



Licence appliquée en Géographie

Spécialité: Aménagement du Territoire

Projet de fin d'études

[ACCUEIL](#) [PLAN DU MÉMOIRE](#) [BASE DE DONNÉES](#) [LES SOURCES DE DONNÉES](#) [PROCESSUS](#) [CARTOTHÈQUE](#)



Titre

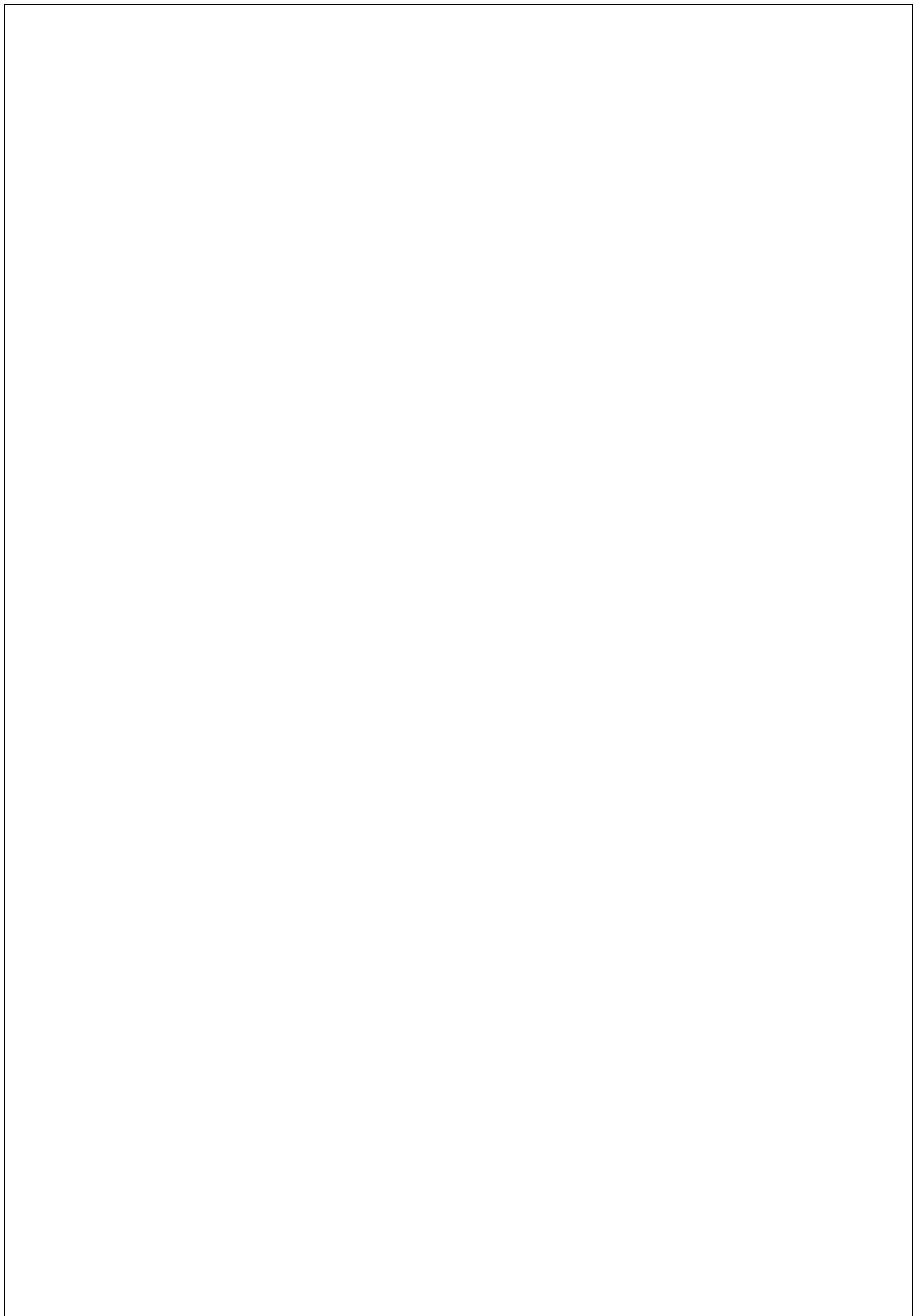
Conception et mise en place d'une carte web

des aires protégées en Tunisie

Réalisé par:
SELMI Hiba

Proposé et Encadré par:
Mr. JAZIRI Brahim

Année Universitaire:
2015- 2016



Dédicaces

*Je dédie ce travail à la plus belle du monde Maman, le
plus sensible du monde Papa, ses méchantes Mouna,
Rihab et Lina et le plus gentil Mohamed.*

Remerciements

Avant de présenter mon travail, j'adresse mes remerciements à toutes les personnes qui m'ont aidé à le réaliser. J'exprime ma profonde gratitude à Monsieur Brahim JAZIQA, qui a dirigé ce travail.

Je tiens à remercier aussi tous mes professeurs à la faculté des sciences humaines et sociales de Tunis à qui je dois ma formation géographique.

Mes remerciements vont aussi à tous les responsables des services techniques et administratifs auxquels j'ai eu recours.

Mes remerciements s'adressent aussi à tous les membres de ma famille pour leurs aides morale et matérielle notamment mes très chers parents pour leur servabilité continue. À tous mes collègues et amis à la faculté des sciences humaines et sociales de Tunis particulièrement: Anas, Marwa, Saïf eddine, Fadoua, Ghada, Rania, Hafedh.

Sommaire

Introduction générale	1
Partie I: Cadre Général de l'étude.....	3
I. Objectif du travail :.....	4
II. Définition de la cartographie sur Internet, Webmapping et SIG web :.....	4
1. Cartographie sur Internet :	4
2. Le Webmapping	4
3. Le SIG web :.....	5
III. Définition des aires protégées :	5
1. les parcs nationaux	5
a- Définition selon la littérature :	5
b- Définition selon le code forestier tunisien:.....	6
c- Présentation des parcs nationaux tunisiens :	6
2. Les réserves naturelles : dans la littérature et dans le code forestier :	6
a- Définition selon la littérature :	6
b- Définition selon le code forestier :	7
c- Caractéristiques des réserves naturelles :	7
Partie II: Les outils de travail.....	8
I. Les logiciels de traitement :.....	9
1. Global Mapper	9
2. Microsoft Excel	10
3. Google Maps	11
II. L'acquisition des données.....	12
1 - les sites Internet :	12
a- Les sites des organismes administratifs tunisiens :	13
b- Les sites des organismes internationaux :	13
2. Documentation bibliographique	14
3. Documentation cartographique	14
III. Le traitement des données	14
Partie III : Résultats : élaboration du webmapping des aires protégées en Tunisie.....	17
I. Élaboration du webmapping des aires protégées en Tunisie.....	18
1. Les étapes de réalisation de la carte.....	18
2- Visualisation des données sur le site internet	28

3- L'hébergement de la carte des aires protégées.....	30
4- Les composantes visualisées dans la carte web	32
a- Les rubriques.....	32
b- La carte des aires protégées en Tunisie	33
Conclusion générale	40
Liste des figures.....	40
Liste des tableaux.....	41
Bibliographie :.....	42
Annexes :.....	44

Introduction générale

La création des aires protégées en Tunisie traduit une volonté de l'Etat à protéger son patrimoine écologique et naturel en péril. La diversité des paysages naturels est à l'image des nuances bioclimatiques du Nord au Sud de la Tunisie.

« Par sa situation géographique sur la rive sud de la Méditerranée, la Tunisie est soumise aux rythmes du climat méditerranéen. Elle est en position de mitoyenneté entre les perturbations des latitudes moyennes et les hautes pressions subtropicales. L'organisation du relief se fait selon une trame orthogonale (Sud-ouest-Nord-est). La Kroumirie, les Mogods au Nord et la Dorsale tunisienne plus au Sud constituent successivement la terminaison Nord-est de l'Atlas tellien et l'Atlas saharien. Au Sud Est des chotts, le plateau du Dahar suit une orientation longitudinale séparant les plaines de Jeffara à l'Est et le Sahara à l'Ouest. Il résulte de cette configuration, une extrême diversité mais aussi une certaine fragilité des milieux naturels. Les potentialités hydriques décroissent du Nord vers le Sud et des jbel vers les plaines. L'isohyète 450mm/an sépare une Tunisie tellienne au Nord qui, avec moins du cinquième de la superficie du pays, détient 60% des ressources hydriques et 81% des eaux ruisselantes, et le reste du pays plus secs. Les totaux annuels ne dépassent pas 50mm/an dans l'extrême sud. Les conditions climatiques et la disposition orographique expliquent à la fois l'organisation des systèmes hydrauliques et leurs apports hydriques »¹.

Actuellement la Tunisie compte 44 aires protégées terrestres désignées (17 parcs nationaux et 27 réserves naturelles). Le taux de couverture des aires protégées est autour de 7%.

Nous estimons important d'étudier et de documenter les aires protégées naturelles. Et il est pertinent de pouvoir localiser l'ensemble des éléments des parcs nationaux et des réserves naturelles sur un Système d'Information Géographique (SIG) et de pouvoir gérer leur aspect descriptif via une Base de Données qui optimise l'exploitation des données ainsi que la production des cartes thématiques.

¹Jaziri B., 2009

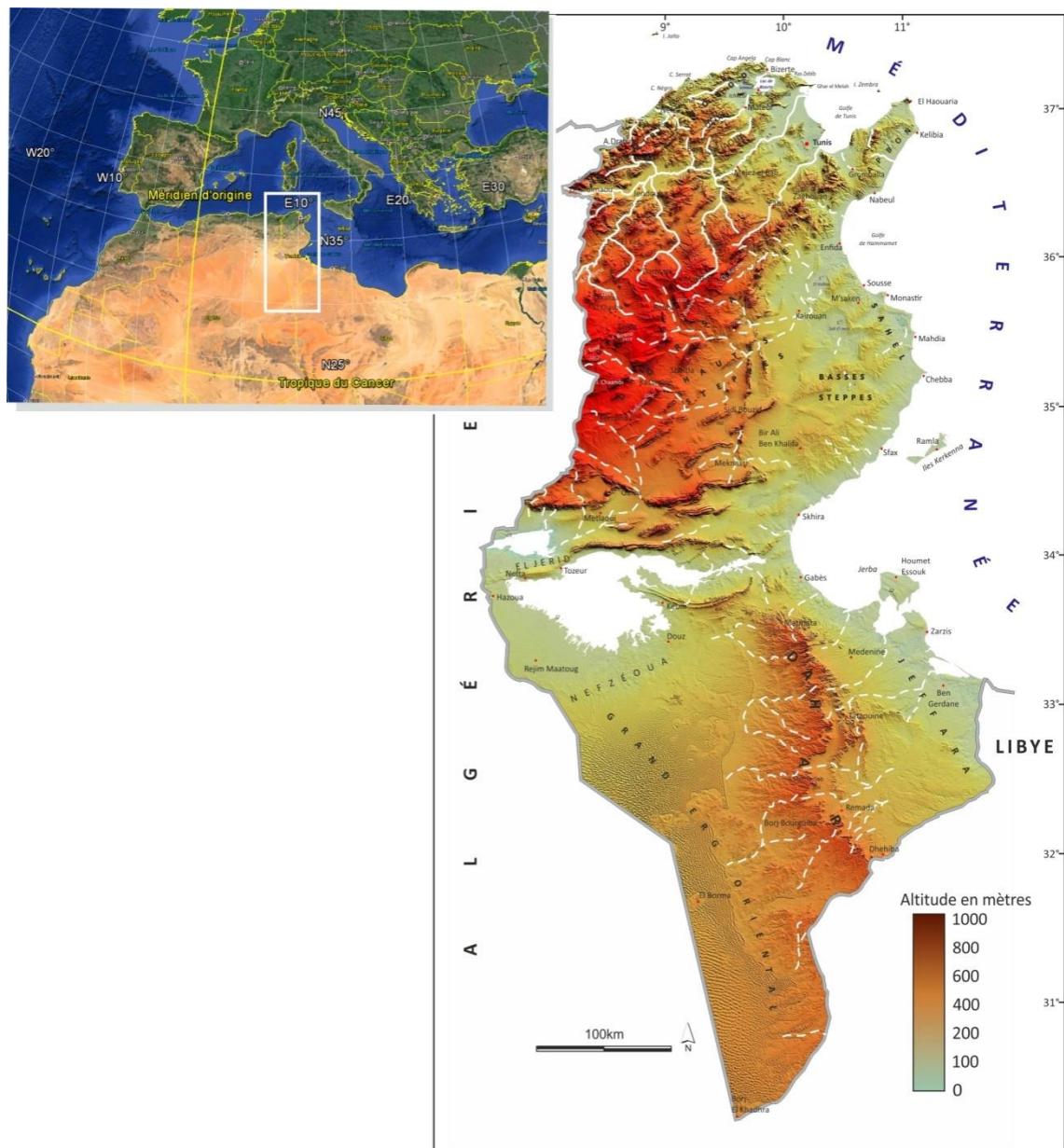


Figure 1: Carte de localisation

Partie I : Cadre général de l'étude

I. Objectif du travail :

Ce travail est effectué pour répondre à deux objectifs principaux :

- Mettre en relation les informations cartographiques et documentaires disponibles sur les aires protégées naturelles en Tunisie.
- Réaliser un webmapping des aires protégées en Tunisie, par la réalisation d'une carte thématique qui met en évidence l'importance de ces aires (parcs nationaux et réserves naturelles).

II. Définition de la cartographie sur Internet, Webmapping et SIG web :

La cartographie est l'art, la technique et la science de l'élaboration des cartes. Elle permet la représentation géographique des éléments naturels et artificiels d'un territoire, tels qu'une route, une rivière, un lac, dans un système de coordonnées terrestres. Une carte est toujours présentée à une **échelle** précise, qui varie selon le détail ou la portion de territoire à représenter².

1. Cartographie sur Internet :

La Cartographie est un ouvrage clé pour lire, réaliser et décrypter les cartes.

La cartographie sur Internet est un ensemble des opérations ayant pour l'objet de l'élaboration, la rédaction et l'élaboration des cartes³.

2. Le Webmapping

Le Webmapping regroupe l'ensemble des technologies permettant d'afficher une carte par internet. Le Webmapping permet donc en fonction d'une requête d'un client au serveur cartographique de retourner les données désirées sous forme d'une carte.⁴

²<http://www.quebecgeographique.gouv.qc.ca/education/cartographie.asp>

³Larousse dictionnaire français

⁴<http://geotribu.net/node/149>

1. Le SIG web :

« Système informatique géographique permettant, à partir de diverses sources, de rassembler d'organiser, de gérer, d'analyser, de combiner, d'élaborer et de présenter des informations localisées géographiquement, contribuant notamment à la gestion de l'espace⁵ ».

Un SIG est défini comme étant une discipline scientifique, d'une façon générale un SIG est un ensemble de procédures informatisées qui offre aux professionnels des fonctions adaptés pour le stockage, l'extraction, le traitement, et l'affichage des données à référence géographique⁶.

III. Définition des aires protégées :

La CDB (Convention pour la diversité biologique) définit une aire protégée comme « toute zone géographiquement délimitée qui est désignée ou réglementée et gérée en vue d'atteindre des objectifs spécifiques de conservation ».

L'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) définit une aire protégée comme : « un espace géographique clairement défini, reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services éco systémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associées (UICN,2008)».

« Un territoire, en milieu terrestre ou aquatique, géographiquement délimité, dont l'encadrement juridique et l'administration visent spécifiquement à assurer la protection et le maintien de la diversité biologique et des ressources naturelles et culturelles associées »⁷.

Dans le cadre de notre étude, on s'est limitée à l'étude des parcs nationaux et des réserves naturelles.

1. les parcs nationaux

a- Définition selon la littérature :

Le Dictionnaire encyclopédique de la diversité biologique et de la conservation de la nature écrit par Patrick Triplet (2016), le parc national (*national Park*) est défini comme étant une « Aire dédiée à la conservation et à la propagation de la faune, de la flore sauvage et de la

⁵(Société française de photogrammétrie et télédétection, 1989)

⁶Cours SIG 3eme géographie appliquée Mme Aziza Ghram

⁷Larousse dictionnaire français

diversité biologique, à la protection des sites, des paysages et des formations géologiques d'une valeur esthétique particulière, ainsi qu'à la recherche scientifique, à l'éducation et la récréation du public. Il s'agit donc de mettre le patrimoine à la disposition du public d'aujourd'hui et de le transmettre aux générations futures.

Sont prohibés, à l'intérieur des limites des parcs nationaux, le pâturage, les défrichements, la chasse, l'exploitation agricole, forestière ou minière, le dépôt des déchets, les activités polluantes, les feux incontrôlés et, en général, tout acte incompatible avec la conservation et la protection du milieu considéré. Seules des activités de tourisme de vision y sont autorisées ; les conditions d'entrée, de circulation et de séjour des visiteurs étant réglementés. Les parcs nationaux sont créés soit par une loi, soit par un décret.»

b- Définition selon le code forestier tunisien:

« On entend par parc national, un territoire relativement étendu qui présente un ou plusieurs écosystèmes généralement peu ou pas transformés par l'exploitation et l'occupation humaine où 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 ⁸». »

c- Présentation des parcs nationaux tunisiens :

Les parcs nationaux en Tunisie constituent la majorité des aires protégées. En effet, les parcs nationaux couvrent 541105ha, de la superficie totale des aires protégées. (Un taux de plus de 85%). Aujourd'hui on compte 17 parcs déjà réalisés et leurs décrets de création publiés et d'autres en cours de création. La liste des parcs nationaux révèle que chaque parc est spécifique, distinct par sa situation géographique, sa superficie, sa faune, sa flore, son bioclimat, son type d'écosystème, sa convention, et aussi la justification de sa création.

2. Les réserves naturelles : dans la littérature et dans le code forestier:

a- Définition selon la littérature :

Le Dictionnaire encyclopédique de la diversité biologique et de la conservation de la nature écrit par Patrick Triplet (2016), la Réserve naturelle (*Natural Reserve*) est définie comme étant un «Espace réservé pour permettre le libre jeu des facteurs naturels sans aucune intervention extérieure, à l'exception des mesures de sauvegarde nécessaires à leur existence

⁸Chapitre III du Code forestier tunisien, article 218, Loi n° 88-20 du 13 avril 1988

même. Tout prélèvement et toutes autres formes d'exploitation (forestière, agricole, minière, etc.) susceptibles de nuire ou d'apporter des perturbations à la faune et à la flore y sont interdits.

Toute intervention en leur sein doit faire l'objet d'une autorisation spéciale délivrée par l'autorité compétente. »

b- Définition selon le code forestier :

Le code forestier tunisien définit la réserve naturelle «un site peu étendu ayant pour but le maintien de l'existence d'espèces individuelles ou de groupes d'espèces naturelles, animales ou végétales, ainsi que leur habitat et la conservation d'espèces de faune migratrice d'importance nationale ou mondiale⁹ ».

c- Caractéristiques des réserves naturelles :

Selon le Code forestier tunisien la création de réserves naturelles trouve son fondement dans « des raisons naturelles, environnementales, scientifiques, culturelles, récréatives ou esthétiques » (article 219 Code forestier). Cependant, ces raisons de création ne sont pas strictement liées aux réserves naturelles. Elles constituent des raisons communes aux trois catégories principales du Code forestier : Les parcs nationaux, les réserves naturelles et les forêts récréatives.

Ainsi, les mêmes raisons peuvent servir à la création des trois catégories du Code, et on compte 27 réserves naturelles qui représentent la grande diversité des écosystèmes tunisiens. Et leurs décrets de création publiés et d'autres en cours de création. La liste des réserves naturelles révèle que chaque réserve est spécifique, distincte par sa situation géographique, sa superficie, sa faune, sa flore, son bioclimat, son type d'écosystème, sa convention, et aussi la justification de sa création.

⁹Chapitre III du Code forestier tunisien, article 218, Loi n° 88-20 du 13 avril 1988

Partie II :

Les outils de travail

I. Les logiciels de traitement :

Ce travail exploite des technologies comme les SIG, la cartographie et intégration des données dans une Base de Données aussi que des méthodes quantitatives et qualitatives d'études des aires protégées en Tunisie (les parcs nationaux et les réserves naturelles).

1. Global Mapper

Global Mapper est un produit de la société *Blue Marble Geographics*. Il s'agit d'une application SIG facile à utiliser qui offre un accès à une variété inégalée de données spatiales et fournit juste le bon niveau de fonctionnalité pour satisfaire à la fois les professionnels des SIG expérimentés et les utilisateurs débutants. Aussi bien adapté comme un outil de gestion des données spatiales autonome et en tant que partie intégrante d'un SIG d'entreprise à l'échelle, Global Mapper est un outil indispensable pour tous ceux qui travaillent avec des cartes ou des données spatiales.

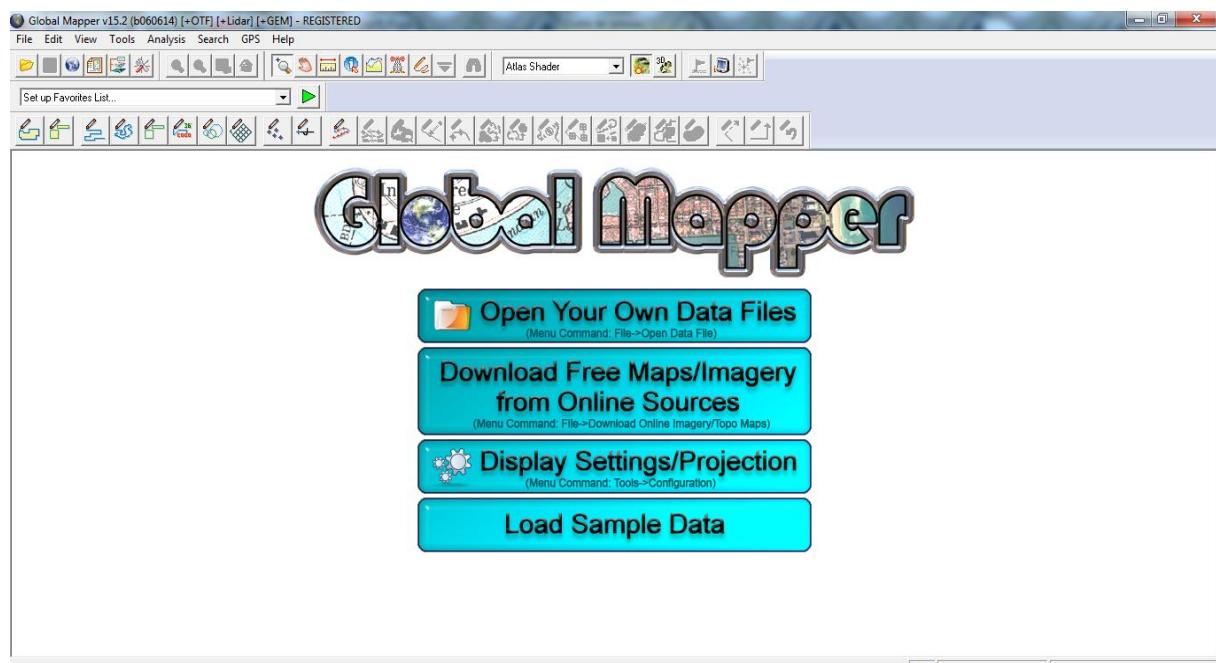


Figure 2 : Interface du logiciel Global mapper version 15.2

Global mapper se caractérise par :

- Son faible coût et une solution facile à utiliser SIG
- Son prise en charge plus de 250 formats de données spatiales
- Son module optionnel LiDAR pour le point puissant traitement des nuages
- Son gestion de projection avancée en utilisant la bibliothèque GeoCalc

- Son soutien technique inégalé et gratuit
- Son accent particulier sur le terrain et le traitement de données 3D¹⁰

On peut visiter le site internet de Global mapper via ces 2 adresses suivantes :

www.bluemarblegeo.com et www.globalmapper.com

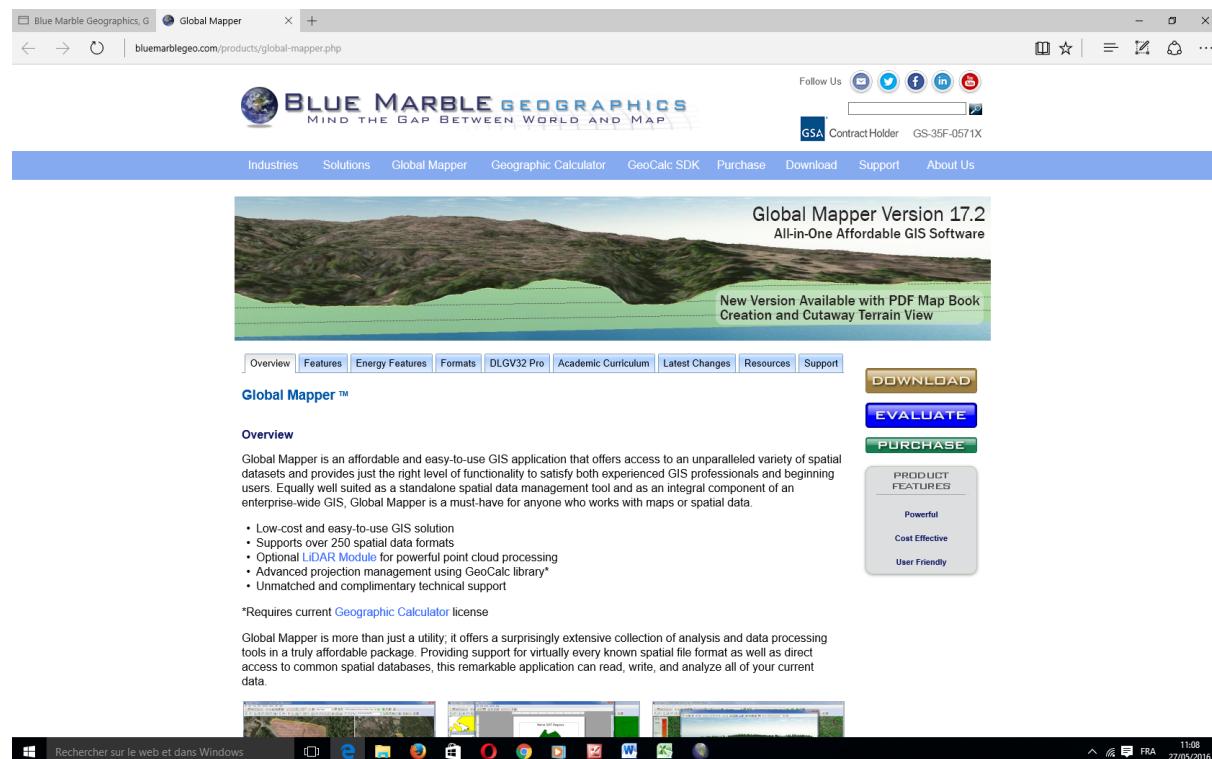


Figure 3: Interface site Internet Blue MarbleGeographics

2. Microsoft Excel

Est un logiciel tableur de la suite bureautique Microsoft Office, développée et distribuée par l'éditeur Microsoft. Microsoft Excel est un tableur électronique qui fonctionne sous Windows et sous Mac OS.

Un tableur est un outil qui permet de produire des documents professionnels tout en réalisant des calculs de manière précise et rapide. Ces calculs sont mis à jour à chaque modification.

Excel offre de nombreux avantages comme :

- une saisie rapide et précise des données.
- un calcul facile des données.
- une vérification des hypothèses

¹⁰<http://www.bluemarblegeo.com/products/global-mapper.php>

- une modification de la présentation des données
- une Création de graphiques...

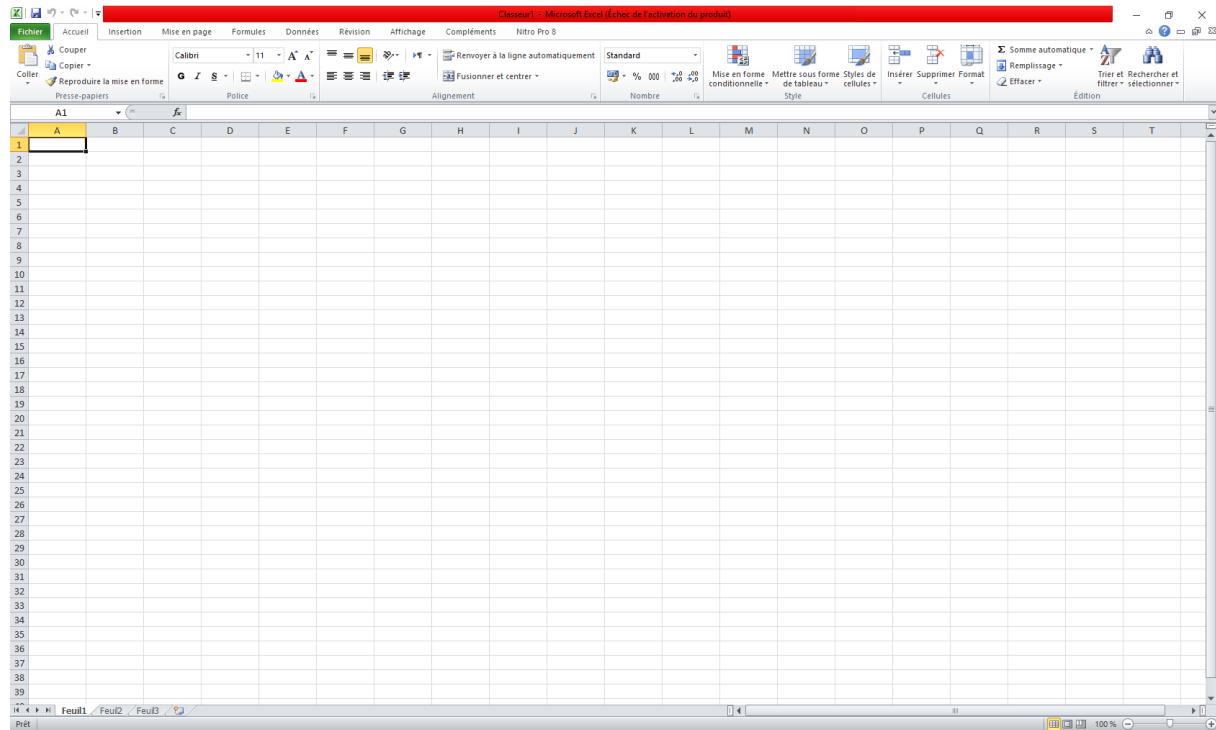


Figure 4: Interface du logiciel Microsoft Excel

3. Google Maps

Google Maps est un service gratuit de cartographie en ligne. Le service a été créé par Google. Le service a été lancé en 2004 aux États-Unis. L'application Google Maps est principalement¹¹ :

- un service de visualisation cartographique.
- un service d'informations personnalisées et géo localisées
- un service de navigation GPS par guidage vocal et visuel appelé familièrement "GPS".
- une visionneuse de vues panoramiques des rues (par l'application associée Street View).
- une visionneuse cartographique en 3D (par l'application associée Earth).
- une galerie de photos géo localisées prises par des internautes.

L'application *Google Maps* permet d'afficher les cartes telles que:

- une carte normale
- une carte avec relief de style état-major
- une vue satellite avec effet de perspective

¹¹<https://sites.google.com/site/wikismartphone/-quoi-sert-lapplication-google-maps>

- une vue 3D
- une carte avec l'état du trafic
- une carte avec pistes cyclables
- une carte avec transports en commun.

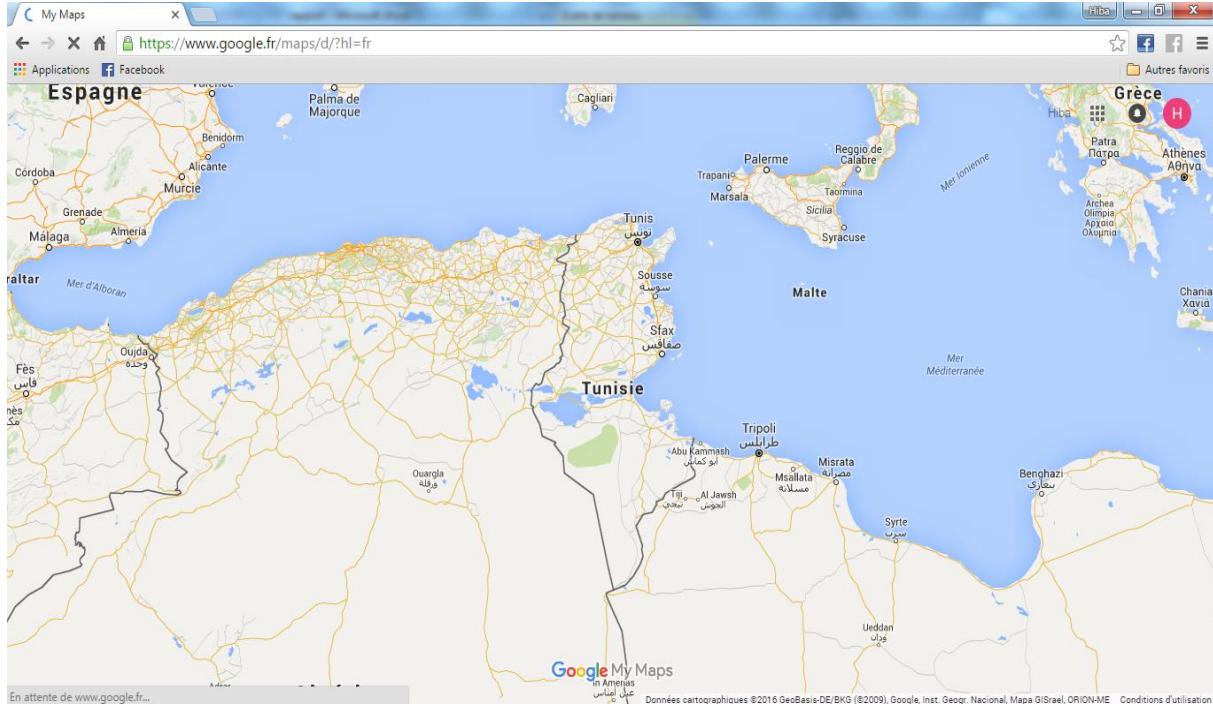


Figure 5: Interface de l'application Google Maps

II. L'acquisition des données

Dans le cadre de notre projet de fin d'étude, on a eu recours à 3 types de sources de données :

1 - les sites Internet :

Internet est le réseau informatique mondial accessible au public. Les sites qui s'intéressent aux aires protégées se comptent par milliers. En tapant la phrase « les parcs nationaux en Tunisie » sur la barre de recherche Google, le moteur de recherche estime trouver 250 000 résultats. Pour la phrase « les réserves naturelles en Tunisie » Google affiche 350 000 résultats. Bien entendu, ces sites n'ont pas tous la même qualité scientifique. C'est pour cela, on s'est référé uniquement qu'aux sites des organismes officiels, nationaux et internationaux, traitant la question des aires protégées.

L'ensemble des sites nous a permis de récolter les informations qu'on va organiser et traiter dans une phase postérieure. On peut classer les sites qu'on a eu recours en 3 catégories :

a-Les sites des organismes administratifs tunisiens comme :

<http://www.cnudst.rnrt.tn>: site du Journal Officiel de la République Tunisienne (JORT). Ce site nous a permis de consulter les textes juridiques relatifs à la création des parcs nationaux et des réserves naturelles en Tunisie.

<http://www.onagri.nat.tn>: site de l'Observatoire National de l'Agriculture. Le site présente dans sa fenêtre « les aires protégées en Tunisie » l'Atlas des aires protégées qui a été élaboré par la Direction Générale des Forêts pour diffuser l'information sur les Parcs Nationaux et les Réserves Naturelles de la Tunisie. Chaque aire protégée est représentée dans cet Atlas par une fiche décrivant ses principales richesses et présentant les espèces animales et végétales qui la caractérisent¹².

<http://www.environnement.gov.tn>: site du ministère de l'environnement et du développement durable. L'observatoire tunisien de l'environnement et le développement durable a publié les rapports régionaux sur l'état environnemental pour 21gouvernorats et 3 en cours de préparation. Les rapports comprenaient un diagnostic de la situation environnementale dans les différents États selon le nombre de statistiques et d'indicateurs disponibles pour les diverses régions.

b- Les sites des organismes internationaux comme :

<http://www.ramsar.org/wetland/tunisia>: il s'agit du site de La Convention sur les zones humides, appelée Convention de Ramsar. Cette convention est un traité intergouvernemental qui sert de cadre à l'action nationale et à la coopération internationale pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources.

La page de profil de pays fournit toutes les informations et les activités liées aux dernières nouvelles et des rapports nationaux, des sites nationaux Ramsar et d'autres documents pertinents des différents pays du monde. Ce site offre une documentation extrêmement riche sur les différentes zones humides en Tunisie.

<http://www.droit-afrique.com>: ce site nous a permis d'accéder au code forestier tunisien et de dégager le statut juridique des forêts en Tunisie.

¹²<http://www.onagri.nat.tn/atlas>

<http://www.fao.org>: site officiel de l'organisation des nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. Il s'agit d'une organisation intergouvernementale qui compte 194 Etats membres. La FAO, qui a son siège à Rome (Italie), est présente dans plus de 130 pays. Ce site offre également une documentation sur l'état des forets dans plusieurs pays du monde y compris la Tunisie.

3. Documentation bibliographique

Il s'agit des travaux à caractère thématique général et rapports d'étude relatifs à la présentation et à la gestion des aires protégées en Tunisie. Cette documentation sous format papier a été fournie par les administrations auxquelles on a eu recours comme la direction générale des forêts.

4. Documentation cartographique

On a utilisé également les cartes topographiques 1 :200000 et 1 :50000. L'application *Google earth* nous a permis de corriger les coordonnées géographiques de certains sites.

III. Le traitement des données

L'importance de la documentation fournie par les différentes sources de données a nécessité des opérations de sélection, de classification et d'organisation de ces données dans le but de les exploiter dans la base de données et la production cartographique.

La saisie des données a été effectuée par le logiciel Microsoft Excel.

Un tableau croisé a été effectué pour chaque catégorie. Les lignes ont été réservées pour les noms des sites et les colonnes pour les variables (tableau 1)

Tableau 1: Les variables de la base de données et leurs définitions

Variable	Définition
Nom de site	Le nom du site étudié
Latitude (N)	La latitude est une coordonnée géographique représentée par une valeur angulaire, expression de la position d'un point sur Terre au nord ou au sud de l'équateur qui est le plan de référence.
Longitude (E)	La longitude est une coordonnée géographique représentée par une valeur angulaire, expression du positionnement est-ouest d'un point sur Terre. La longitude de référence sur Terre est le méridien de Greenwich.
Altitude (m)	L'altitude est l'élévation verticale d'un lieu ou d'un objet par rapport à un niveau de base (la mer). Dans notre étude l'altitude a été exprimée en mètre
Superficie (ha)	La superficie du site étudié. Dans notre étude la superficie a été exprimée en hectare.
Gouvernorat	Le gouvernorat auquel appartient le site.
Bioclimat	<p>Classification des climats du point de vue biogéographique. Selon Emberger (1960), la Tunisie compte 5 étages bioclimatiques, allant de la plus aride à la plus humide en fonction des précipitations :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'étage désertique (Saharien) • l'étage aride subdivisé en 2 sous étage l'un supérieur et l'autre inférieur • l'étage semi-aride, où souvent 2 sous étage l'un supérieur et l'autre inférieur • l'étage subhumide • l'étage humide avec un étage supérieur et un étage inférieur
Type d'écosystème	<p>Le type d'écosystème de l'aire protégée. On a retenu les écosystèmes suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zone Humide marine/côtière • Zone Humide • Montagnard forestier • Erg • Ecosystèmes désertiques et saharien • Fluvial

	<ul style="list-style-type: none"> • Marécage • Galeries • Grotte
Convention	<p>La ou les conventions auquel le site y est inscrit. on retient :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ramsar • ZICO (Zones importantes pour la conservation des oiseaux) • UNESCO
Date de création	La date de création du parc ou de la réserve selon le Journal officiel de la république tunisienne
Faune	La faune remarquable et spécifique existante dans le site
Flore	La flore remarquable et spécifique existante dans le site
Justification de création	Les raisons de la création de l'aire protégée

**Partie III : Résultats : élaboration du
webmapping des aires protégées en Tunisie**

I. Élaboration du webmapping des aires protégées en Tunisie

1. Les étapes de réalisation de la carte

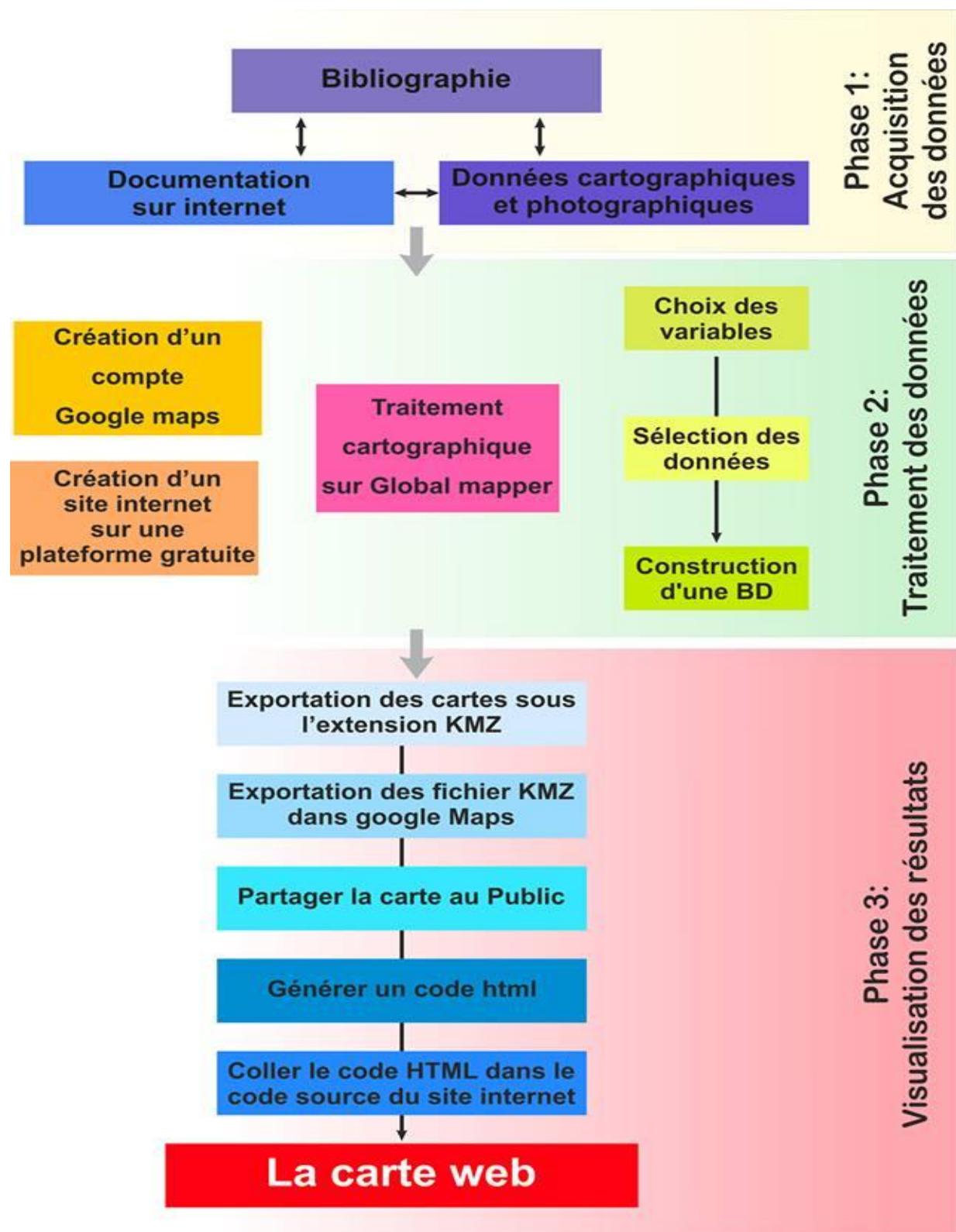


Figure 6: Les étapes de réalisation de la carte

L'élaboration du web mapping des aires protégées besoin de données principales pour améliorer la carte des parcs nationaux

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Nom de Site	Latitude (N)	Longitude E	Altitude (m)	Superficie (ha)	Gouvernorat	Bioclimat	Type d'écosystème	Convention	Date de création	Faune
2	îles Zembra et Zembretta	37,1259	10,8049	435	5095	Nabeul	sub humide	zone humide marine/cotière	UNESCO	1977	le mollusque, le méro blanc, le bar européen, le phoque...
3	Jebel Bouhedma	34,4769	9,6247	480	16448	Entre Gafsa et Sidi bouzid	Arides inférieurs, pluviométrie =140mm à 300mm au sommet de Djebel	zone humide	UNESCO	1977	le mouflon à manchette, le goudi, l'aigle royale, la gazelle...
4	Jebel Chaambi	35,2063	8,6825	1544	6723	Kasserine	semi_aride	Forêt de Pin d'Alep		1980	la gazelle de cuvier, le mouflon à manchette, le sanglier...
5	Jebel Ichkeul	37,1666	9,6666	511	12600	Bizerte	Sub-Humide Température moyenne: 18°C, Pluviométrie moyenne: 600mm	zone humide		1980	la fauque macroule, le canard siffleur, oie cendrée, le flamant rose, le renard, le chat sauvage, le buffle d'eau...
6	Bou Kornine	36,705	10,1333	576	1939	Ben Arous	Sub-Humide à hiver doux	Zone humide marine/cotière		1987	le sanglier, l'hypène rayée, le porc épic, la gazelle de montagne...
7	Fejja	36,5	8,3333	1150 (Jbel Statir)	2632	Jendouba	Humide à hiver tempéré	zone humide		1990	le cerf de berberie, le sanglier, le chacal, le renard, la gazelle...
8	Sidi Toui	32,8	11,3666	172	6315	Medenine	Arides Supérieurs	Erg		2010	la gazelle dorcas, le renard, le lièvre pale, les goudi, l'arganier...
9	Jbil	33,2333	9,4333	180	150000	Kébili	Saharien, sous-étage supérieur, variante à hiver frais et tempéré	Saharien	ZICO	1994	la gazelle des dunes, la gazelle dorcas, le sanglier, le renard...
10	Senghar Jabbes	32	9,6	286	287000	Tataouine	Saharien	Ecosystèmes désertiques		2010	la gazelle, le chacal, le grand Erg, le guépard, le fennec, l'arganier...
11	Jbel Serj	35,9366	9,5497	1357	1720	Siliana	semi_aride supérieur à variante fraîche	Réserve d'Erabli, de Chêne liège		2010	hypène rayée, sanglier, renard, mangoustine, lièvre, la busse...
12	Jbel Zaghouan	36,3519	10,1119	1295	2024	Zaghouan	semi-aride supérieur à hiver doux	Genévrier de Phénicie et habitats pour les rapaces		2010	l'aigle, la buse féroce, le faucon, la chouette, le traquet, le tourterelle...
13	Jbel Mghilla	35,4147	9,2155	1375	16249	Kasserine	aride supérieur à hiver frais	Ecosystèmes de pin d'Alep		2010	hyène rayée, sanglier, renard, calle, tortue terrestre, lièvre...
14	Jbel Zaghdoud	35,9494	9,7608	639	1792	Kairouan	semi aride à variante hivernale fraîche à tempérée	Ecosystème de kharoubier et chênes		2010	sanglier, chacal, renard, le camélion, la tortue terrestre, lièvre...
15	Jbel Orbata	34,3805	9,0563	1167	5376	Gafsa	semi aride inférieur à hiver frais	Ecosystème de la dorsale tunisienne		2010	mouflon à manchette, herisson, lézard, les couleuvres, l'arganier...
16	Dghoumes	34,07	8,5111	550 (Jbel Tafirma)	8000	Tozeur	aride inférieur à saharien supérieur	sahara		2010	l'herisson, la Musaraigne, la gerbille, la mésrine, le rat à queue noire...
17	Jbel Chitana-Sidi Mechreg	37,1038	8,9808	452 (Jbel Chitana)	10122	Bizerte et Beja	humide inférieur à hiver doux	Formation de chêne liège		2010	le cerf de berberie, le sanglier, le chacal, le renard, la gazelle...
18	Oued Zen	36,8245	8,8333	entre 600 et 800m	6700	Jendouba	humide à hiver frais	Formation de Chêne Zeen		2010	le cerf de berberie, l'hyène, le sanglier, le chacal, le renard...
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											

Figure 7: Préparation des données sur Excel (parcs nationaux)

L'élaboration du web mapping des aires protégées besoin de données principales pour améliorer la carte des réserves naturelles

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Nom de Site	Latitude	Longitude	Altitude	Superficie JORT (ha)	Gouvernorat	Bioclimat	Type d'écosystème	convention	Date d'inscription à la convention	Faune
2	Ain Chrichira	35,6333	9,8	321	122	Kairouan	aride supérieur à hiver tempéré			1993	Chamel, renard, lievre, HérissonTourterelle, caille, perdrix, cerf de berberie, sanglier, chacal, le renard, la mangoustine, l'aigle royal...
3	Ain Zana	36,7166	8,8333	900	47	Jendouba	humide à hiver frais et tempéré			1993	le sanglier, le chacal, le chat ganté, le renard, l'aigle, le tourterelle de bois...
4	Khechem el Kelb	35,1	8,6166	1303	307	Kasserine	Semi_Aride inférieur à hiver frais			1993	le sanglier, le chacal, le renard, le porc épique, le chat gaillard, le pigeon ramier, le pic vert, le merle noir, le bruant zébré...
5	Jbel Khroufa	36,9333	8,6166	450	125	Beja	Humide inférieur à hiver doux			1993	le sanglier, le chacal, le renard, le porc épique, le chat gaillard, le pigeon ramier, le pic vert, le merle noir, le bruant zébré...
6	Sebkhet el Kelbia	39,2462	41,1406	17	8000	Sousse	Semi_Aride inférieur			1993	le grèbe castaneaux, la foulque macroule, la grue cendrée, le héron cendré, le pétrel bleu...
7	Jbel Bouramli	34,5166	8,5333	1152	50	Gafsa	Semi_Aride inférieur variante à hiver frais			1993	le sanglier, le chacal, le renard, la mangoustine, la buse féroce...
8	Majen Chitane	11,3199	54,7663	146	10	Bizerte	humide inférieur avec sa variante à hiver chaud			1993	le sanglier, le porc épique, chacal, le renard, la mangoustine, la buse féroce, faucon, les Geckos, la vipère de latid...
9	Jbel Touati	35,4166	9,7	665	961	Kairouan	semi aride supérieur à hiver tempéré			1993	le Goundi de l'Atlas, le lièvre du cap, l'aigle royal, le vautour grec...
10	Tourbière de Dar Fatma	31°17'4"	7°55'	780	15	Jendouba	humide à hiver frais à tempérée			1993	le cerf de berberie, le sanglier, le renard, le chacal, le lièvre, l'aigle de bonelli, l'aigle royal, le coucou-géai, le faucon...
11	Henchir Etella	35,1833	8,6666	1545 (Jbel Chaambi)	95	Kasserine	Semi-Aride inférieur variante à hiver frais			1993	gazelle de montagne, moutons à manchettes, le chacal, la mangoustine, Pic levantain, la buse féroce, l'aigle royal, l'aigle noir...
12	Jbel Serj	35,6	9,55	1,357	93	Siliana	Semi-aride supérieur à variante fraîche			1993	l'aigle royal, le coucou gris, le bec croisé, des sapins, châtaignier...
13	Grotte de Chauves-Souris	37,05	10,9833	1		Nabeul	subhumide supérieur à hiver chaud			1993	rhinolophes mehelyi, R.basilii, R.ferrumequinum, myotis tharha ségalaise, la rouge queue de mousseline...
14	Ille Chikly	36,8	10,2166	0	3	Tunis	semi_aride supérieur à hiver doux	Ramsar	1993	cendre, la spatule blanche, la sterne naine, la todorne cendré, la spatule blanche, la sterne naine, la todorne cendré, la spatule blanche, la spatule blanche leucorhoa, le flamant rose...	
15	Complexe de îles Kneiss	34,3666	10,3333		5850	Sfax	Semi_aride inférieur à aride			1993	le Bulbul de jardin, le serin cini, le verdier, la mésrine noire, le faisan...
16	Jardin Botanique de Tunis	36,8394	10,6116	8	8	Tunis	semi_aride supérieur à hiver doux			1996	le Bulbul de jardin, le serin cini, le verdier, la mésrine noire, le faisan...
17	Galite Galiton	37,5221	8,9234	385	450	Bizerte	humide à variante hiver tempérée à chaud			2001	le faisan...
18	Jbel Saddine	55,31	30,091	550	2600	Kef					la gazelle dorcas, l'oryx, le Mouflan à manchette, le Sir...
19	Oued Dkouk	32,1333	10,5333		5750	Tataouine	Aride inférieur et Saharien			2009	la gazelle dorcas, l'oryx, le Mouflan à manchette, le Sir...

Figure 8: Préparation des données sur Excel (réserves naturelles)

On enregistre le tableau Excel au format .CSV avec séparateur (;) point-virgule

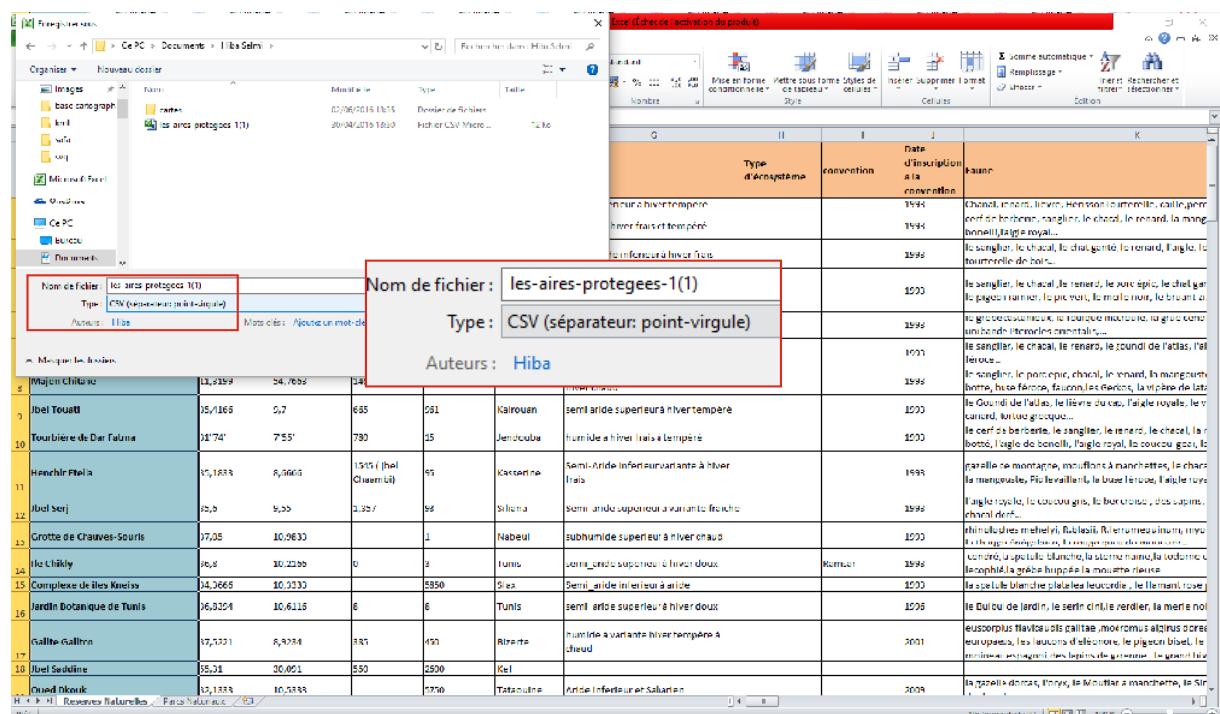


Figure 9: Enregistrement du tableau Excel

Lancer le logiciel du global mapper :

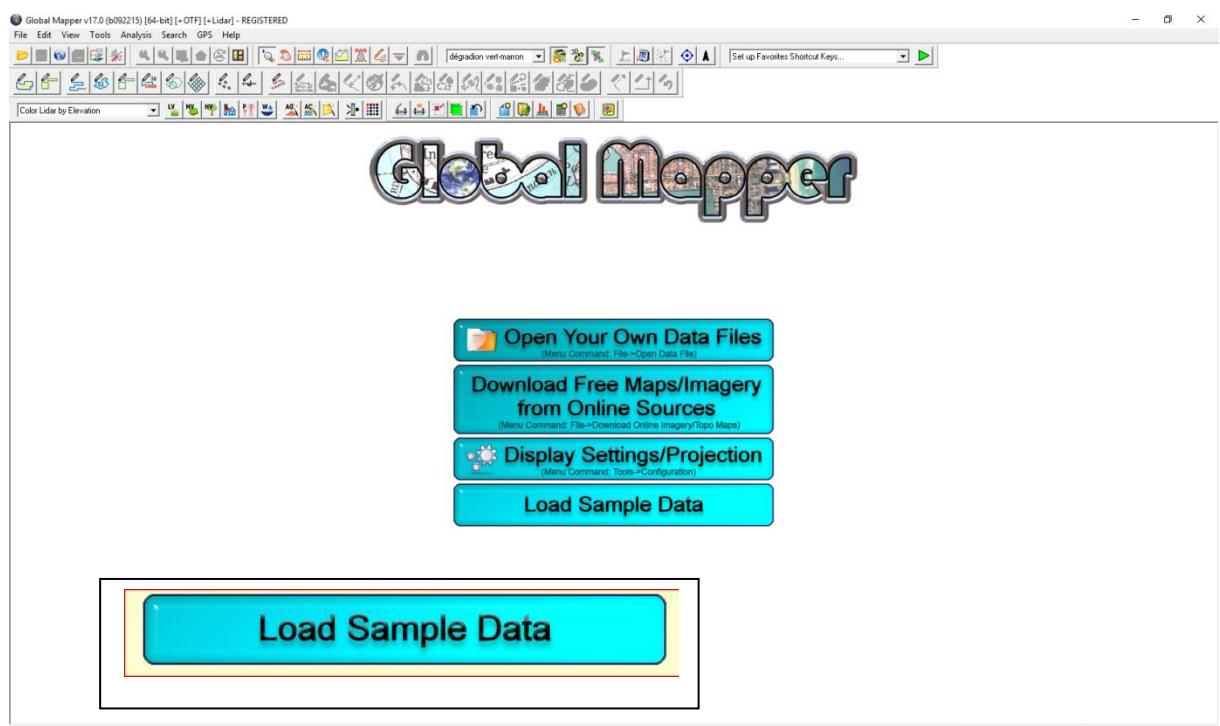


Figure 10: Interface du Logiciel Global Mapper

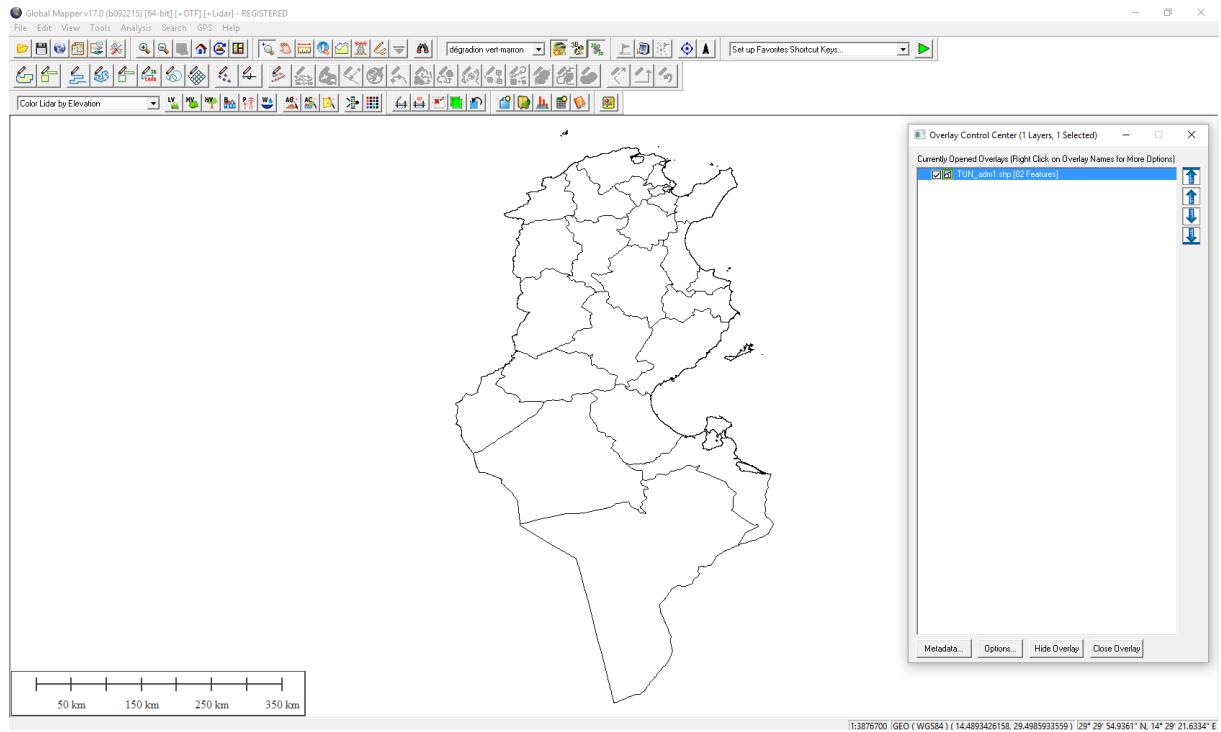


Figure 11: le fond de la carte de travail

Pour ajouter un point (un site) :

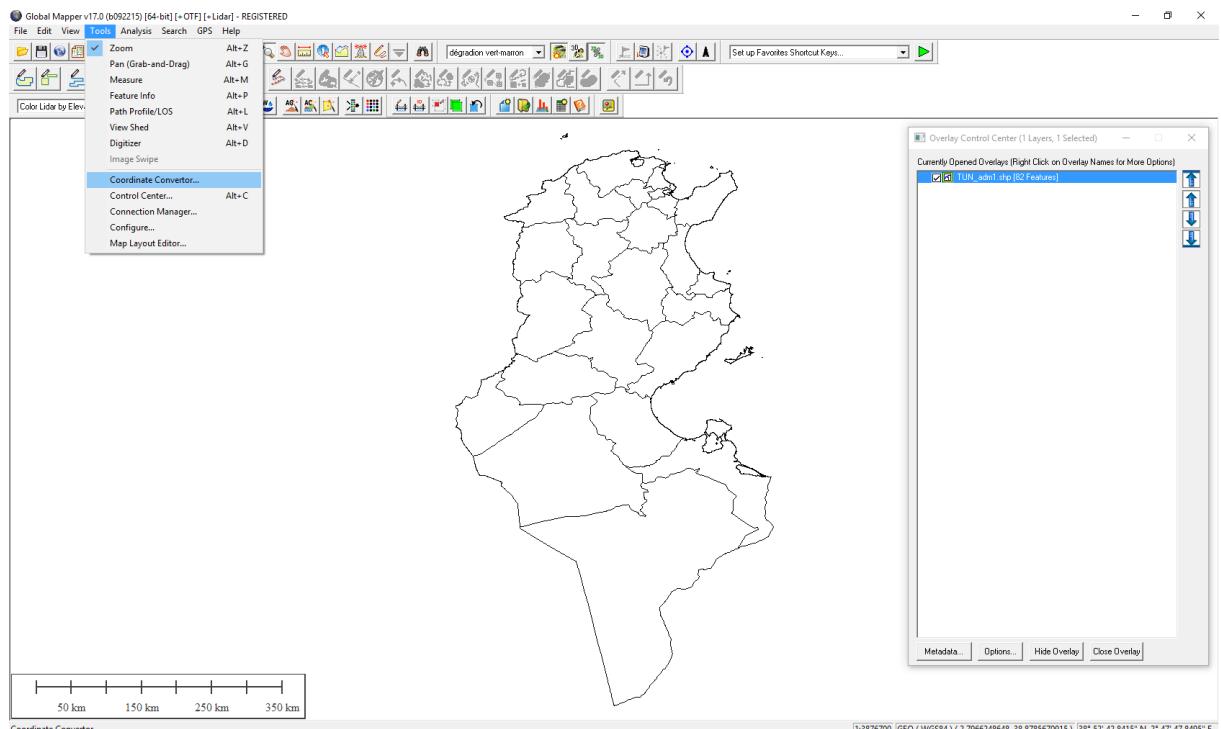


Figure 12: Ajout d'un point sur la carte

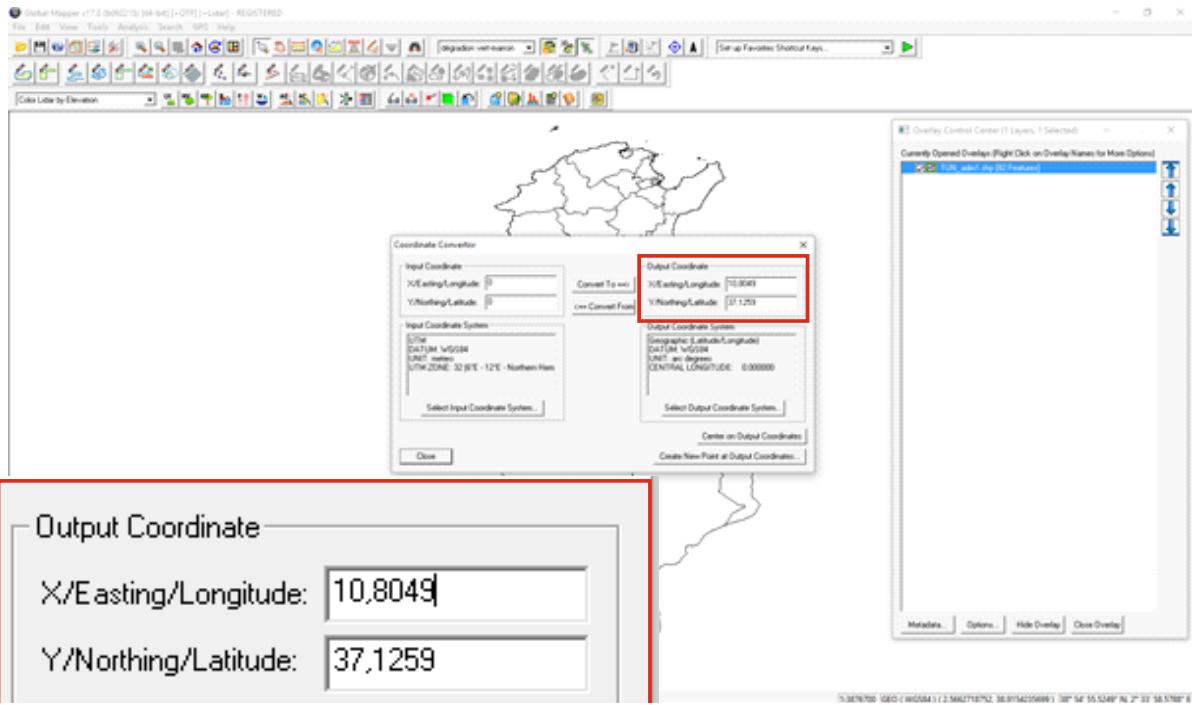


Figure 13: Les coordonnées du point

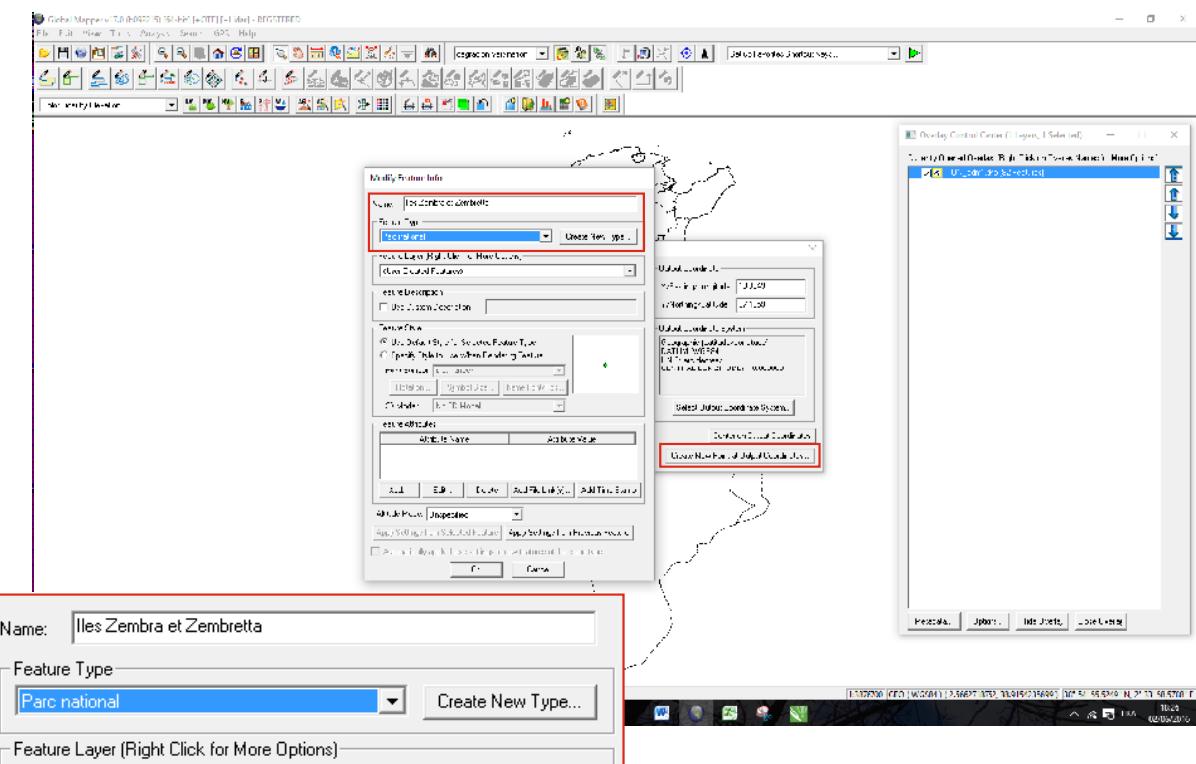


Figure 14: Fenêtre des informations du point



Figure 15: le site inséré sur la carte

Pour afficher le travail lancer Global Mapper :

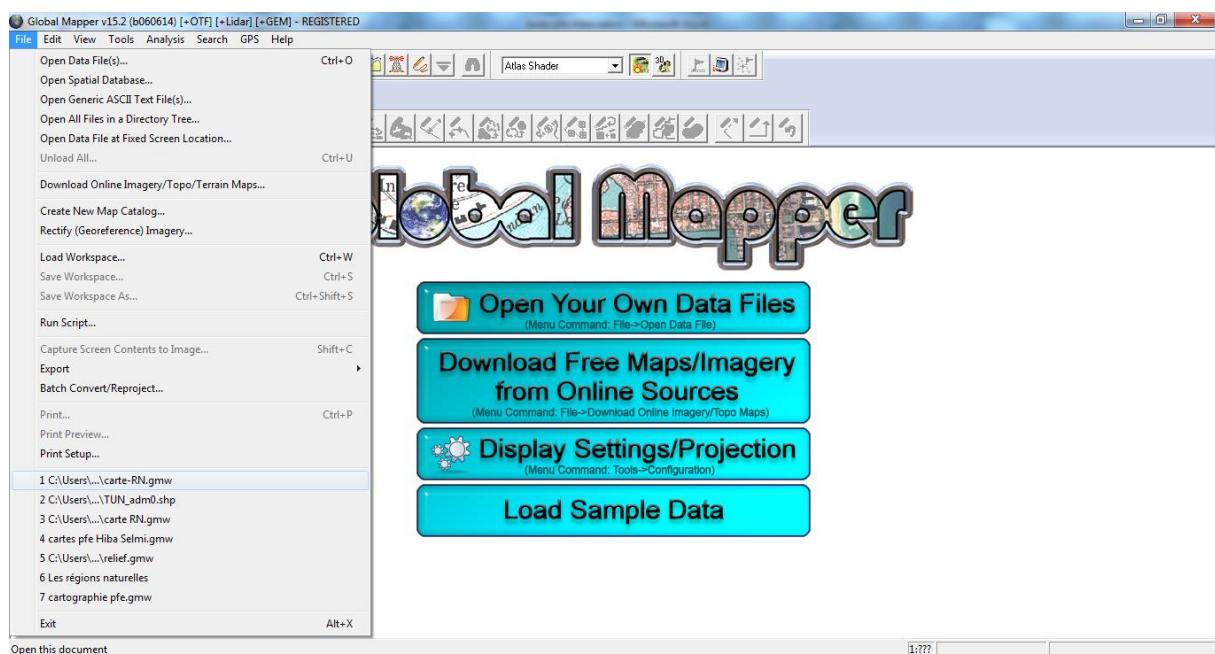


Figure 16: Consultation du travail sur Global Mapper

Insérer tous les points du site sous Global mapper (fichier vectoriel+ la base de données)

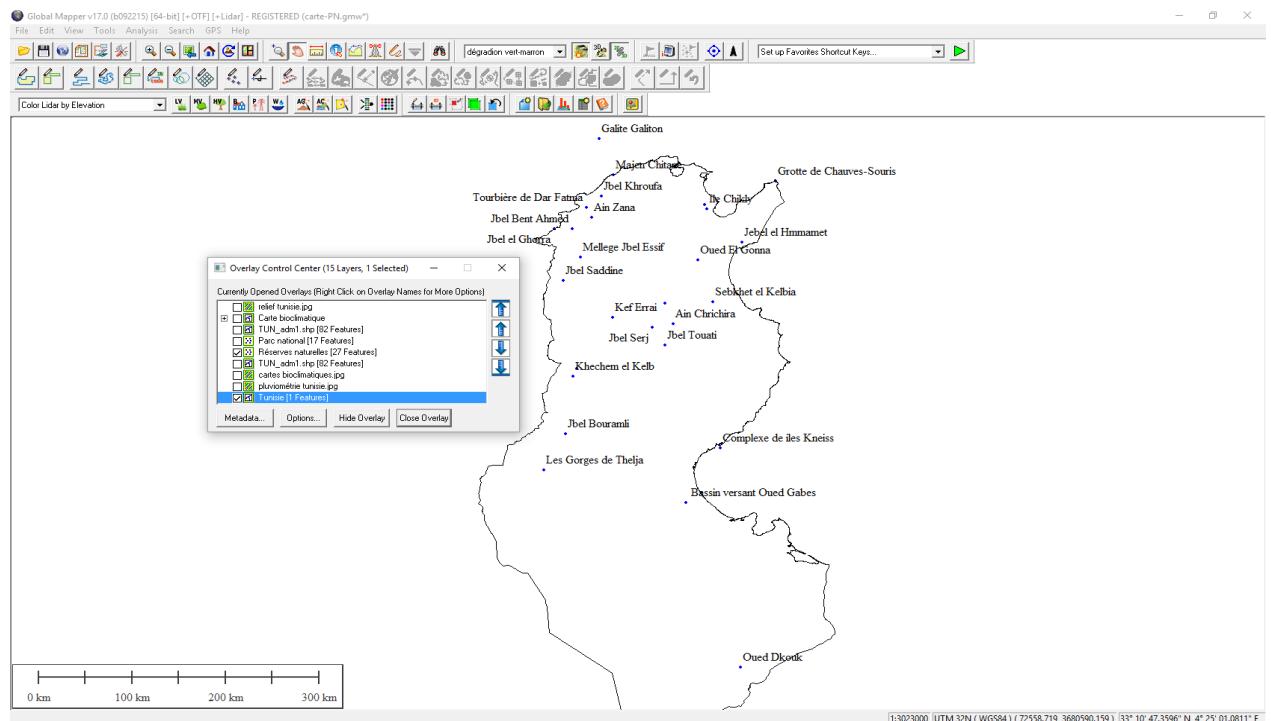


Figure 17: les sites étudiés sur la carte

On procède par une *Jointure* des données de la base de données avec le fichier vectoriel

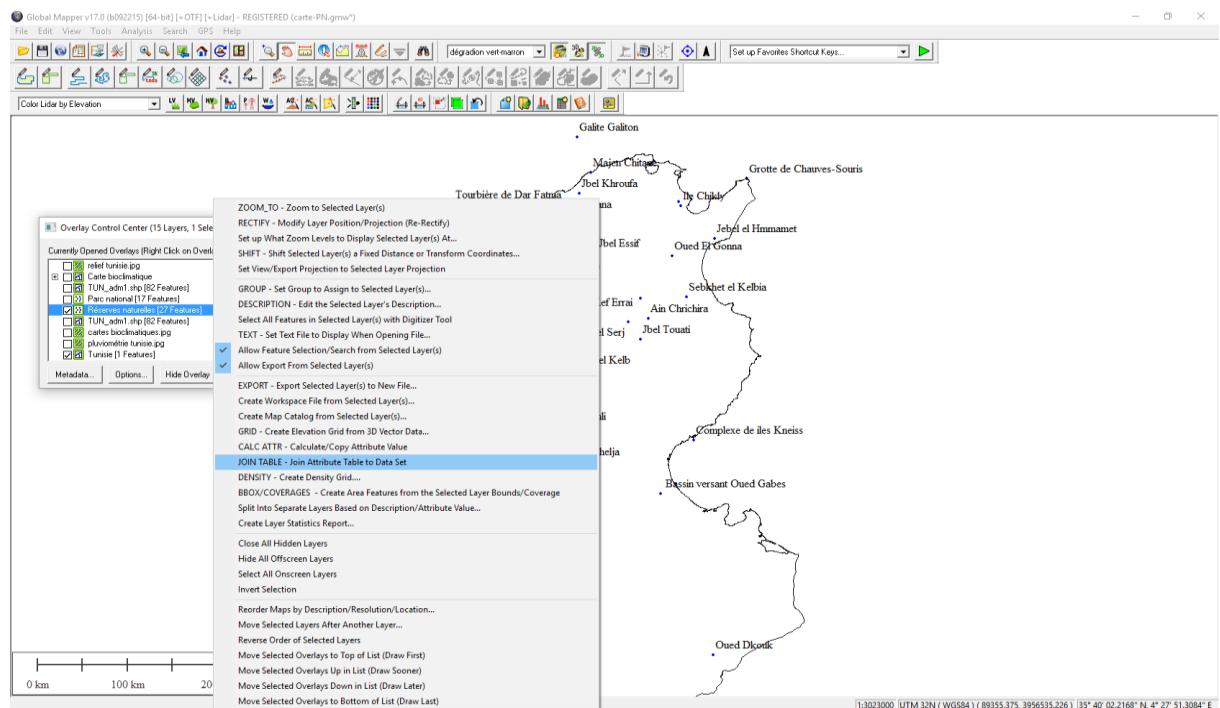


Figure 18: Zooming sur la jointure des données de la base de données avec le fichier vectoriel

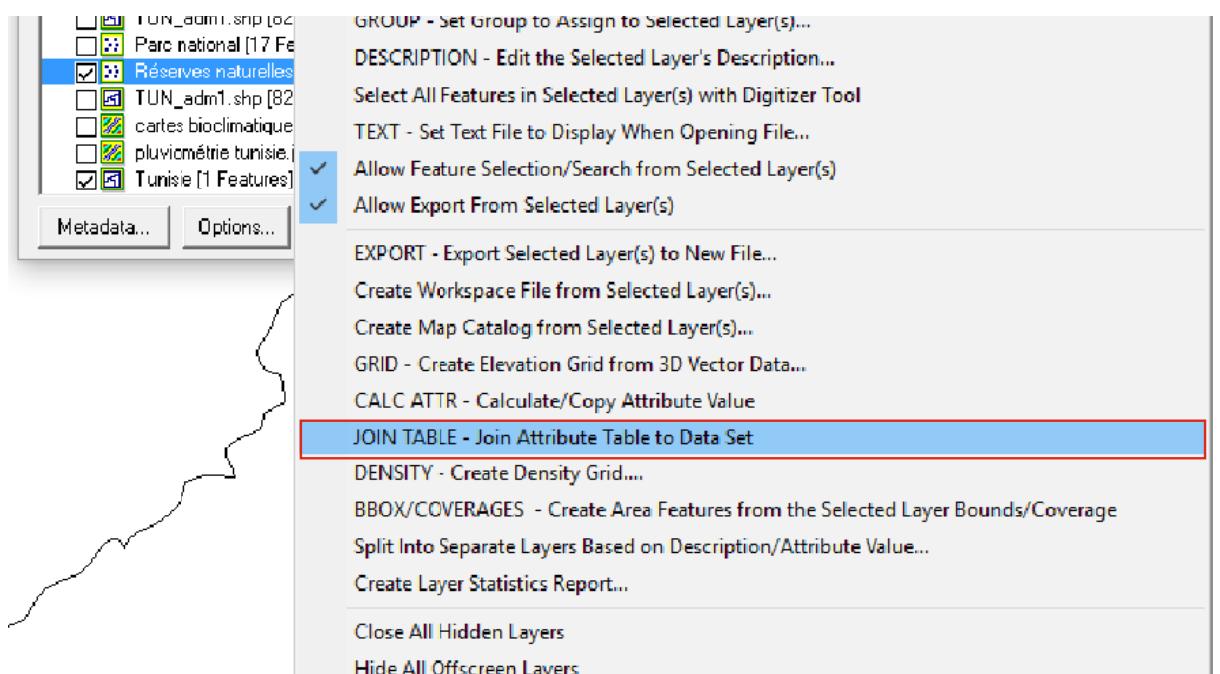


Figure 19: jointure des données de la base de données avec le fichier

Explorer le travail sous le format .KMZ

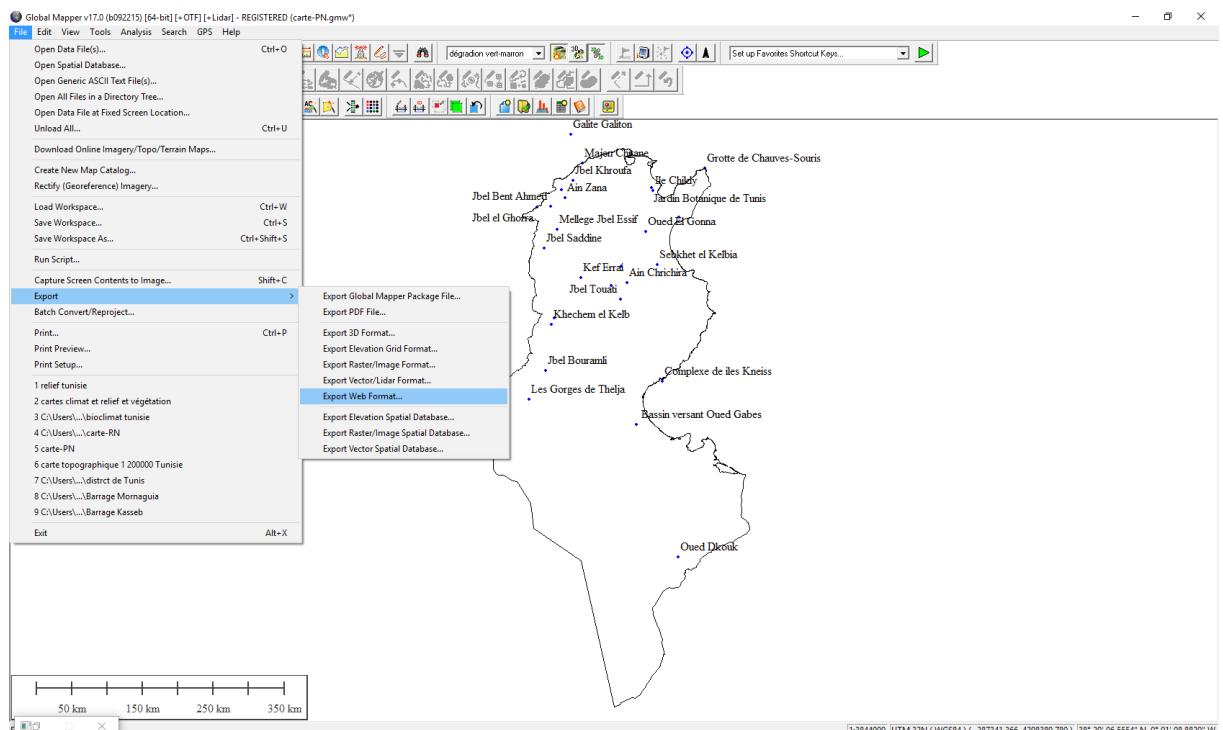


Figure 20: Exportation vers KMZ

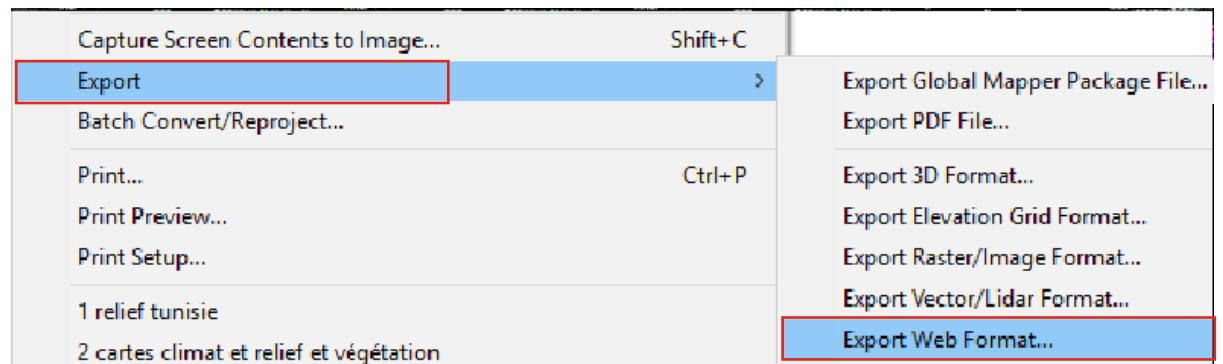


Figure 21: Zooming sur l'exportation vers KMZ

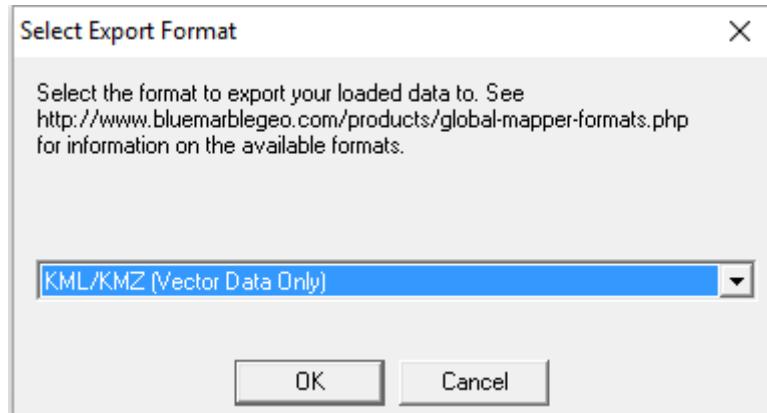


Figure 22: Export du fichier vers le format KMZ

↔ Cela nous permet d'ouvrir le fichier produit sous Google Earth et Google Maps

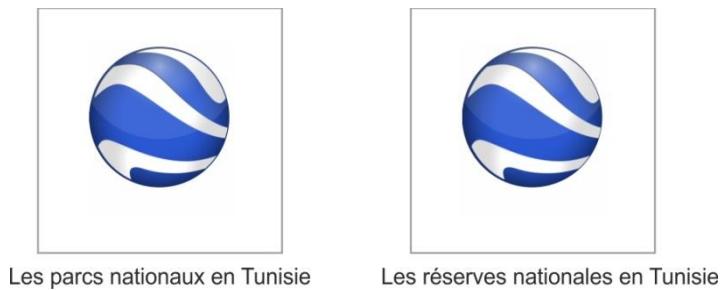


Figure 23: Fichier KMZ des aires protégées en Tunisie

2- Visualisation des données sur le site internet

La première étape consiste à créer un compte personnel Google Maps. Ce compte va permettre d'importer le fichier .KMZ sur la plateforme Google Maps.

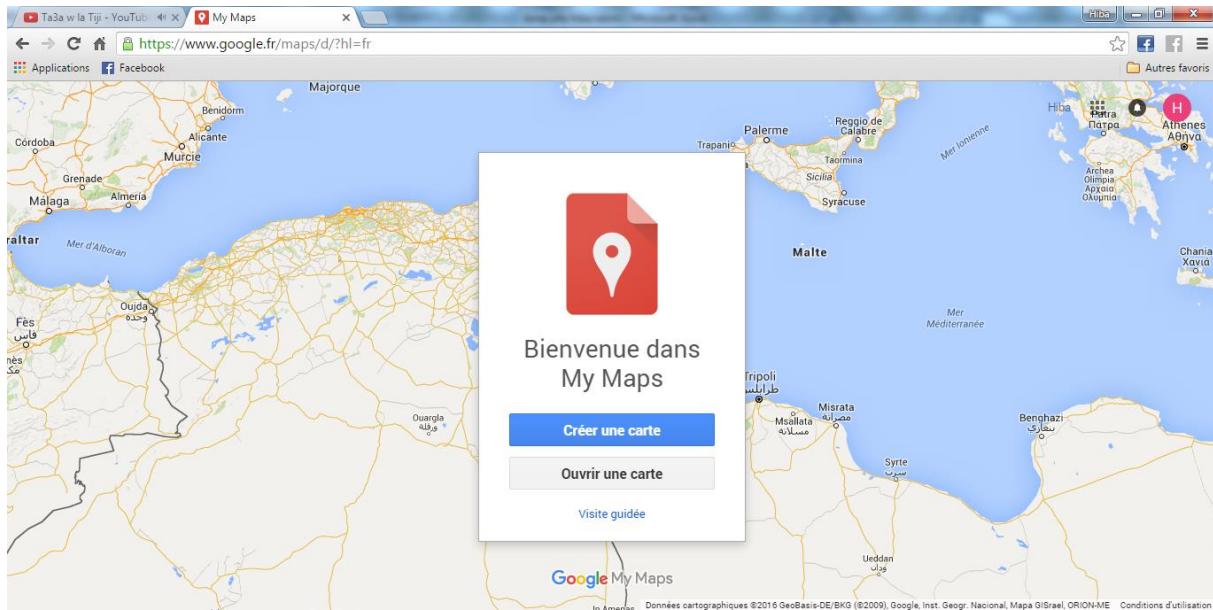


Figure 24: Interface de Google Maps

Sur Google Maps on importe le fichier KMZ

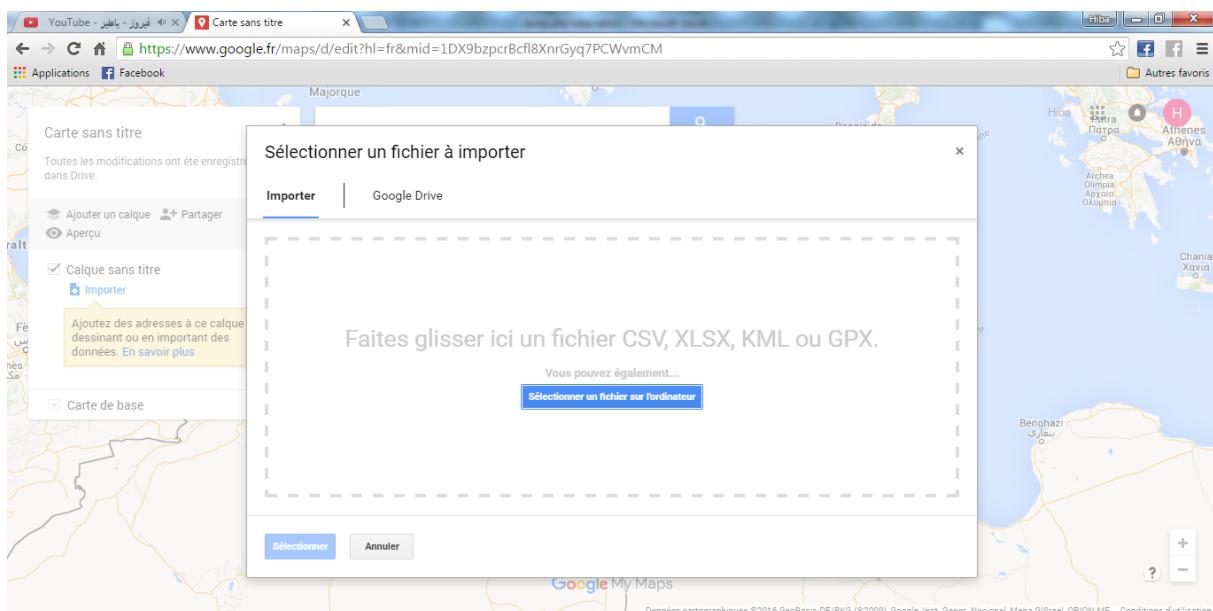


Figure 25: Importation du fichier KMZ

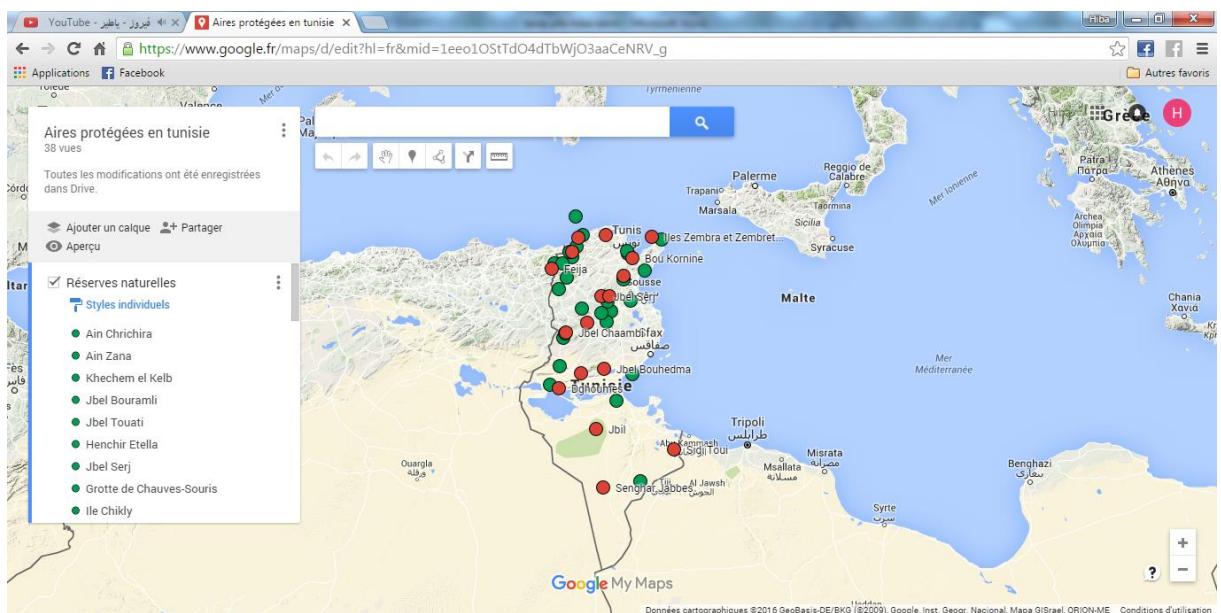


Figure 26 : La carte des aires protégées en Tunisie sur le site web

Pour intégrer la carte dans le site Web, Google maps nous génère un code HTML qu'on va coller par la suite dans le code source du site internet.

Intégrer cette carte

Pour intégrer cette carte dans votre propre site Web, copiez le code HTML suivant, puis collez-le dans le code source de votre page :

```
<iframe src="https://www.google.fr/maps/d/embed?mid=1ee010StTd04dTbWjO3aaCeNRV_g" width="640"
height="480"></iframe>
```

OK

Figure 27: Intégration de la carte sur le site web à partir d'un code HTML

3- L'hébergement de la carte des aires protégées

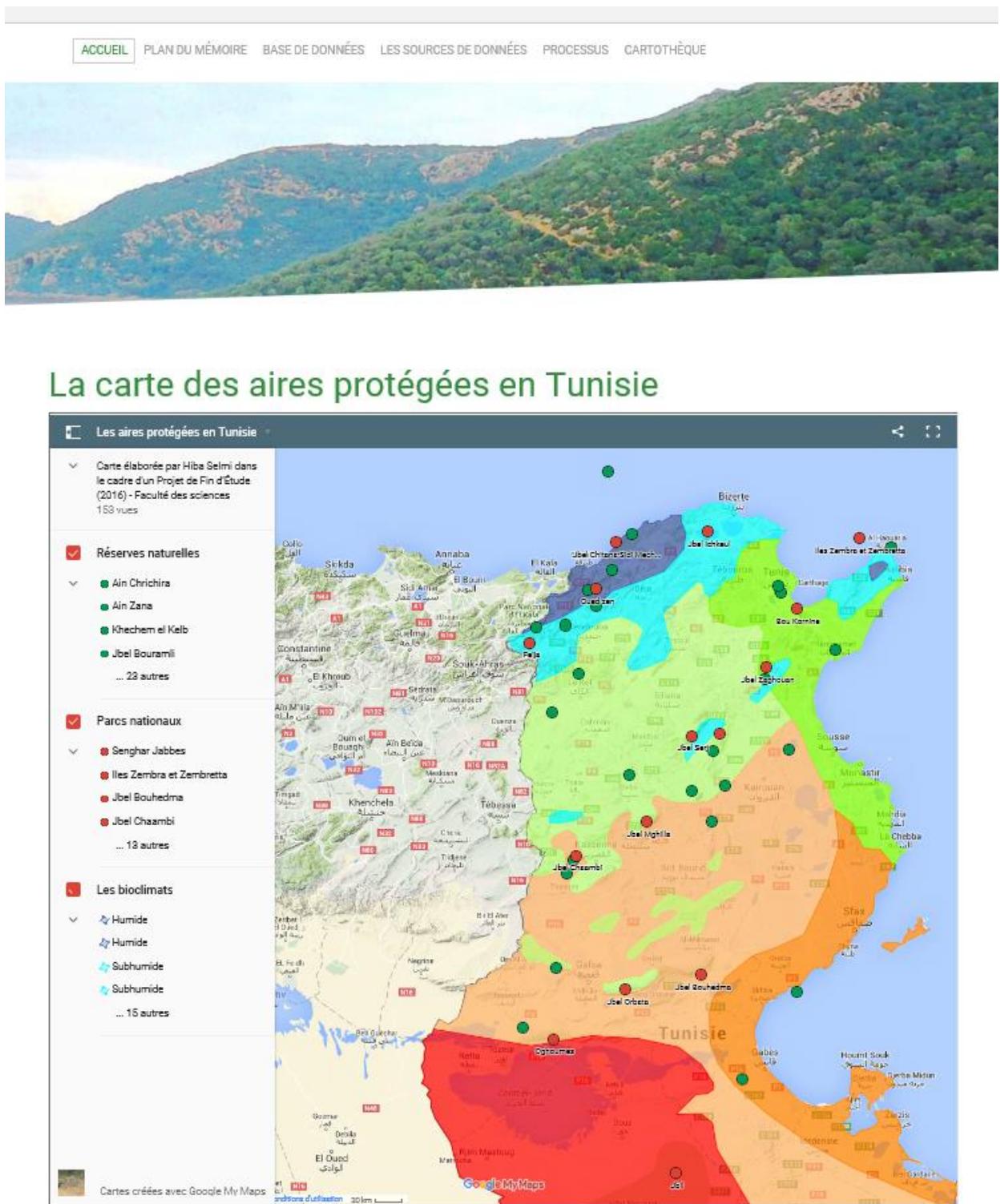
On doit héberger la carte dans un site Internet pour cela on a choisi le site d'hébergement gratuit : www.jimdo.com. Ce site permet d'héberger facilement la carte via un lien HTML.



Figure 28: Logo de l'application Jimdo

Nous avons choisi comme adresse du site :

www.aires-protegees-en-tunisie.jimdo.com



Carte élaborée par Hiba Selmi dans le cadre d'un Projet de Fin d'Etude (2016) - Faculté des sciences humaines et sociales de Tunis, département de Géographie.

Figure 29: Interface de la carte sur site Jimdo

4- Les composantes visualisées dans la carte web

Le site qu'on a créé comporte 2 éléments essentiels : les différentes rubriques du site et la carte proprement dite.

a- Les rubriques

Le site crée comporte 5 rubriques représentées dans le tableau suivant :

Tableau 2: Les rubriques dans le site Jimdo

Rubriques	Présentation
Accueil	Il s'agit de la carte d'accueil et qui comporte la carte web des aires protégées en Tunisie
Plan du mémoire	Présente le plan détaillé de notre mémoire
Base de données	Présente des fichiers en format jpeg de la base de données
Les sources de données	Présente les différentes sources qu'on a eu recours pour compléter notre base de données
Cartothèque	Offre les différentes cartes produites en format jpeg

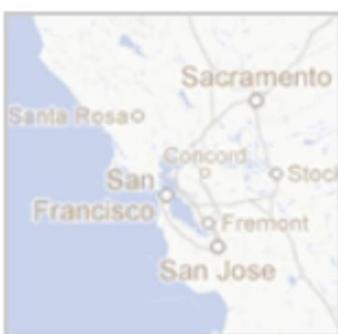
b- La carte des aires protégées en Tunisie

La carte des aires protégées en Tunisie comporte 4 couches :

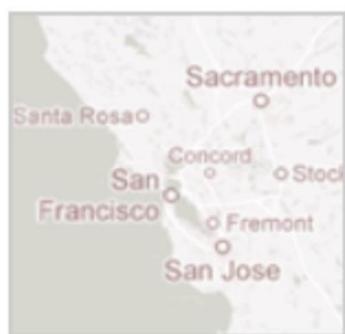
- **Le fond de la carte ou la carte de base** : Google Maps offre la possibilité de choisir le fond de la carte. 9 suggestions sont possibles :



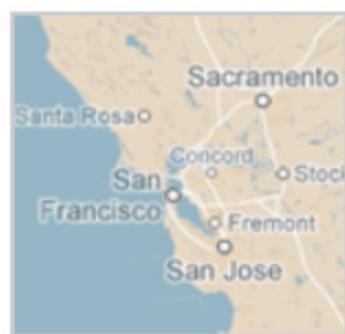
Éléments géographiques atténués et frontières politiques



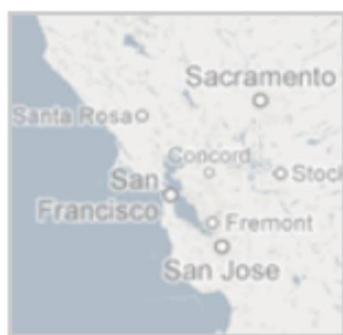
Villes en monochromes



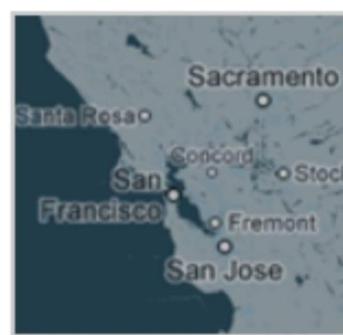
Atlas simple



Masse terrestre claire



Masse terrestre sombre



Eaux blanches



Figure 30: Le fond de la carte de base

On a choisi comme fond de carte le fond « Relief ». Cela nous permettra de connaître l'altitude et les caractéristiques topographiques du site.



Figure 31: Les caractéristiques topographiques de la carte dans le site

-La carte des bioclimats tunisiens : cette carte a été reproduite à partir de la carte des aires bioclimatiques en Tunisie

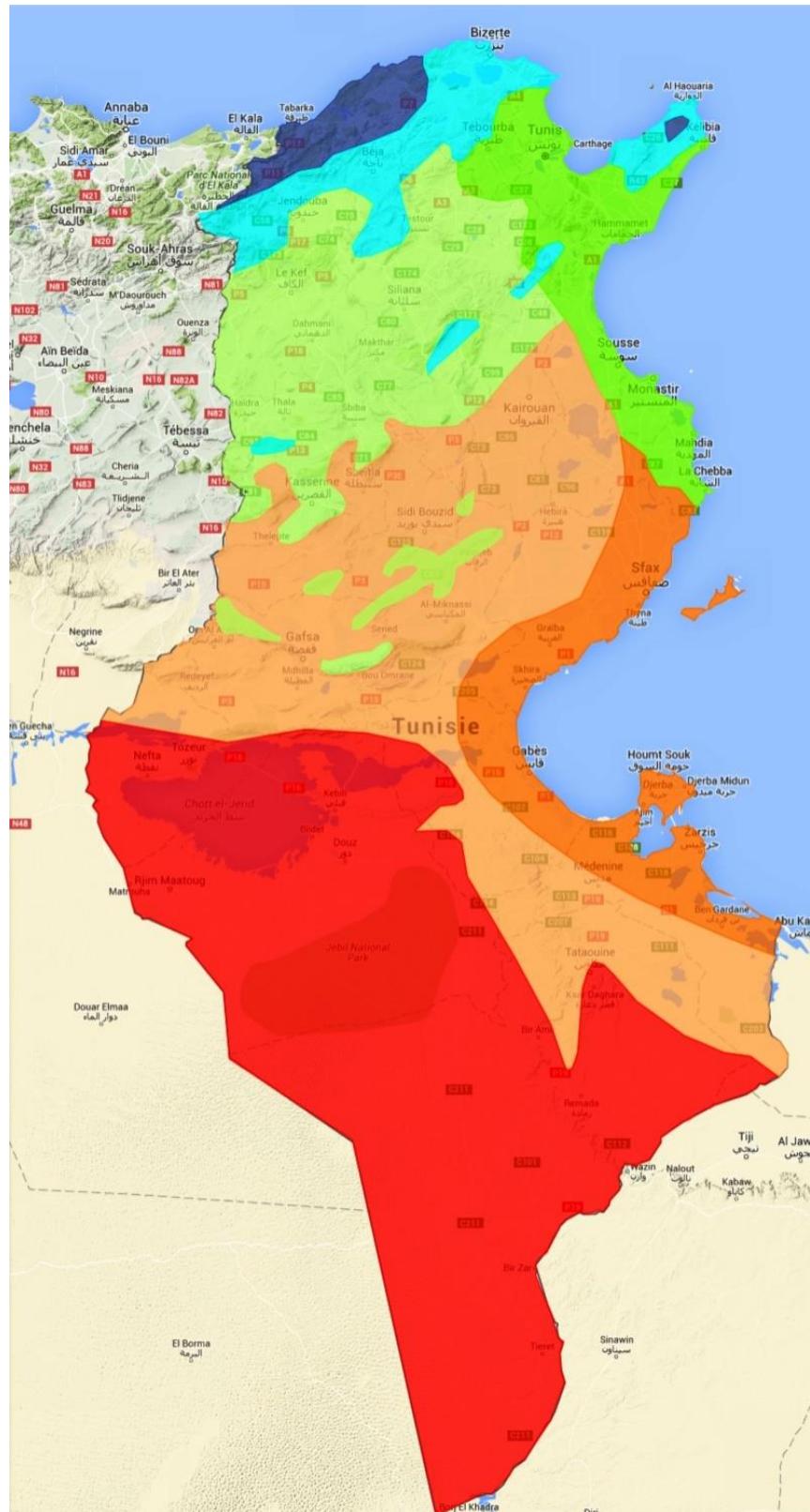


Figure 32: la carte bioclimatique en Tunisie

-La carte des réserves naturelles en Tunisie : elle représente toutes les réserves naturelles de la Tunisie.



Figure 33: La carte des réserves naturelles en Tunisie

En cliquant sur chaque site une info bulle s'ouvre et informe sur les caractéristiques de chaque site.

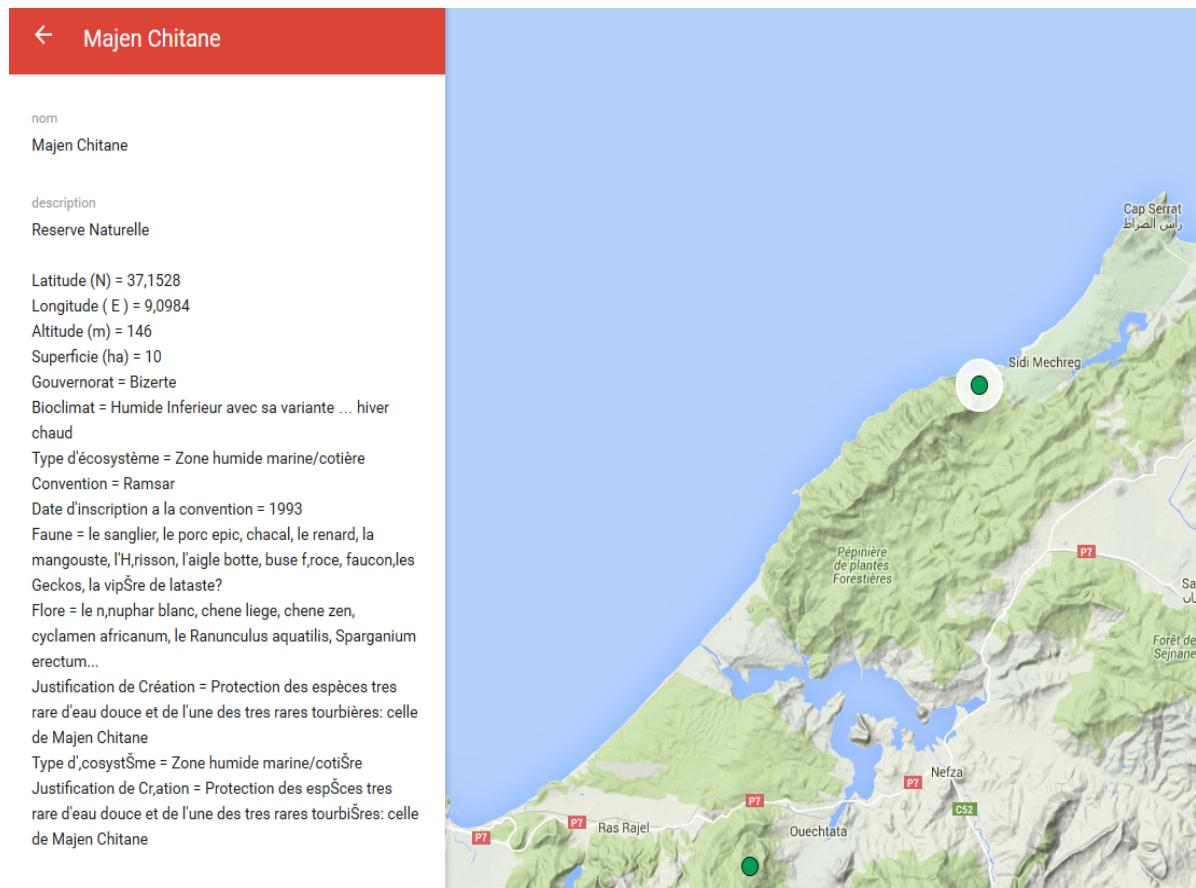


Figure 34: Exemples des caractéristiques d'une réserve naturelle

-La carte des parcs nationaux en Tunisie : elle représente, comme pour les cartes des réserves naturelles, tous les parcs nationaux de la Tunisie.

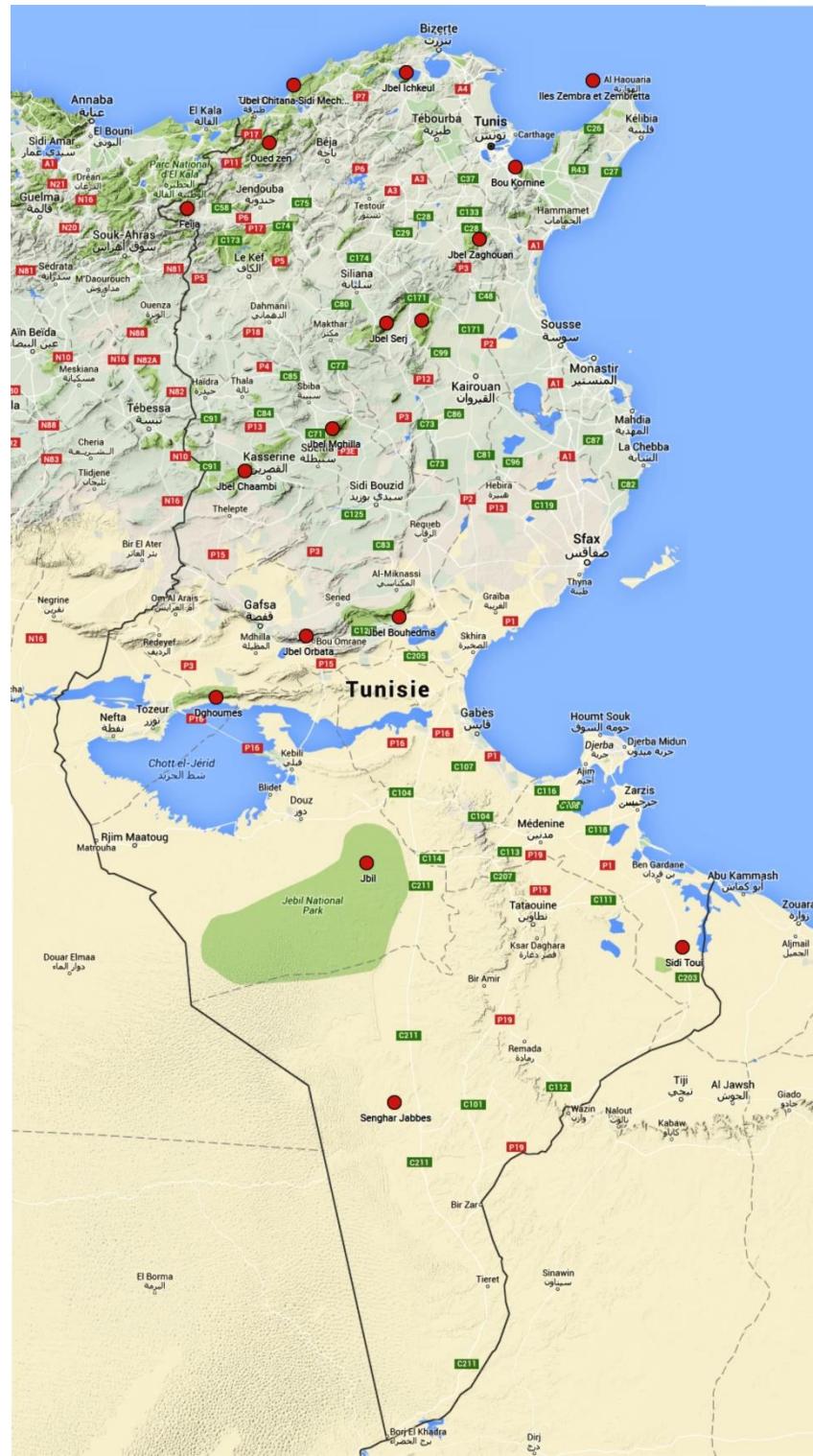


Figure 35: La carte des parcs nationaux en Tunisie

En cliquant sur chaque site une info bulle s'ouvre et informe sur les caractéristiques de chaque site.

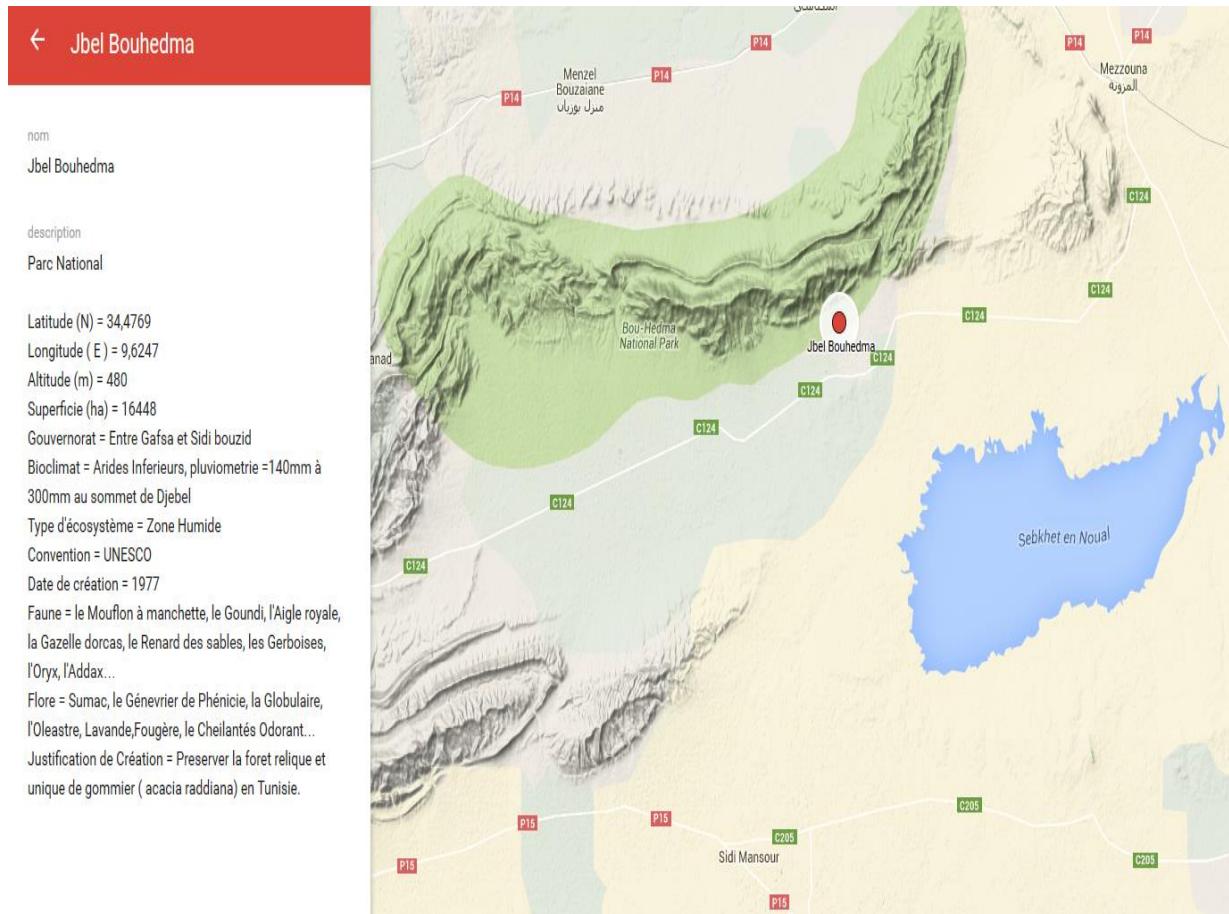


Figure 36: Exemple de caractéristique d'un parc national

Conclusion générale

La Tunisie compte 44 aires protégées, dont 17 parcs nationaux et 27 réserves naturelles, qui touchent les différents bioclimats tunisiens. Malgré ce nombre élevé, beaucoup sont encore méconnues chez le grand public et même chez les spécialistes des espaces naturels. La carte des aires protégées en Tunisie réalisée permet de diffuser davantage l'information et de vulgariser les connaissances acquises auprès le grand public et les spécialistes. Le web mapping nous donne la possibilité de manipuler, gérer et diffuser les informations concernant les lieux et les caractéristiques spécifiques de chaque site étudié. L'intégration de cette carte dans un site gratuit et public offre aux visiteurs une meilleure vision des aires protégées en Tunisie. Ce projet à une grande importance. L'application réalisée peut constituer alors un premier noyau pour mes travaux futurs dans le cadre d'un mémoire de Mastère.

Liste des figures

Figure 1: Carte de localisation	2
Figure 2 : Interface du logiciel Global mapper version 15.2.....	9
Figure 3: Interface site Internet Blue MarbleGeographics	10
Figure 4: Interface du logiciel Microsoft Excel	11
Figure 5: Interface de l'application Google Maps	12
Figure 6:Les étapes de réalisation de la carte	18
Figure 7: Préparation des données sur Excel (parcs nationaux).....	19
Figure 8: Préparation des données sur Excel (réserves naturelles)	19
Figure 9: Extension du tableau Excel.....	20
Figure 10: Interface du Logiciel Global Mapper.....	20
Figure 11: le fond de la carte de travail.....	21
Figure 12: Ajout d'un point dans la carte	21
Figure 13: Les coordonnées du point	22
Figure 14: Page des informations du point.....	22
Figure 15: le site étudié sur la carte.....	23
Figure 16: Consultation du travail sur Global Mapper.....	23
Figure 17: les sites étudiés sur la carte	24
Figure 18: jointure des données de la base de données avec le fichier	25
Figure 19: jointure des données de la base de données avec le fichier	25
Figure 20: Exportation vers KMZ	26
Figure 21: Exportation vers KMZ	26
Figure 22: Export du fichier KMZ	27
Figure 23: Fichier KMZ des aires protégées en Tunisie	27
Figure 24: Interface de Google Maps.....	28
Figure 25: Importation du fichier KMZ	28
Figure 26/ La carte des aires protégées en Tunisie sur le site web.....	29
Figure 27: Intégration de la carte sur le site web	29
Figure 28: Interface du site Jimdo.....	30
Figure 29: Interface de la carte sur site Jimdo.....	31
Figure 30: le fond de la carte de base	33
Figure 31: Les caractéristiques topographiques de la carte dans le site	34
Figure 32: la carte bioclimatique en Tunisie	35
Figure 33: La carte des réserves naturelles en Tunisie.....	36
Figure 34: Les caractéristiques de chaque site pour les réserves naturelles.....	37
Figure 35: La carte des parcs nationaux en Tunisie	38
Figure 36: Les bulles caractéristiques de chaque site pour les parcs nationaux.....	39

Liste des tableaux

Tableau 1: Les variables de la base de données et leurs définitions	15
Tableau 2: Les rubriques dans le site Jimdo.....	32

Bibliographie :

- Abid Habib (2015) - La conservation de la biodiversité et la restauration écologique dans les aires protégées en Tunisie : Directeur de la Conservation des Forêts, Direction Générale des forêts, 34 pages.
- Ferchichi Wahid (2010) - Projet : aires protégées en Tunisie 2009 : les cadres juridiques nationaux relatifs aux aires protégées, Etude de la législation sur les aires protégées en Tunisie, 24 pages.
- Jaziri Brahim,(2003)- Parc National de l'Ichkeul : l'Homme et la végétation. Mémoire de maîtrise, ENS de Tunis, encadré par Mme Najet Baccouche, 60 pages.
- Ministère d'Agriculture : Direction Générale des forêts, Atlas des Aires Protégées en Tunisie, Projet de gestion intégrée des forêts (JICA TSP33), 45 pages.
- Office de développement du Nord Ouest (2004)- Valorisation des produits forestiers au Nord Ouest, 67 pages.
- Publications de l'Imprimerie Officielle de la République Tunisienne (2010), Code Forestier et ses textes d'application, 288 pages.
- Secrétariat de la convention sur la diversité biologique (2012) - Plan d'action pour l'application du programme du travail sur les aires protégées de la convention sur la diversité biologique, 44 pages.
- Triplet Patrick (2016) - Dictionnaire encyclopédique de la diversité biologique et de la conservation de la nature, 940 pages.
- Jihen Abdelli (2015)-, PFE, Conception et mise en place d'un SIG et d'une application WEB pour la Gestion du Site Archéologique de Carthage, sa protection contre l'urbanisation et sa mise en valeur, FSHS Tunis, 105 pages.
- Les sites Internet :
<http://www.cnudst.rnrt.tn>
<http://www.onagri.nat.tn>
<http://www.environnement.gov.tn>
<http://www.ramsar.org/wetland/tunisia>
<http://www.droit-afrigue.com>

<http://www.fao.org>

Annexes

Les parcs nationaux en Tunisie

Nom de Site	Latitude (N)	Longitude (E)	Altitude (m)	Superficie (ha)	Gouvernorat	Bioclimat	Type d'écosystème	Convention	Date de création	Faune	Flore	Justification de Création
Iles Zembra et Zembretta	37,1259	10,8049	435	5095	Nabeul	Sub Humide	Zone Humide marine/cotière	UNESCO	1977	le Mollusque, le Mérou blanc, le Bar Européen, le Poque moine, Caille, Faucon Pèlerin, le Puffin cendré, Mouflons de corse...	Oliviers sauvages, le Génervier de Phénicie, Cistes, Lentisques, Salicornes, l'Oleastre, Filaires...	Preserver la faune et la flore marines de l'ile
Jbel Bouhedma	34,4769	9,6247	480	16448	Entre Gafsa et Sidi bouzid	Arides Inferieurs, pluviometrie =140mm à 300mm au sommet de Djebel	Zone Humide	UNESCO	1977	le Mouflon à manchette, le Goundi, l'Aigle royale, la Gazelle dorcas, le Renard des sables, les Gerboises, l'Oryx, l'Addax...	Sumac, le Génervier de Phénicie, la Globulaire, l'Oleastre, Lavande,Fougère, le Cheilanthes Odorant...	Preserver la foret relique et unique de gommier (acacia raddiana) en Tunisie.
Jbel Chaambi	35,2063	8,6825	1544	6723	Kasserine	Semi-Aride	Forêt de Pin d'Alep	UNESCO	1980	la Gazelle de cuvier, le Mouflon à manchette, le Sanglier, le Chat ganté, la Genette, la Belette de Libye, le Rat, le Milan royal, la Buse féroce, le Hiboux...	le Chene vert, Ciste, le Génervier, le Romarin, l'Alfa...	Créé pour preserver essentiellement la protection de la flore typique de la dorsale et la gazelle de montagne ou de cuvier
Jbel Ichkeul	37,1666	9,6666	511	12600	Bizerte	Sub-Humide Température moyenne: 18°C, Pluviométrie moyenne: 600mm	Zone Humide	Ramsar	1980	la Faulque macroule, le Canard Siffleur, Oie cendrée, le Flamant rose, la Sarcelle d'été, le Chevalier combattant, l'Aigle de Bonelli, l'Hirondelle, Faucon, le Renard, le Chat sauvage, le Buffle d'eau...	Joncs, Scirpe, l'Olivier, le Caroubier sauvage, le Génervier, le Filaire, Liliacée, Cyclamen, Fougère...	Preservation d'un écosystème unique en son genre (le lac de l'Ichkeul) aussi le parc presente des potentialités d'une grande valeur paysagère unique en Tunisie voire au Maghreb.
Bou Kornine	36,705	10,3333	576	1939	Ben Arous	Sub-Humide à hiver doux	Zone Humide marine/cotière	Parc National	1987	le Sanglier, l'Hyène rayée, le Porc épic, la Gazelle de montagne, l'Aigle de Bonelli, le Faucon, le Gypaète, le Camélion, le Lézard ocellé, la Tortue terrestre...	le Thuya de berberie, Cyclamen sauvages, le Caroubier, le Chenes kermès, le Pin d'Alep, l'Acacia...	Preserver les flores et les espèces raresdans le parc
Feija	36,5	8,3333	1150 (jbel Statir)	2632	Jendouba	Humide à hiver tempéré	Zone Humide	Parc National	1990	le Sanglier, le Chacal, le Renard, la Genette, le Chat sauvage, les Hiboux, le Faucon, les Chouettes...	Chene liège, Chene zen...	Ce parc justifia sa création par son couvert végétal constitué par une foret de chenes liège et de chenes zen
Sidi Toui	32,8	11,3666	172	6315	Medenine	Arides Supérieurs	Erg	Parc National	2010	la Gazelle dorcas, le Renard, le Lièvre Pale, les Goudnis, l'Hérisson, le Traquet, le Fauvette, les Tarentes, les Scorpions...	Arfej, l'Alfa, le Retem, l'Hélianthème, le Jujubier...	Preserver le patrimoine faunistique
Jbil	33,2333	9,4333	180	150000	Kébili	saharien, sous-étage supérieur, variante à hiver frais et tempéré	Saharien	ZICO	1994	la Gazelle des dunes, la Gazelle Dorcas, le Chacal, le Renard des sables, le Fennec, le Gerboise, la Vipère, le Varan du desert...	la Soude, l'Anabase, l'Oudeneya d'Afrique, l'Euphorbe de Guyon, le Retam, l'Aristide piquante...	Preserver les espèces rares la faune et la flore du parc
Senghar Jabbes	32	9,6	286	287000	Tataouine	Saharien	Ecosystèmes désertiques		2010	la Gazelle, le Chacal, le Grand Erg, le Guépard, le Fennec, le Chat margarite, le Goundi, la Gerboise, l'Outarde Houbara...	Retem, Arfej, Anthyllis Sericea...	La preservation de sa flore saharienne et de sa faune
Jbel Serj	35,9366	9,5497	1357	1720	Siliana	Semi-Aride Supérieur à variante fraîche	Relique d'Eralbe, de Chêne liège		2010	Hyène rayée, Sanglier, Renard, Mangouste, Lièvre, la Buse féroce, l'Aigle botté...	l'Eralbe de Montpellier, le Sorbier des Oiseleurs, le Chene liège, le Caroubier,...	La preservation des espèces tres rares en Tunisie
Jbel Zaghouan	36,3519	10,1119	1295	2024	Zaghouan	Semi-Aride Supérieur à hiver doux	Genévrier de Phénicie et habitats pour les rapaces		2010	l'Aigle, la Buse féroce, le Faucon, la Chouette, le Traquet, la Fauvette, le Serin, la Cigogne...	l'Eralbe de Montpellier, le Sorbier des Oiseleurs, l'Asphodélaine, l'Euphorbe Dendoïde, le Laurier Sauce, le Chene liège...	Preserver des espèces vegetales et animales remarquables
Jbel Mghilla	35,4147	9,2155	1375	16249	Kasserine	Aride Supérieur à hiver frais	Ecosystèmes de pin d'Alep		2010	Hyène rayée, Sanglier, Renard, Caille, Tortue terrestre, Lièvre, la Buse féroce, Hibou, Faucon, l'Aigle...	Pin d'Alep, Erica Arborea, Myrtus Communis, Ephedra Major, Pistacia Atlantica, Lentisque, Ciste, Rhus Tripartita...	Dans ce parc se trouve la station tunisienne la plus méridionale du maquis a ericacées qu'il faut absolument protéger
Jbel Zaghdoud	35,9494	9,7608	639	1792	Kairouan	Semi Aride à variante hivernale fraîche à tempérée	Ecosystème de Kharroubier et chênes		2010	Le Sanglier, Chacal, Renard, le Camélion, la Tortue terrestre, la Perdix, la Caille, l'Alouette, Souchet, la Poule d'eau...	le Rosmarino Officinalis, Erinacetum Schoenben Geri, le Dianthus Caryophylli Helianthemum Ciliatae, le Rho Tripartita Periplocetum Angustifoliae...	Preserver une combinaison floristique originale et des espèces endémiques végétales et animales ainsi que la protection de trois barrages collinaires qui l'entourent
Jbel Orbata	34,3805	9,0563	1167	5376	Gafsa	Semi Aride Inferieur à hiver frais	Écosystème de la dorsale tunisienne		2010	Le Mouflon à manchette, Herisson, Lézard, les Couleuvres, l'Autruche à cou bleu...	Lentisque, Stippa tenacissima, J. Phoenicea...	Proteger les espèces végétales et animales rares et menacées de dispatition
Dghoumes	34,07	8,5111	550 (jbal Tafirma)	8000	Tozeur	Aride Inferieur à Saharien Supérieur	Sahara		2010	l'Hérisson, la Musaraigne, la Gerbille, la Mérione, le Rat à trompe, le Goundi, le Faucon, l'Aigle, le Cobra, Serpent, le Lézard, l'Outarde de l'Houbara...	le Gommier, l' Acacia Raddiana...	Preserver des espèces rares ou devenues rares
Jbel Chitana-Sidi Mechreg	37,1038	8,9808	452 (jbel Chitana)	10122	Bizerte et Beja	Humide Inferieur à hiver doux	Formation de chêne liège		2010	le Cerf de berberie, le Sanglier, le Chacal, le Renard, la Mangouste, l'Aigle botté, la Buse féroce, le Faucon...	le Chene liège, Chene kermes, Génervier rouge, Retam, le Pin Maritime, le Pin Radia, lePin d'Alep...	La preservation des espèces végétales et animales endémiques et rares
Oued zen	36,8245	8,8333	entre 600 et 800m	6700	Jendouba	Humide à hiver frais	Formation de Chêne Zéen		2010	le Cerf de berberie, l'Hyène, le Sanglier, le Chacal, le Renard, la Mangouste, le Lièvre, l'Aigle, le Faucon...	le Cytiso Triflori, Quercetum Suberis, le Halimio Ericetum scopariae...	La protection du barrage de beni mtir et la preservation des tourbières de Dar Fatma et de Ain Zana et les espèces végétales rares

Les réserves naturelles en Tunisie

Nom de Site	Latitude (N)	Longitude (E)	Altitude (m)	Superficie (ha)	Gouvernorat	Bioclimat	Type d'écosystème	Convention	Date d'inscription à la convention	Faune	Flore	Justification de Création
Ain Chrichira	35,6333	9,8	321	122	Kairouan	Aride Supérieur à hiver tempéré	Marin	-	1993	Chanal, renard, lièvre, HérissonTourterelle, caille,perdix	Rhus, Aspergr, Pistachier, Caroubier, le Genevrier rouge, Oléastre...	La reserve a été créée dans le but de preserver la faune et la flore
Ain Zana	36,7166	8,8333	900	47	Jendouba	Humide à hiver frais et tempéré	Montagnard forestier	-	1993	cerf de berberie, sanglier, le chacal, le renard, la mangouste, l'aigle de bonelli,l'aigle royal...	Q.suber, Q.afares, maquis à chene liège, Calicotomeinfesta ssp, Villosa,Hedysarum coronarium...	Conserver une espèce tres rare et endémique de cette zone c'est le chene afares
Khechem el Kelb	35,1	8,6166	1303	307	Kasserine	Semi-Aride inferieur à hiver frais	Montagnard forestier	-	1993	le sanglier, le chacal, le chat ganté, le renard, l'aigle, le faucon pèlerin, la tourterelle de bois...	le chène vert, le pin d'alep,l'alfa, le globulaire, le romarin...	Proteger la gazelle de montagne plus particulièrement
Jbel Khroufa	36,9307	8,9519	450	125	Beja	Humide Inferieur à hiver doux	Montagnard forestier	-	1993	le sanglier, le chacal, le renard, le porc épic, le chat ganté,les chauves-souris, le pigeon ramier, le pic vert, le merle noir, le bruant zizi, la buse féroce...	phillyrea latifolia, Myrtus communis, arbutus unedo, erica arborea, la ripisylve, Salix alba, alnus glutinosa,vitis vinifera...	Crée pou la reintroduction dans leur biotop naturel et la conservation du : poney des mogods et la brune de l'atlas
Sebkhet el Kelbia	35,8558	10,2739	17	8000	Sousse	Semi-Aride Inferieur	Marécage	Zone Humide d'Importance Nationale	1993	le grèbe castaneus, la foulque macroule, la grue cendrée Grus, ganga unibande Pterocles orientalis,...	le Halocnème, le salicorne, atriplex inflata,le tamaris,le plantain a feuilles grasses...	C'est une zone humide et une aire protégée qui a une grande importance en terme de biodiversité puisque c'est un site remarquable d'hivernage pour differente espèces d'oiseaux
Jbel Bouramli	34,5166	8,5333	1152	50	Gafsa	Semi-Aride Inferieur variante à hiver frais	Montagnard forestier	-	1993	le sanglier, le chacal, le renard, le goundi de l'atlas, l'aigle royale, la buse féroce...	pin d'alep, genevrier rouge, romarin, retrem, l'alfa, l'armoise blanche, rhus, anabasis...	Souvegarde d'une vegetation relique de la forets du pin d'alep a genevrier rouge avec Rhus tripatitum et Genesta cinera
Majen Chitane	37,1528	9,0984	146	10	Bizerte	Humide Inferieur avec sa variante à hiver chaud	Zone humide marine/cotièrre	Ramsar	1993	le sanglier, le porc épic, chacal, le renard, la mangouste, l'Hérisson, l'aigle botte, buse féroce, faucon,les Geckos, la vipère de lataste...	le nénuphar blanc, chene liege, chene zen, cyclamen africanum, le Ranunculus aquatilis, Sparganium erectum...	Protection des espèces tres rare d'eau douce et de l'une des tres rares tourbières: celle de Majen Chitane
Jbel Touati	35,4166	9,7	665	961	Kairouan	semi Aride Supérieur à hiver tempéré	Montagnard forestier	-	1993	le Goundi de l'atlas, le lièvre du cap, l'aigle royale, le vautour percnoptère, canard, tortue grecque...	pin d'alep à genevrier rouge , le caroubier, le Rhus, le pistachier de l'atlas, le jujubier...	La reserve a été créée dans le but de proteger et de conserver les reliques forestiers des peuplements de caroubier, de pistachier de l'atlas, de genevrier rouge. Protection d'une zone humide artificielle
Tourbière de Dar Fatma	36,8184	8,7748	780	15	Jendouba	Humide a hiver frais à tempéré	Marécage	Ramsar	1993	le cerf de berberie, le sanglier, le renard, le chacal, la mangouste, l'aigle botté, l'aigle de bonelli, l'aigle royal, le coucou-geai, la caille, le verdier...	Q.suber, Q.canariensis, erica arborea, Daphne gnidium, sphagnum spp, montia fontana, trifolium subterraneum...	Preserver ce patrimoine très rare de vegetation et des espèces animales
Henchir Etella	35,1833	8,6666	1545 (jbel Chaambi)	95	Kasserine	Semi-Aride Inferieur variante à hiver frais	Montagnard forestier	-	1993	gazelle de montagne, moutons à manchettes, le chacal, la genette d'europe, la mangouste, Pic levallant, la buse féroce, l'aigle royale, la fauvette...	Pin d'alep, genevrier de phoenicie, romarin,alfa, retama sphaerocarpa...	Proteger la flore d'une clairière d'altitude avec sa richesse archéologique
Jbel Serj	35,6	9,55	1,357	93	Siliana	Semi-Aride Supérieur a variante fraiche	Montagnard forestier	-	1993	l'aigle royale, le coucou gris, le bec croise , des sapins, le pigeon ramier, le chacal doré...	erable de montpellier, acer monspessulanum, Q.ilex ssp, rotundifolia, phillyrea latifolia, cytisus villosus, asplenium onopteris,	Protection et souvegarde d'une espèce tres rare en Tunisie; l'erable de montpellier
Grotte de Chauves-Souris	37,0705	11,0512	390	1	Nabeul	Sub-Humide Supérieur à hiver chaud	Grotte	-	1993	rhinolophes mehelyi, R.blasii, R.ferrumequinum, myotis blythi oxygnathus, la tharga sénégalaise, la rouge queue de moussier...	chene kermès, lenticisque, bruylère arborescente, la ronce, l'oleastre, arbousier de myrte, cinéraire maritime...	Sauvegarde de la colonie de chauves-souris vivant dans cet endroit
Ile Chikly	36,8	10,2166	0	3	Tunis	semi-Aride Supérieur à hiver doux	Marécage	Ramsar	1993	cendré,la spatule blanche,la sterne naine,la todorne de belon,le goéland lecophié,la grèbe huppée la mouette rieuse	obione portulacoides,salicornia arabica et mesem-bryanthemum nodiflorum	Présérer le fort considéré comme patrimoine culturel et d'offrir à une avifaune migratrice abondante un lieu d'accueil et de quiétude. la réserve a été grée dans le but aussi de conserver une
Complexe de îles Kneiss	34,3666	10,3333	0	5850	Sfax	Semi-Aride Inferieur à aride	Marécage	Ramsar	1993	la spatule blanche platalaea leucordia , le flamant rose	l'avifaune , flore marine ,cymodocées	Préserer ce système insulaire particulier qui constitue un lieu d'accueil très important à une avifaune
Jardin Botanique de Tunis	36,8394	10,1934	8	8	Tunis	Semi-Aride Supérieur à hiver doux	Marécage	Ramsar	1996	le Bulbul de jardin, le serin cini,le verdier, la merle noir...	argania spinosa, eucalyptus camaldulensis, le conservatoire d'eucalyptus gomphocephala, le chamerops humilis, le phoenix, le melia azedarach...	Réunir les collections vegetales et de proceder a des essais d'acclimatation d'espèces provenant de flores étrangères susceptibles de diversifier la gamme des des espèces agricoles et horticoles.
Galite Galiton	37,5221	8,9234	385	450	Bizerte	Humide à variante hiver tempère à chaud	Marécage		2001	euscorpius flavicaudis galatea ,modromus algirus dorea , phyllodactylus europaeus, les faucons d'éléonore, le pigeon biset, le chardonneret, le moineau espagnol,des lapins de garenne , le grand bivalve , langouste	maquis à aleo lenticques, ericassées, algue brune, algue rouge calcaire...	Conserver le phoque moine qui se trouve au galiton ,2eme plus grande île de l'archipel, et de ses environs marins...
Jbel Saddine	36,0769	8,5011	550	2600	Kef	Semi-Aride Supérieur à hiver frais	Montagnard forestier	-	-			
Oued Dkouk	32,1333	10,5333		5750	Tataouine	Aride Inferieur et Saharien	Fluvial	Ramsar	2009	la gazelle dorcas, l'oryx, le Mouflan a manchette, le Sirli du desert, le trequet du desert...	anthyllis serice ssp, henonianci, Gymnocarpos, Fagonia cretica, lavandula multifida...	preserver sa faune desertique et sa flore et de conserver un ecosystème steppique intermédiaire entre l'étage bioclimatique l'aride et celui de l'étage saharien
Jbel el Ghorra	36,5986	8,3844	1250	2539	Jendouba	Humide à hiver frais	Montagnard forestier	-	2010	le cerf de Berbérie , l'hène , le sanglier ,le chacal ,le renard ,le porc-épic ,la mangouste , le lièvre et le serval	le chene afars et le micocoulier ,Quercus canariensis et Ilex aquifolium ,chene liège	préserver les espèces végétales spontanées endémiques ou rares menacées d'extinction
Mellege Jbel Essif	36,3141	8,7022	508	2322	Kef	Semi Aride Supérieur à hiver frais à tempéré	Montagnard forestier	-	2010	l'hylene rayée, la loutre, le sanglier, le chacal, le renard, la mangouste, le lièvre, la tortue terrestre, l'aigle botté, la buse féroce, le faucon, le canard colvert...	le pistachier de l'atlas, le romarin, la globulaire, le lenticisque, le genevrier, le filière...	la protection du barrage du oued Mellegue et la preservation de la flore et de la faune
Jbel Rihana jbel Goulebe	35,8413	9,7088	582	2000	Sidi Bouzid	Aride à hiver tempéré	Montagnard forestier	-	2010	perdrix ,lièvre ,chacal ,camelion ,gerboise ,tortue ,sanglier ,renard ,chauve-souris ,serpent ,vipère ,hibou ,goudni ,chardonneret	stipa tenacissima ,pistacia atlantica ,periploca laevigata ,retama retum ,olea europea ,rhus tripartitum	préserver la flore et la faune représentatives d'une région , des hautes steppes ,menacées d'extinction
Oued El Gonna	34,69694	10,52667	0	4711,48	Sfax	Semi Aride à variante hiver frais	Fluvial	-	2010	faucons, perdix,alouettes, pigeons, tourterelles...	Rhus tripartitum, calicotum villosa, retama retem, arthemisia herba alba...	preserver la faune et la flore representatives d'un ecosystème fragile des basses steppes tunisiennes
Kef Errai	35,7	9,0833	672	1727	Siliana	Semi Aride Inferieur à hiver frais	Montagnard forestier	-	2009	l'hylene rayée, le chacal, le renard, vergers, lièvre et perdreau	pin d'alep, romarin, genista tunetanae...	preserver et rehabiliter la foret originelle de pin d'alep et de genevrier rouge en cours de disparition
Bassin versant Oued Gabes	33,8196	9,9276	247	523	Gabes	Aride	Fluvial	-	2010	le chocal ,le renard ,gerbille ,goudni ,le lièvre ,merle ,moineau ,corbeau ,pigeon ,cobras ,vipères	gymnocarpos decander ,stipa tenacissima ,pertiploca laevigata ,teuricum capitatum ,cris menspeliensis	préserver les ouvrages de rétention d'eau et de développer le couvert végétal afin de protéger la ville de Gabès contre les inondations
Jbel Bent Ahmed	36,6047	8,6002	entre 400 et 715	1541	Jendouba	Humide à hiver tempéré	Montagnard forestier	-	2009	le cerf de berbérie ; le sanglier ;l'hylene rayée ;le chocal ;le renard dell'Atlas;le mangouste ;la genette ;tortue terrestre	chene liège ,erica arborea ,lavandula stoechas ,cyclamen africanum	préserver la faune et flore du massif forestier et aussi pour ses paysages et sa diversités biologique ,qui constitue un site très important pour l'écotourisme et pour les scientifiques naturalistes
Les Gorges de Thelja	34,15	8,2833	entre 50 et 600	675	Gafsa	Aride Inferieur à hiver tempéré	Montagnes, oueds et galeries	Ramsar	2009	La réserve naturelle de Thelja abrite une faune fort diversifiée comptant des animaux menacés de disparition comme l'aigle royal.	La flore de la zone est caractérisée par la présence d'au moins de 45 espèces de plantes et	Le site est une vallée encaissée (ce sont des gorges) s'étendant sur plusieurs kilomètres où coule l'oued Thelja.Les gorges de Thelja et la diversité biologique qu'elles recèlent constituent un site remarquable pour les activités touristiques et la recherche scientifique.
Jebel el Hammamet	36,4591	10,6294	328	1168	Nabeul	Semi Aride inferieur à hiver chaud	Montagnard forestier	-	2011	sanglier, Chacal, renard, genette, tortue terrestre, perdix, caille,palombe, faucon...	thuya, l'olivier lenticisque, quercus occifera, olea europea, retama bovei...	preserver des peuplement de chene kernes et de thuya de berberie