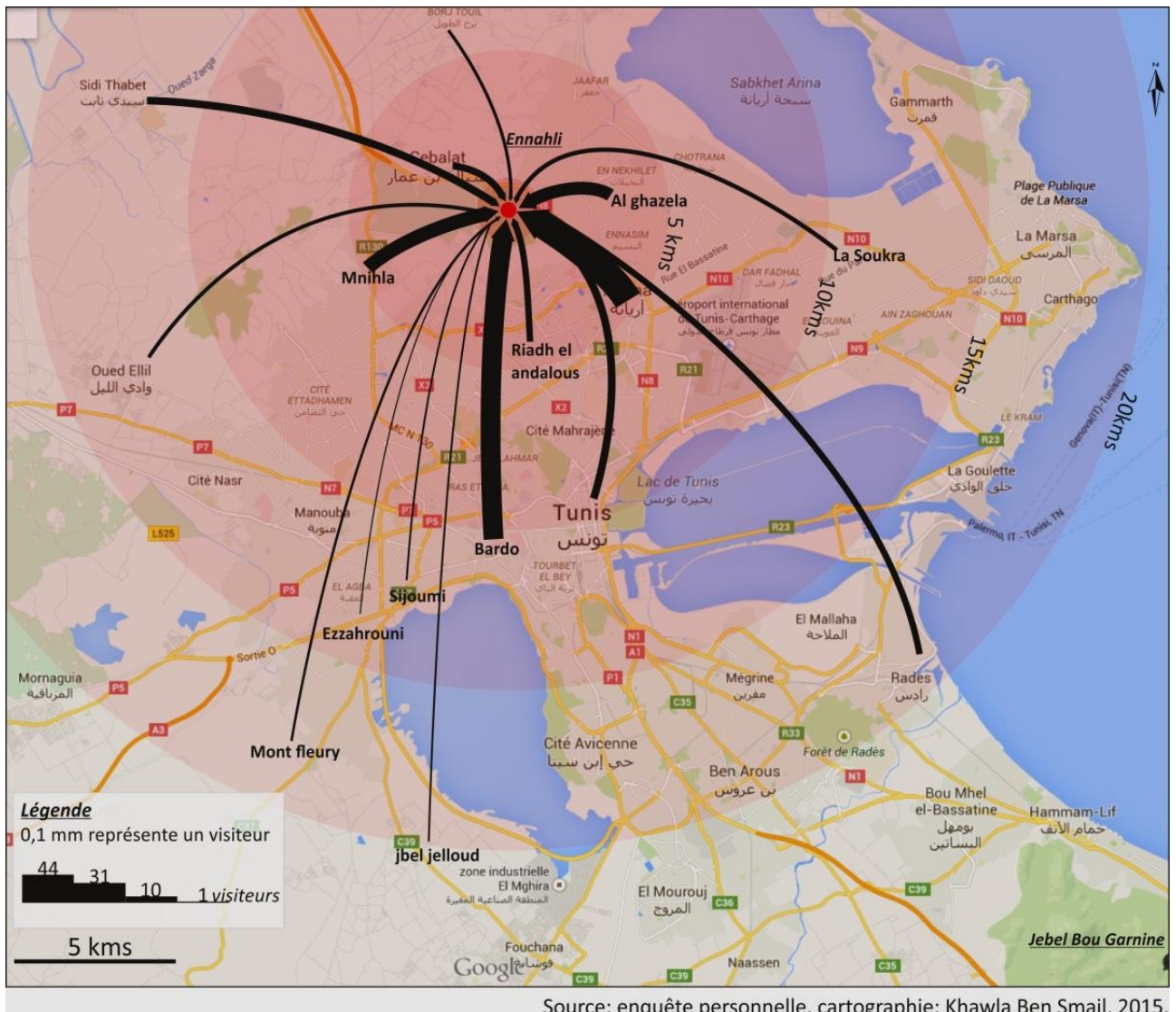
La dernière couronne supérieure à 10 km, 43 visiteurs habitent loin du parc de la ville Oued Ellil, Djebel Jloud, Sijoumi, Mont-Fleury, Zahrouni, Rads, Tunis. (Figure 14 et 15).

Figure 14 : Nombre de visiteurs.



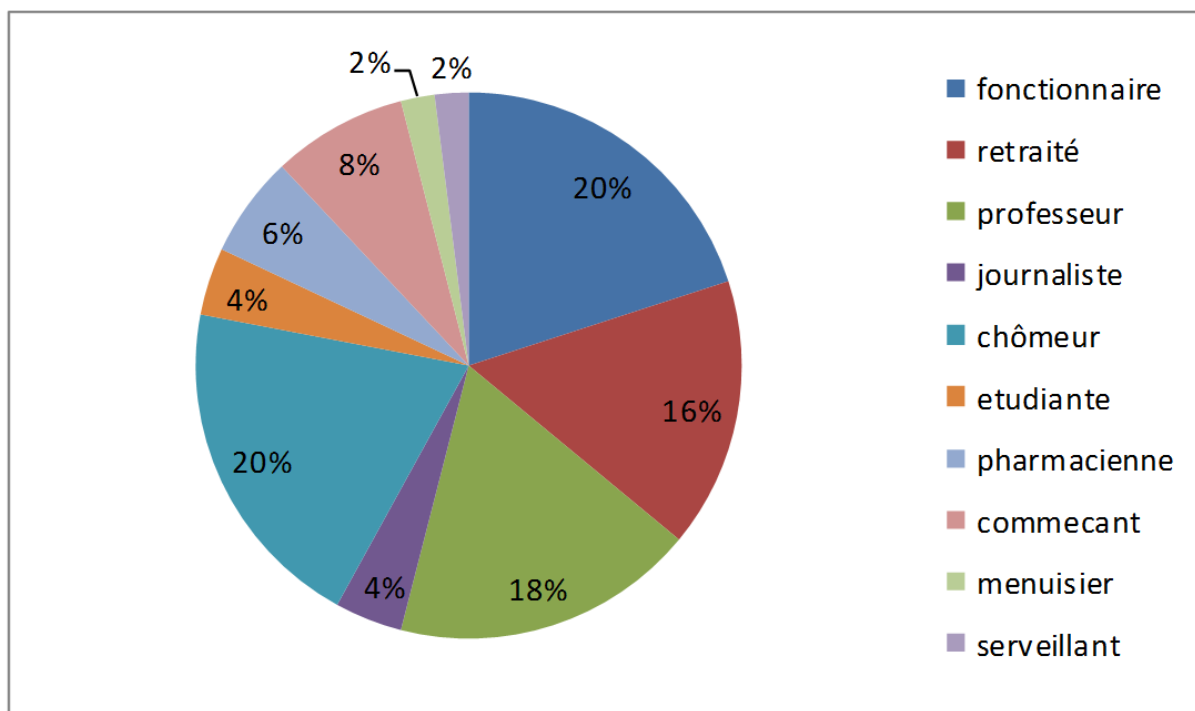
Source de donnée : enquête personnelle

Figure 15 : Flux des visiteurs.



Plus de 20% des enquêtés se déclarent fonctionnaire et chômeur, les professeurs ne représentent que 18% de notre échantillon, le reste des catégories professionnelles est partagé entre journaliste, pharmacien, commerçant, étudiant, menuisier, surveillant, et retraité. (Figure 16)

Figure 16 : Catégories professionnelles des enquêtés de l'Ariana.



Source de donnée : enquête personnelle

1- Structure par tranche d'âge et par sexe :

La répartition de nos enquêtés à Djebel Ennahli par tranche d'âge (Figure 17) montre que les adultes entre 35-40 ans ont un pourcentage important puisqu'ils constituent l'essentiel des travailleurs (37,5%) de l'ensemble des visiteurs.

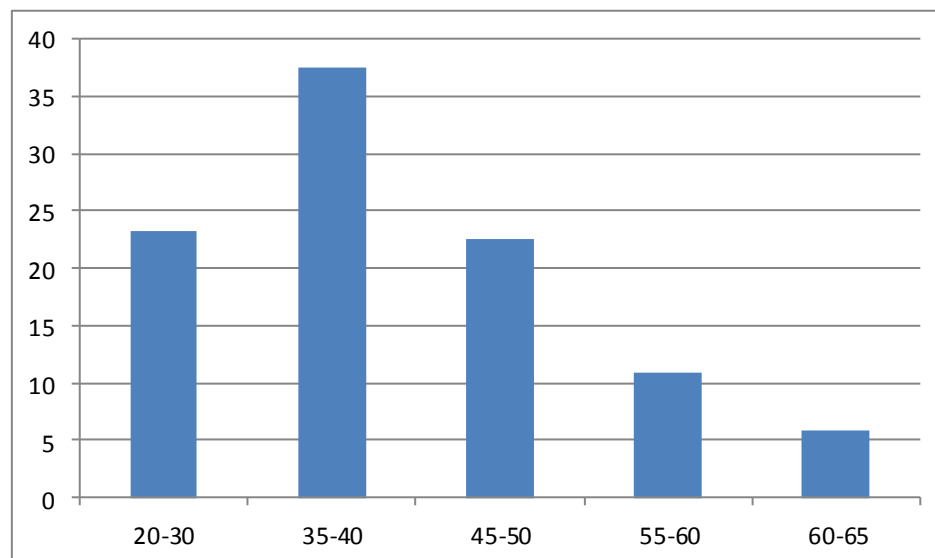
Les personnes ayant plus de 60 ans ne représentent que de 5,83% de l'ensemble de la population avec une importance des femmes par rapport aux hommes (Tab8).

Tab. 8 : la structure de la population par âge et par sexe a Djebel Ennahli.

| Sexe | Homme | | Femme | | Moyenne |
|-------|----------|-----|----------|-------|---------|
| | Effectif | % | Effectif | % | |
| Âge | | | | | % |
| 20-30 | 6 | 30 | 5 | 16,66 | 23,33 |
| 35-40 | 7 | 35 | 12 | 40 | 37,5 |
| 45-50 | 5 | 25 | 6 | 20 | 22,5 |
| 55-60 | 1 | 5 | 5 | 16,66 | 10,83 |
| +60 | 1 | 5 | 2 | 6,66 | 5,83 |
| Total | 20 | 100 | 30 | 100 | 100 |

Source de donnée : Enquête personnelle

Figure 17 : Répartition des visiteurs de Djebel Ennahli par tranche d'âge



Source de donnée : Enquête personnelle

III- Les moyens de transport :

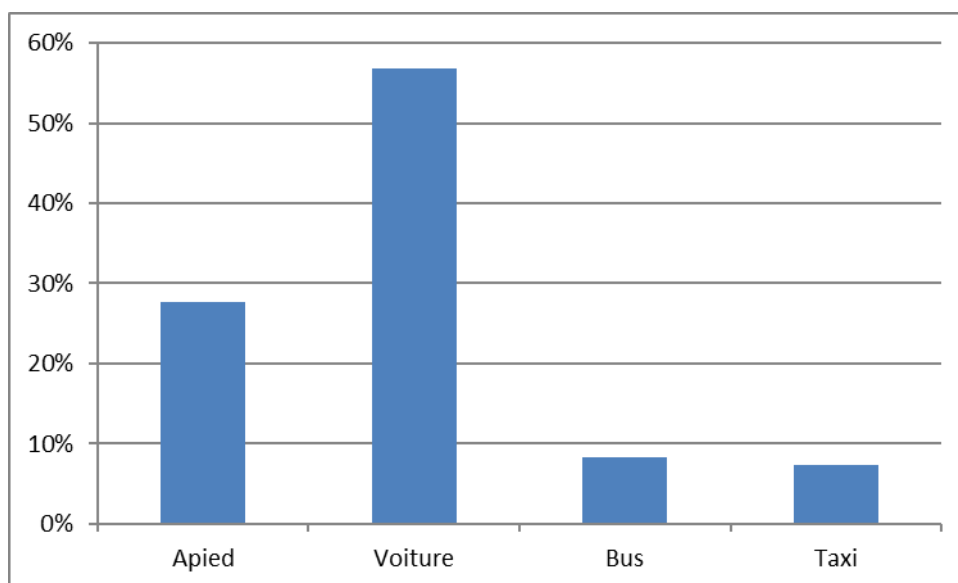
Le parc urbain Ennahli est desservi par des axes routiers important comme la route nationale n°8 reliant l'autoroute A4 (Tunis- Bizerte) à Tunis. Le parc est entouré par des quartiers et des villes à population élevée comme cité jaafar, cité ennasr, cité el Ghazala, Ariana ... La proximité de cet espace au parc explique que, d'après nos enquêtes, que 27,67 % des enquêtés viennent à pied au parc ces sont les habitants des quartiers proches. Alors que les visiteurs qui viennent de loin utilisent leurs propres voiture, les bus où les Taxi pour y'arriver. Donc la voiture reste le moyen de transport le plus utilisé par nos enquêtés et qui représente 56,8% des moyens de transport utilisés. Le transport en commun (autobus) ou les taxis représentent respectivement 8,25% et 7,28% des moyens de transport utilisés par nos enquêtés

Tab9 : Les moyens de transport utilisés pour aller au parc Ennahli.

| Moyen de transport | A pied | Voiture | Bus | Autre(Taxi) |
|-----------------------|--------|---------|-------|-------------|
| Nombres des visiteurs | 57 | 117 | 17 | 15 |
| % | 27,67% | 56,80% | 8,25% | 7,28% |

Source de donnée : enquête personnelle

Figure 18 : Répartition de moyen de transport utilisé



Source de donnée : enquête personnelle.

En répondant à la question :

Pour quelle raison fréquentez-vous ce parc et n'ont pas d'autres lieux de loisir ?

Les enquêtés perçoivent le parc comme un lieu calme, convivial et naturel. Le parc est perçu aussi un bout de nature dans un espace à urbanisation élevée. Les visiteurs cherchent la verdure, pratiquer du sport et faire un pique-nique en famille. Des réponses comme celles-ci sont fréquemment répétées :

Pas de raison spéciale, je fréquente d'autres lieux de loisirs.

- *Je cherche le calme.*
- *J'aime les espaces verts.*
- *C'est une espace familiale convenable.*
- *j'aime la nature.*
- *Je fréquente ce parc pour circuler, et me reposé.*
- *La proximité.*
- *J'aime le pique-nique en famille.*
- *Je m'intéresse à la végétation.*
- *C'est le sujet de mes études universitaires.*
- *Je fréquente ce parc pour faire les activités sportives.*
- *Par rapport à d'autre parc, il est beaucoup plus agréable bien que beaucoup de choses y manquent.*

1- La perception du parc Ennahli par les visiteurs

En répondant à des questions concernant la perception de parc ennahli (question 6 à 17), les visiteurs perçoivent le parc comme un lieu calme et Esthétique, les visiteurs déclarent aussi que le parc un lieu dangereux vu les cas de vol. Afin de réduire le phénomène de vol, il est conseillé de mettre un terme de sécurité pour protéger les visiteurs. La cause principale de cette menace se trouve dans l'immensité du parc. Pour réduire ces menaces, il faut augmenter le nombre de gardiens dans les aires de repos afin de réduire les risques.

Plusieurs visiteurs estiment l'état du parc comme mauvaise (82% des réponses). Ils notent la détérioration de l'infrastructure et de la faiblesse des installations du parc.(Tab10)

Tab10 : L'état du parc

| L'état | Bonne état | Etat accepté | Mauvaise état |
|----------------------|------------|--------------|---------------|
| Nombre des visiteurs | 3 | 6 | 41 |
| % | 6% | 12% | 82% |

Source de donnée : enquête personnelle

En termes d'aménagement, les visiteurs proposent :

- L'installation d'un restaurant, d'un café, de blocs sanitaires, des zones de repos.
- L'installation d'un point d'eau potable.
- L'installation des aires de pique-nique confortables.
- La construction des tables et des bancs.
- des terrains bien équipés.
- des espaces de jeux simples pour les différentes tranches d'âge.
- Autre moyens des loisirs.
- Innovation dans le parc.
- Exploiter les espaces verts (reboisements, jardinages.....).

Les visiteurs ont tous agréablement aimé cet espace et surtout les enfants à travers les aires de jeux et le calme aussi que l'immensité du lieu. Ils déclarent qu'ils ont bien profité des lieux et affirment y retourner à nouveau.

Conclusion générale :

Pour conserver la forêt de jbel ennahli, menacée par l'urbanisation, l'Etat a décidé de la protéger par le changement de son statut juridique. Ainsi, un parc urbain a été créé, et des aménagements ont été réalisés par les différentes administrations.

Le parc Ennahli est perçu par ses visiteurs comme un lieu de détente. Il constitue une portion de nature du sein d'une ville dépourvue d'espaces naturels aménagés. Aujourd'hui, l'état de ce parc nécessite une amélioration de ses équipements et une prise de conscience par les visiteurs de certains comportements vis-à-vis de la nature.

Dans notre travail, on a essayé de montrer que l'Homme est à la fois un élément de protection (création de parc, aménagement, interdiction de toutes les activités économiques, reboisement...) mais il est à l'origine des toutes les menaces comme les incendies, la détérioration du paysage naturel, l'habitat informel...

Cet espace doit être mieux conservé afin d'accomplir sa mission et constituer d'avantage un lieu de détente pour les visiteurs et accomplir son rôle écologique dans un contexte très urbanisé.

Bibliographie

Documents cartographiques

- Carte bioclimatique de la Tunisie septentrionale au 1/200000^{ème}.
- Carte phyto-écologique de la Tunisie septentrionale au 1/200000^{ème}.
- Cartes topographiques n°13 d'Ariana au 1/25000^{ème} (1982).
- Notice détaillée de la carte phyto-écologique de la Tunisie septentrionale au 1/200000^{ème}, feuille I : Tunis-Cap Bon – Tunis, I.N.R.A.T, Tunis, 1967.

OUVRAGES

- Alapetite (G), *Flore de la Tunisie : Angiospermes-Dicotyledones*, volume I, I.N.R.A.T, 1981.
- Da Lage (A) & Métaillé (G), *Dictionnaire de la biogéographie végétale*, CNRS édition, 2000.
- Ferchiou (N), *En marge de la réserve naturelle de l'Ichkeul : note sur l'exploitation antique du jbel*. ECHANGES, 1980.
- George (P), *Dictionnaire de la géographie*, A.D.A.G.P., Paris, 1970.
- Lacoste (A) & Salanon (R), *Eléments de biogéographie et d'écologie*, Nathan, Paris, 1969.
- Nabli (M.A), *Essai de synthèse sur la végétation et la phyto-écologie tunisiennes*, volume 5 & 6. II&III.- Le milieu physique et la végétation écologique végétale appliquée, Faculté des Sciences de Tunis, 1995.
- WHELAN (T), *L'écotourisme, gérer l'environnement*, édition Nouveaux Horizons, 1995.

Revue

- *La forêt méditerranéenne*, in UNASYLVA, volume 197, 1999.

MEMOIRES ET THESES

- Belhédi (A.), *Méthodologie de travail de terrain : Les enquêtes*
<http://belhediamor.site.voila.fr/>, 2002

- Bousnina (A), *La variabilité des pluies en Tunisie*, publication de la Faculté des Sciences Humaines et Sociales de Tunis, 1980.
- Gammar (A.M), *Etude et carte à grande échelle des structures physionomique de la végétation de jbel Bou Kourine*, mémoire de CAR, Faculté des Sciences Humaines et Sociales de Tunis, 1976.
- Henia (L), *Les précipitations pluvieuses dans la Tunisie tellienne*, thèse 3^{ème} cycle, Faculté des Sciences Humaines et Sociales de Tunis, série « Géographie », Tunis, 1977.
- Jaziri (B.), *Le parc national Ichkeul. L'Homme et la végétation*, Mémoire de maîtrise, ENS de Tunis, 2002, 95p.
- Matera (J), *Approche intégrée du parc national de l'Ichkeul*, Thèse d'ingénieur agronome, faculté des sciences agronomiques de Gembloux, 1995.
- Nouri (Y), *Le lac de Bizerte et ses alentours : Essai de cartographie de l'environnement au 1/25000*, mémoire DEA, Faculté des Sciences Humaines et Sociales de Tunis, Tunis, 1985.

-

RAPPORTS

- A.N.P.E, *Etude pour la sauvegarde du parc National de l'Ichkeul*, projet de rapport final, Septembre, 1994.
- A.N.P.E, *Rapport annuel sur l'état de l'environnement en Tunisie*, 1999.
- Arrondissement des forêts de l'Ariana, *Etude d'aménagement sylvo-pastoral des forêts de l'Ariana 2000-2019*, Tunis, 1999.
- Ministère de l'Agriculture, *Contribution à la régénération de la végétation dans les parcs nationaux en Tunisie aride*, Tunis, 1993.
- Ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire, *Etude pour la sauvegarde du Parc National de l'Ichkeul*, septembre, 1984.
- Ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire, *Etude de la diversité biologique de la Tunisie*, Tunis, 1999.

Listes des figures :

| | Pages |
|--|-------|
| Figure1 : Carte de localisation..... | 7 |
| Figure2 : Bloc diagramme du Djebel Ennahli et ses environs..... | 10 |
| Figure3 : Coupe Topographique Djebel Ennahli..... | 11 |
| Figure4 : Le régime Thermique moyen a Tunis-Carthage (1961-1990)..... | 13 |
| Figure5 : La température moyenne, maximale, minimale de Tunis-Carthage(1961-1990)..... | 14 |
| Figure6 : Rose des vents de la station de Tunis-Carthage (1961-1990)..... | 15 |
| Figure7 : Régime mensuel moyen des pluies à Tunis-Carthage (1961-1990)..... | 17 |
| Figure8 : Diagramme ombrothermique de Tunis-Carthage (1961-1990)..... | 19 |
| Figure9 : Diagramme des bioclimats méditerranéens..... | 20 |
| Figure10 : Les parcelles de la forêt Djebel Ennahli..... | 21 |
| Figure11 : Fiche descriptive d'un sentier..... | 26 |
| Figure12 : Fiche descriptive d'une aire pique-nique..... | 27 |
| Figure13 : Fiche descriptive d'un parking..... | 29 |
| Figure14 : Nombre des visiteurs..... | 38 |
| Figure15 : Flux des visiteurs..... | 39 |
| Figure16 : Catégories professionnelles des enquêtés de l'Ariana..... | 40 |
| Figure17 : Répartition des visiteurs de Djebel Ennahli par tranche d'âge..... | 41 |
| Figure18 : Répartition de moyen de transport utilisé..... | 42 |

Liste des tableaux :

| | Pages |
|--|-------|
| Tableau1 : Les caractéristiques géo-climatiques de la station principale Tunis-Carthage (1901-1981)..... | 12 |
| Tableau 2 : Température moyenne, mensuelle et annuelle en °C (1961-1990)..... | 13 |
| Tableau 3 : Température maximale et minimale de la station de Tunis-Carthage (1961-1990)..... | 14 |
| Tableau 4 : Totaux pluviométrique moyenne..... | 16 |
| Tableau 5 : Totaux pluviométrique mensuels en mm (1901-1980)..... | 16 |
| Tableau 6 : Régime saisonnier moyen des pluies a Tunis-Carthage (1872-1994)..... | 18 |
| Tableau 7 : Quelques données sur les incendies récente au par Ennahli..... | 32 |
| Tableau 8 : La structure de la population par âge et par sexe a Djebel Ennahli..... | 41 |
| Tableau 9 : Les moyens de transport utilisés pour aller au parc Ennahli..... | 42 |
| Tableau 10 : L'état du parc..... | 44 |

Liste des photos

| | Pages |
|--|-------|
| Photo1 : Aire de jeux pour les enfants..... | 28 |
| Photo2 : Ecomusée de parc urbain Ennahli..... | 30 |
| Photo3 : Incendies dans le parc urbain Ennahli (5 et 6 juin 2014)..... | 32 |

