

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique
المدرسة العليا لعلوم البحر و تهيئة الساحل
Ecole Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du
Littoral

- ESSMAL -

Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'Etat en sciences de la
mer

Option : Aménagement du littoral



**Présenté par : Mlle. Belayali Meriem
Mlle. Lebel Kheira**

Membre du jury:

**Mr. Hellel. M
Mr. Hemdan.Y
Mme. Ghanmi.W
Mr. Guerfi mokhtar**

**Président.
Examineur.
Examineur.
promoteur.**

2008-2009

Remerciements

Tout d'abord nous remercions Dieu Tout puissant qui nous a donné la santé, le courage et la volonté de réaliser ce modeste travail.

Nos respectueux remerciements s'adressent à:

Notre promoteur Mr. GUERFI Mokhtar qui nous a encouragé, orienté et assisté pour la réalisation de ce modeste travail.

Mr. HELLEL.M d'avoir accepté de présider le jury de cette soutenance.

Mr. HEMDANE.Y d'avoir accepté d'examiner ce travail.

Mme.Ghanmi. w d'avoir accepté d'examiner ce travail.

T A B L E D E S M A T I È R E S

Introduction

Chapitre I :

Historique et évolution de l'aménagement du territoire en Algérie

I.	Définition d'un aménagement du territoire.....	03
II.	Bref historique de la production de l'espace en Algérie.....	03
	II.1- La période coloniale.....	03
	II.2- La période post-coloniale.....	04
	- Phase des plans de développement.....	05
	- La phase de libéralisation économique.....	05
	II.3- Etat actuel du territoire Algérien.....	06
III.	La nouvelle politique nationale de l'aménagement du territoire.....	06
IV.	Les instruments d'aménagement et de développement durable.....	07
	IV.1 Au niveau national	07
	IV .2 Au niveau régional	08
	IV .3 Au niveau local	09
V.	Le littoral Algérien.....	10
VI.	Cadre juridique de protection du littoral en Algérie.....	11
	VI.1 Conventions et accords internationaux relatifs à la protection de l'environnement ratifiés par L'Algérie.....	11
	VI.2 Législation.....	12
	VI.3 Le Plan d'Aménagement Côtier.....	13

Chapitre II

Notions théoriques de GIZC et de SIG

I. La gestion intégrée des zones côtières (GIZC)

I.1 Notion de GIZC.....	15
I.2 Les approches de la GIZC.....	15
I.3 Objectifs de la gestion intégrée des zones côtières.....	16
I.4 Le programme de la GIZC.....	17
I .4.1 Initiation.....	17
I .4.2planification.....	17
I .4.3 La mise en œuvre.....	17
I.4.4 Suivi et évaluation.....	17

II. Le système d'information géographique (SIG) :

II.1 Notion du SIG.....	19
II.2 les composantes du SIG.....	19
II.3 <i>La</i> boucle de décision dans les SIG.....	20
II.4 Le SIG Littoral.....	21
II.4 Les SIG dans la démarche GICZ.....	23

Chapitre 03

Exemple de mise en place d'une base de données SIG sur une

Wilaya côtière (TIPAZA).

I. La zone d'étude :	24
I.1 localisation et description.....	24
I.2 Climatologie.....	26
I.3 Le domaine littoral de la wilaya.....	29
II. Méthodologie de mise en place d'une base de données SIG.....	31

II.1 La collecte des données.....	31
II.2 Choix du logiciel.....	33
II.3 L'analyse thématique.....	34
III. Classification par thème (la situation existante).....	36
➤ La population	36
➤ Les équipements publics	39
➤ Infrastructures de base	40
➤ L'agriculture	41
➤ Industrie et commerce	42
➤ Tourisme	43
IV. Conséquences de la littoralisation (Identification des conflits et des opportunités)	
➤ Agglomérations urbaines.....	45
➤ Agriculture.....	50
➤ Les activités touristiques.....	51
➤ Les voies de communication dans les 300m, les 800m, les 3 Km.....	51
➤ Les ressources exploitables.....	53
➤ Les écosystèmes à <i>Posidonia oceanica</i>	53
➤ Menaces sur la biodiversité marine.....	53
VII. Aménagement intégré de la zone côtière (Tipaza).....	54
VII.1 le respect des règles d'aménagement.....	55
VII.2 Préservation du patrimoine floristique et faunistique et la création de parcs et zones protégées.....	55
VII.3 Sites archéologiques et culturels.....	55
VII.4 Préservation des écosystèmes par des programmes d'actions associant toutes les populations de tous les écosystèmes.....	55

Conclusion.

Bibliographie.

Annexes.

Liste des acronymes :

ANRH : agence national des ressources hydrauliques.

CNERU : Centre nationale d'étude et de recherche en urbanisme.

CNL : Commissariat National du Littoral.

DPAT : Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire.

EPL : entreprise public local.

EPN : entreprise public national.

GIZC : Gestion intégrée des zones côtières.

MATE : Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement.

PAC : Programme d'Aménagement Côtier

PCD : plan communal de développement.

PSD : plan sectoriel de développement.

RN : route nationale.

SAU : Surface agricole utile.

SIG : Le système d'information géographique.

SIGL : système d'information géographique littoral.

SNAT : Schémas national d'aménagement du territoire.

SRAT : Schéma Régional d'aménagement du territoire.

ZET : zone d'expansion touristique.

ZHUN : Zones d'Habitation Urbaine Nouvelles.

ZI : zones industrielles.

Introduction

Au cours des dernières décennies, le littoral Algérien a connu de très fortes contraintes causées par la concentration accrue de la population et des activités socio-économiques. Ces pressions ont pour effet un déséquilibre spatial et une dégradation du milieu environnemental. La consommation effrénée de l'espace compte parmi les conséquences directes de cette situation. De nombreux secteurs d'activités ont été sacrifié (pêche, tourisme, environnement, etc.) pour la survie d'autres. En plus l'urbanisation rapide et non contrôlée a conduit à de nombreuses mutations et transformations de l'espace dont les conséquences posent de véritables problèmes.

Pour faire face à cette situation on est tenu de prendre des mesures urgentes et efficaces, notamment en adoptant une politique d'aménagement durable et rationnelle dont l'objectif principal est de rééquilibrer l'espace par une meilleure répartition des activités et des populations, avec le souci d'utiliser rationnellement tous les ressources en particulier les non renouvelables.

Les méthodes classiques de gestion et de planification territoriale ne sont plus adaptées à cette situation. Le développement de la télédétection satellitaire, des SIG et d'autres outils de collecte, de traitement et d'analyse d'une multitude de données sur le milieu littoral exige l'adoption d'une approche nouvelle. Cette approche, c'est la GIZC et les SIG sont un de ces piliers.

Dans le présent travail, nous examinons les conditions de mise en œuvre de la GIZC et son application pour la gestion du littoral algérien. Ce travail est composé de trois chapitres principaux.

Dans le premier chapitre, on passe en revue les différentes étapes par lesquelles est passé par la politique algérienne d'aménagement du territoire, pour pouvoir expliquer le phénomène de littoralisation massive auquel est confronté l'Algérie. Ce chapitre est achevé par un bref exposé du cadre juridique de protection et de mise en valeur du littoral, récemment (2002) mis en place.

Le deuxième chapitre est consacré à la gestion intégrée des zones côtières, et à quelques aspects théoriques des systèmes d'information géographique et à leurs discussions.

Dans le troisième chapitre, on met en place une base de données SIG, sur la wilaya de Tipaza, sur la base de données collectée auprès des services déconcentrés de l'état (DPAT, et autres directions) et les services locaux (eau, population, etc.). On commence par un aperçu général sur la wilaya de Tipaza (situation géographique, aspects climatologiques.....), ensuite ce chapitre est consacré à la méthodologie appliquée, c'est l'utilisation du SIG et l'importance de l'outil informatique combiné à une multitude de données qui deviennent des outils puissants pour la planification et la gestion intégrée des différentes ressources.

Ces méthodes nous permettent non seulement de fournir des informations de haute précision sur des sites spécifiques, mais de plus l'utilisation de ces systèmes novateurs rend possible à un coût avantageux La surveillance de zones pour détecter les changements dans le temps et dans l'espace.

**Historique et évolution de l'aménagement du
territoire en Algérie :**

I. Définition :

L'aménagement du territoire est définie comme : *< l'action et la pratique de disposer avec ordre, à travers l'espace d'un pays et dans une vision prospective, les hommes et leurs activités, les équipements, les moyens de communication qu'ils peuvent utiliser, en prenant en compte les contraintes naturelles, humaines et économiques, voir stratégiques>*, cet ordre est recherché afin de permettre *< que les fonctions et les relations entre les hommes s'exercent de la façon la plus commode, la plus économique et la plus harmonieuse>* [1].

L'aménagement du territoire est une des grandes aventures, politique, économique et intellectuelle des cinquante dernières années avec les changements de temps et d'espace, et donc de société.

Pour comprendre les difficultés rencontrées dans la mise en place de la Gestion intégrée des zones côtières (GIZC) en Algérie, nous passerons brièvement en revue les grandes étapes de l'évolution de la production de l'espace en Algérie et les politiques d'aménagement du territoire prônée.

II. Bref historique de la production de l'espace Algérien :

II.1-La période coloniale :

La colonisation a été à l'origine de mutations profondes dans l'organisation socio-économique de l'Algérie et dans la répartition spatiale de sa population. En 1830, l'Algérie était un pays à dominante rurale avec une population à majorité nomade et semi-nomade. Les villes étaient disséminées sur l'ensemble du territoire. Les plus peuplées étaient celles qui étaient sièges du pouvoir politique des Beys (Alger, Oran, Constantine, Médéa et Tlemcen). La population de chacune des plus grandes villes (Alger, Oran et Constantine) ne dépassait pas 40 000 habitants.

Trois types d'action vont conjuguer leurs effets sur le genre de vie de la population, ce qui modifiera la répartition du peuplement sur le territoire :

- les opérations de cantonnement des tribus,
- la création de centres de colonisation et,
- le processus de privatisation des terres collectives dont l'objectif est d'instaurer un marché foncier destiné à faciliter les transactions foncières au profit des populations européennes [2].

Ainsi, les villes du littoral (ports d'exportation des produits agricoles et des matières premières et lieu d'implantation des premières unités industrielles),

autour desquelles s'organise l'ensemble des infrastructures de communication, ont vu leur population multipliée par 10 en un siècle, alors que la population totale du pays a été multipliée par trois. Ces tendances ont été renforcées par la politique d'industrialisation menée en Algérie au lendemain de l'indépendance.

Lors de la première décennie de l'après indépendance, la question territoriale est occultée au profit du développement industriel, surtout à partir de 1967, parce que ce secteur a été jugé prioritaire, en tant que base d'une économie autocentrée. Cette période a correspondu pourtant à une forte urbanisation des pôles concernés par cette industrialisation et au rush migratoire que connurent la plupart des villes. C'est également celle où les services et l'administration ont continué à être gérés par des textes issus de la colonisation.

II.2 Période Post-coloniale

Phase des plans de développement :

A partir des années 70, les préoccupations de planification territoriale sont apparues dans le préambule du plan quadriennal 1970-1973. Parmi les moyens de la mise en œuvre de ce plan, il était question de mesures relatives à « ***la décentralisation et à l'aménagement du territoire*** » et on envisageait de préparer les « travaux de programmation urbaine pour les grandes villes ». Dans ce contexte, les études de plans d'urbanisme ont été lancées et ont couvert, d'abord, les grandes métropoles, puis les autres villes. Enfin, pour mener à bien les actions sectorielles et les prescriptions des plans d'urbanisme, une nouvelle procédure fut initiée grâce la mise en œuvre des Plans Communaux de Développement (PCD) et des Plans de Modernisation Urbaine (PMU) pour les grandes villes. Ces plans devaient permettre la mise en place d'un programme cohérent tenant compte des actions décidées aux niveaux central et régional.

Ces actions en fait, étaient constituées par des programmes d'investissements et d'équipements, régis par les différents ministères. Chaque ministère appliquait empiriquement son propre programme d'actions et le transcrivait sur l'espace sans coordination avec les autres secteurs d'activité. Cela a donné des incohérences fonctionnelles et spatiales, aggravée par l'absence d'instruments d'aménagement et d'urbanisme ou par leur faible assise juridique (non opposable au tiers).

Les secteurs qui ont façonné l'espace algérien durant cette époque et qui ont été les vrais acteurs de la planification spatiale sont la grande industrie et les infrastructures, la santé, l'éducation et l'habitat. Cette approche sectorielle et très centralisée va engendrer des espaces de vie désarticulés et mal équipés et les investissements ne correspondaient pas aux besoins réels

de la population. La consommation des sols se faisait d'une manière non rationnelle et non économe. Cependant, et malgré ces effets négatifs, nous assistons à une dynamique territoriale marquée par une modernisation sur le plan des réseaux, par une production du logement de masse et par des extensions selon des modèles urbains nouveaux.

Mais parmi tous les programmes de développement, ce n'est qu'avec le deuxième plan quadriennal (1974-1977) que l'État exprime sa grande préoccupation en matière d'aménagement du territoire et d'urbanisme, en lançant une politique de production de masse des logements, par la création des Zones d'Habitation Urbaine Nouvelles (ZHUN) et les zones industrielles (ZI) dont la mise en œuvre obéit à des concepts purement classiques (proximité des grandes infrastructures, éloignement des centres...), mais aussi à un véritable rapport de forces exercé entre secteurs au niveau central.

La centralisation du système de planification de 1962 à fin des années 80, a eu ses inconvénients et ses avantages.

- Parmi les inconvénients et sur le plan institutionnel, une trop forte concentration devient sclérosante et aggrave les problèmes car elle limite les alternatives, notamment pour les citoyens qui ne peuvent pas participer à la gestion de leur territoire.
- Parmi les avantages, nous pouvons constater des transformations profondes avec modernisation sur le plan des réseaux, du logement de masse et de l'extension selon des modèles urbains nouveaux. C'est l'Etat qui sera le maître du tout planifié, grâce à des moyens financiers suffisants (recettes des hydrocarbures) et à une politique socialiste et autoritaire. Cet aménagement du territoire sera caractérisé par la prédominance de la fonctionnalité, de la programmation (grille d'équipements), d'une urbanisation et d'un développement économique importants [3].

A partir des années 90 et avec l'avènement à l'économie de marché, les changements dans la politique vont permettre l'émergence de nouveaux acteurs à la fois publics et privés.

- *La phase de libéralisation économique :*

A la fin des années 80 et dès le début des années 90, à travers les transformations politiques et économiques du pays qui s'ouvre à l'économie de marché, des limites du « tout planifié » et de l'Etat à la fois contrôleur, programmeur, investisseur, financier et réalisateur deviennent une évidence. Certains principes majeurs de la période précédente sont peu à peu abandonnés. Il faut aussi noter la raréfaction des ressources budgétaires

publiques qui enclenche le processus de limitation du rôle de l'état à celui de régulateur et de contrôleur, c'est-à-dire le rôle de l'Etat dans les pays à économie libérale [3].

La Constitution de 1989, donna le feu vert à une série de lois importantes, notamment celles intéressant le foncier, l'aménagement et l'urbanisme, ainsi que les dispositions relatives à la commune et à la wilaya, qui demeure, à juste titre, les seules collectivités ayant un plan, des objectifs et des engagements, en comparaison aux niveaux national et régional où il est surtout question d'orientation et de schémas.

II. 3- Etat actuel du territoire Algérien :

L'analyse de la situation actuelle des ressources, de l'organisation de l'espace national et de son fonctionnement révèle :

- Une population de plus en plus concentrée dans le Nord du pays ;
- des disparités régionales importantes, aggravées par la rareté de l'offre d'emploi ;
- une armature urbaine déséquilibrée, l'Algérie occupant peu son espace
- une croissance urbaine importante et anarchique générant des difficultés de gestion, un déficit chronique en matière de transport, d'habitat et d'équipements [4].

A ce déséquilibre de peuplement s'ajoute la concentration des activités industrielles et tertiaires, des équipements structurants sur un territoire Nord particulièrement vulnérable.

III. La nouvelle politique d'aménagement du territoire et de protection du littoral:

Cette politique qui intègre les enjeux du développement durable. Il est apparu au gouvernement qu'il était indispensable de définir d'une manière claire des objectifs stratégiques, notamment :

- ◆ Assurer un développement harmonieux et durable de l'ensemble du territoire national, alliant l'efficacité économique, l'équité sociale, la promotion de l'homme et la protection de l'environnement.
- ◆ Compenser les handicaps naturels et géographiques des régions et des territoires.
- ◆ Protéger les territoires et les populations contre les risques liés aux aléas naturels et technologiques.

- ◆ Promouvoir les potentialités et les avantages comparatifs de chaque espace.
- ◆ Corriger les inégalités des chances et des conditions de vie.
- ◆ Promouvoir la protection des ressources naturelles et des écosystèmes.
- ◆ Maîtriser et organiser la croissance des villes et favoriser le développement qualitatif des agglomérations.
- ◆ Protéger et valoriser les patrimoines génétiques, archéologiques, historiques et culturels nationaux.
- ◆ Prendre en compte les nécessités d'intégration maghrébine et de co-développement Euro méditerranéen [5].

IV. Les instruments d'aménagement et de développement durable :

La loi n° 01-20 du 12 décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire définit les instruments de l'aménagement du territoire :

IV.1 Au niveau national :

- ❖ Le Schéma national d'aménagement du territoire –SNAT- : dresse l'image prospective souhaitée de l'Algérie à l'horizon 2020 et fixe les orientations fondamentales, en matière d'organisation et développement du territoire. A ce titre il :
 - Définit la stratégie d'ensemble de l'occupation du territoire et les bases de la redistribution ;
 - Intègre les schémas directeurs approuvés des grandes infrastructures et services collectifs d'intérêt national ;
 - Détermine la manière, à la faveur de laquelle, les politiques de développement économique, social et culturel, d'éducation et de formation, de protection de l'environnement, de l'habitat et de l'amélioration du cadre de vie doivent concourir à la réalisation de l'Algérie de demain.
 - assure la péréquation financière et fiscale ;
 - Fixe les axes du développement transfrontalier dans le cadre du développement communautaire maghrébin.
- ❖ Les schémas directeurs des grandes infrastructures et services collectifs d'intérêt national :

Elaborés selon les prescriptions de la loi relative à l'aménagement et au développement durable, ils sont intégrés au SNAT après leur approbation.

Les schémas directeurs institués par la loi sont :

- le schéma directeur des espaces naturels et des aires protégées ;
- le schéma directeur routier et autoroutier ;
- le schéma directeur du réseau ferroviaire ;
- le schéma directeur portuaire ;
- le schéma directeur aéroportuaire ;
- le schéma directeur de développement agricole ;
- le schéma directeur de développement de la pêche et des produits halieutiques ;
- le schéma directeur des réseaux d'énergie ;
- le schéma directeur des services et infrastructures de communication, de télécommunication et d'information ;
- le schéma directeur des établissements universitaires et des structures de recherche ;
- le schéma directeur d'aménagement touristique ;
- le schéma directeur des sports et grands équipements sportifs ;
- le schéma directeur des zones industrielles et d'activités ;
- le schéma directeur des zones archéologiques et historiques.

IV .2 Au niveau régional :

❖ Les régions programme :

Instrument de mise en cohérence des politiques sectorielles par la planification stratégique :

Les régions programme d'aménagement et de développement sont au Nombre de neuf (09), envisagées à partir du regroupement de wilayas limitrophes et présentant des problématiques de développement similaires ou. Certaines sont constituées autour de métropoles urbaines déjà constituées (région Nord), d'autres sont organisées autour de métropole régionale en formation (régions Hauts Plateaux et Sud).

Les espaces régionaux constituent des sous ensembles où peut s'organiser un auto développement cohérent et conforme aux intérêts nationaux, à partir de la mobilisation rationnelle des ressources et potentialités propres à chaque région.

Les régions programmes institués par la loi sont (**Carte N° 01**) :

- la région d'aménagement et de développement du territoire Nord Centre
- la région d'aménagement et de développement du territoire Nord Est.
- la région d'aménagement et de développement du territoire Nord-Ouest.
- la région d'aménagement et de développement du territoire Hauts Plateaux Centre.

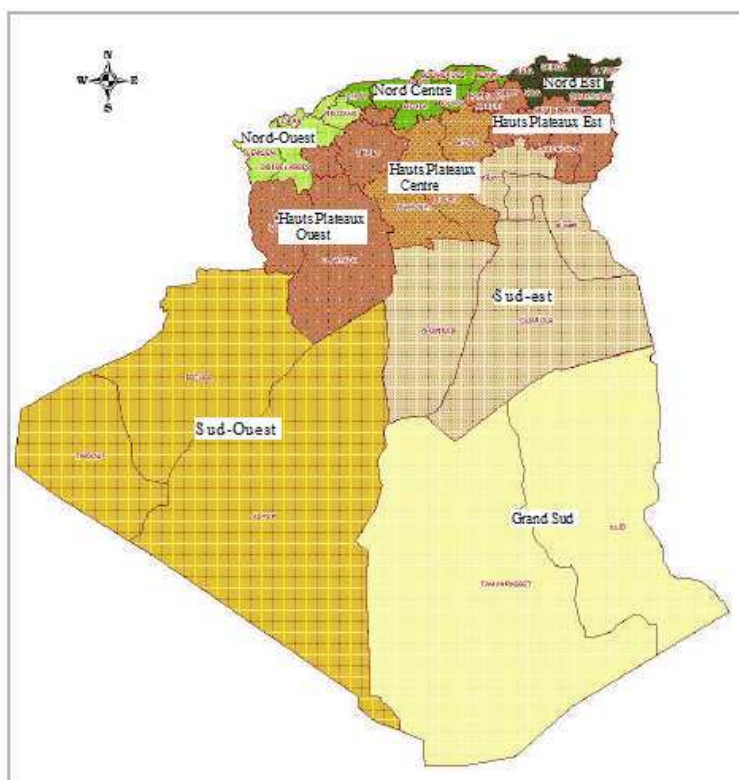
- la région d'aménagement et de développement du territoire Hauts Plateaux Est.
- la région d'aménagement et de développement du territoire Hauts Plateaux Ouest.
- région d'aménagement et de développement du territoire Sud-ouest.
- et de développement du territoire Sud-est.
- région d'aménagement et de développement du territoire Grand Sud.

❖ Les Schémas Régionaux d'aménagement du territoire (SRAT)

Instruments stratégiques de mise en œuvre du SNAT, les Schémas Régionaux d'aménagement du territoire précisent les orientations et prescriptions spécifiques à chaque région programme ;

IV .3 Au niveau local :

- Les Plans d'aménagement du territoire de wilaya : Ces instruments précisent et valorisent, en conformité avec le Schéma régional d'aménagement du territoire concerné, les prescriptions spécifiques territoire de wilaya.
- Les Schémas Directeurs d'Aménagement d'Aires Métropolitaines qui se substituent aux plans d'aménagement du territoire de wilaya, pour les aires métropolitaines définies par le schéma national d'aménagement du territoire [5].



Carte N° 01 : les régions programme d'aménagement et de développement en Algérie (MATET, 2003).

V. Le littoral Algérien :

Avec 1200 Kilomètres de côte, 14 wilayas côtières, l'espace littoral Algérien représente aujourd'hui un enjeu majeur pour le développement et l'aménagement du territoire à travers ses fonctions économiques, culturelles, environnementales et sociales. Cet espace est, plus que nul autre, une zone d'échange, de contacts, voire de conflits entre les hommes.

De multiples activités, liées tant à la terre qu'à la mer, au travail qu'aux loisirs, à l'agriculture qu'à l'industrie, à la nature qu'à l'urbanisation s'y développent, s'y côtoient, s'y opposent.

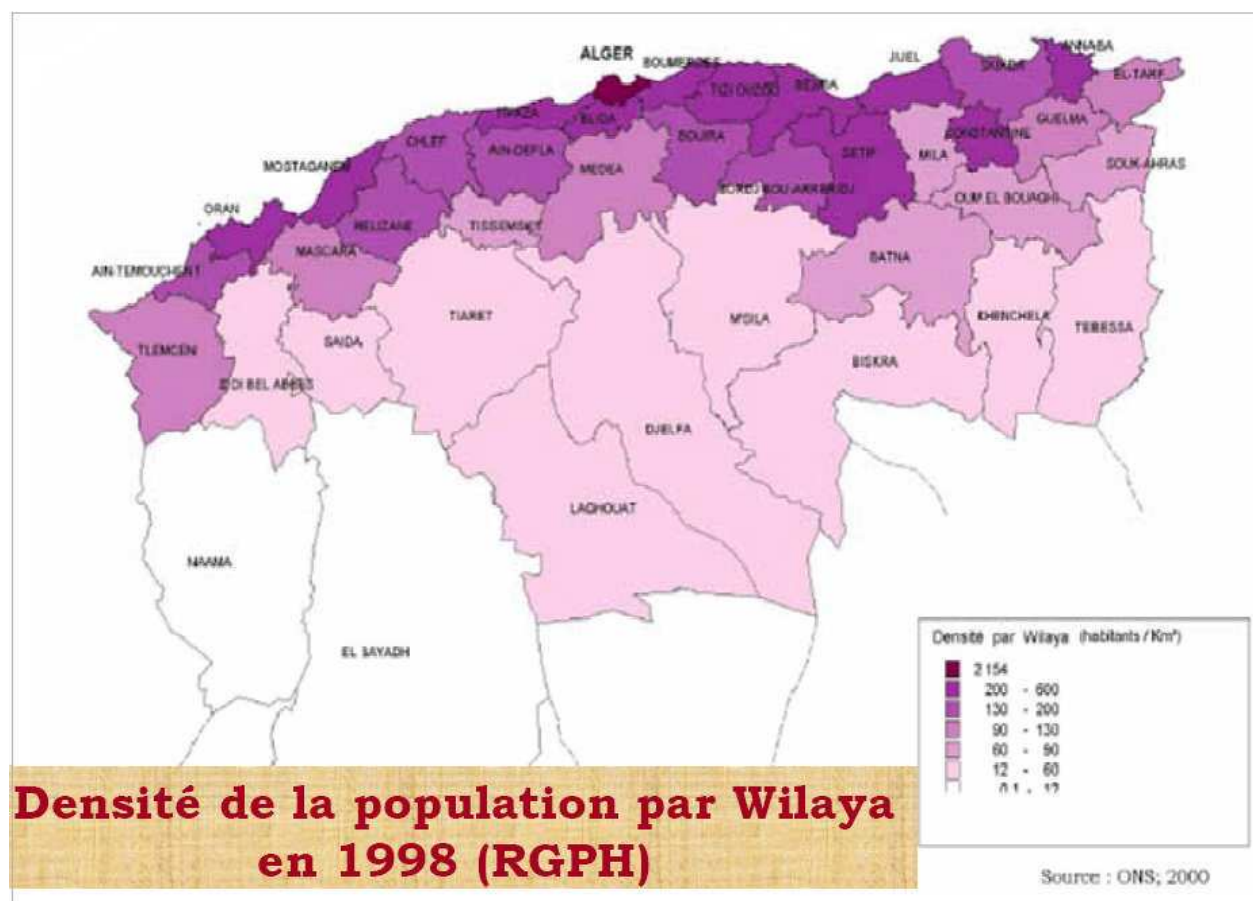
Sur cet espace limité se joue donc une formidable partie sociale, économique, culturelle et l'avenir du littoral dépendra de la manière dont nous saurons gérer ces conflits.

L'espace littoral algérien comme tout espace de la Méditerranée, connaît une forte occupation par rapport au reste du territoire.

- 43 % de la population algérienne vit sur une bande de 50 Km de profondeur.

La densité de la population au niveau de la région littorale est de 281 Hab/km² contre 12 Hab/km² au niveau national auxquels il faudra ajouter des millions de touristes par an avec tous les problèmes qui en résultent (pollution, gestion des déchets et des eaux usées, urbanisation, consommation d'eau...). (**Carte N°02**)

- 5 242 unités industrielles y sont implantées soit 51% du parc national [6].



Carte N°2 : Densité de la population par Wilaya en 1998(MATET,2005).

VI. Cadre juridique de protection du littoral en Algérie

o Conventions et accords internationaux relatifs à la protection de l'environnement ratifiés par L'Algérie :

L'Algérie participe à l'effort international de protection de l'environnement et du milieu marin, notamment par la ratification de la convention des nations unies sur le droit de la mer en 1967. Elle a également ratifié plusieurs conventions et protocoles :

- La Convention de Ramsar du nom de la ville d'Iran ou elle a été signée en 1971,
- La Convention de Paris, relative à la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel,
- La Convention de Barcelone pour prévenir et combattre la pollution de la mer méditerranée et protéger et améliorer le milieu marin de cette zone, a été signée le 16 Février 1976,

- le Protocole de Genève pour assurer la protection des aires marines importantes pour la sauvegarde des ressources naturelles et des sites naturels de la mer méditerranée ainsi que pour la sauvegarde du patrimoine culturel de la région, a été signé le 3 Avril 1982,
- La Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques,
- Le protocole de Kyoto (Japon) a été signé en 1997, qui prévoit une réduction considérable des gaz à effet de serre [7].

o **Législation :**

Le désir de maîtriser la gestion des espaces littoraux en Algérie est récent, la loi 90-29 du 1^{er} décembre 1990 relative à l'aménagement et à l'urbanisme est le premier texte ayant défini les «dispositions particulières à certaines parties du territoire» l'espace littoral.

Loi 02-02 du 05-02-2002 relative à la protection et à la valorisation du littoral a pour objet l'élaboration et la mise en œuvre d'une politique nationale spécifique d'aménagement et de protection du littoral. Selon cette loi la zone côtière comprend donc une zone terrestre et une zone maritime (la mer territoriale). La loi délimite trois bandes du littoral dans lesquelles sont édictées des restrictions relatives à l'urbanisation.

Bande 1 : Il s'agit de la bande non-constructible des 100 mètres, dont la largeur peut atteindre 300 mètres à partir du rivage pour des motifs liés au caractère sensible du milieu côtier. Cette bande inclut le rivage naturel dans lequel sont interdits la circulation et le stationnement des véhicules (sauf les véhicules de service, de sécurité, de secours, d'entretien ou de nettoyage des plages).

Bande 2 : D'une largeur de 800 mètres ou sont interdites les voies carrossables nouvelles parallèles au rivage [8].

Bande 3 : Dont la largeur est de 3 Km, dans cette bande sont interdites :

- o Toute extension longitudinale du périmètre urbanisé.
- o L'extension de deux agglomérations adjacentes situées sur le littoral.
- o Les voies de transit nouvelles parallèles au rivage.
- o Les constructions et les occupations du sol directement liées aux fonctions des activités économiques autorisées par les instruments d'urbanisme dans la bande des 3 km sont réglementées.

La loi interdit L'extension longitudinale du périmètre urbanisé des agglomérations situées sur le littoral au-delà de trois (3) kilomètres.

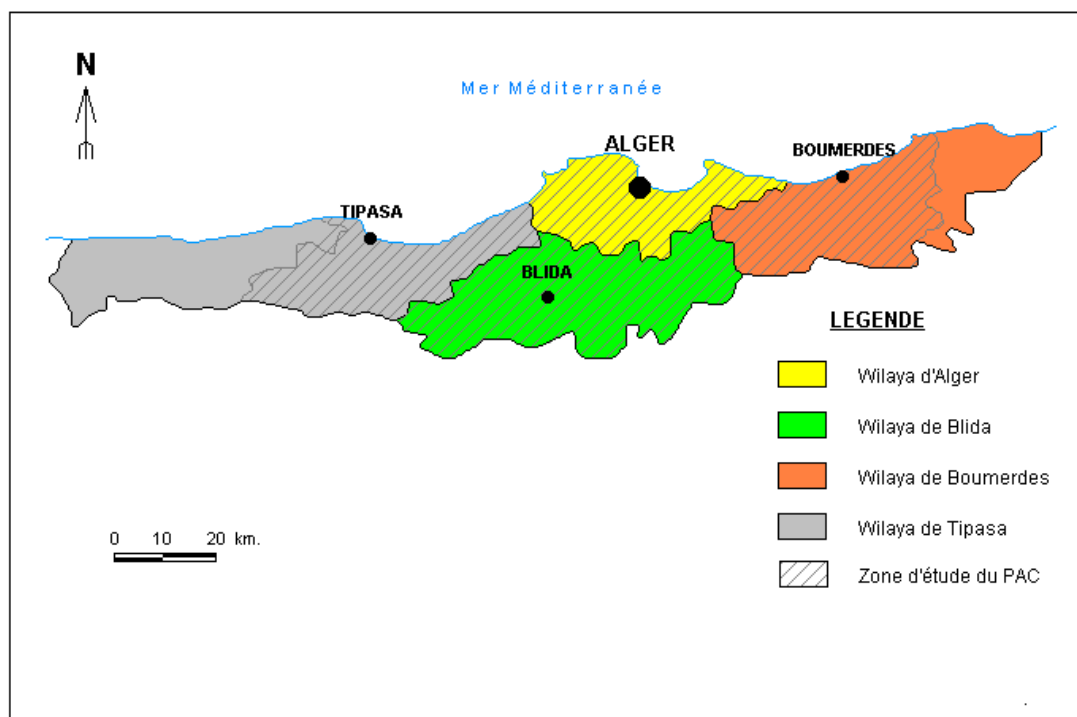
La loi met en garde contre toute pollution anthropique [9].

o Le Plan d'Aménagement Côtier :

Le Programme d'Aménagement Côtier (PAC) de la zone côtière algéroise est le premier projet conduit en Algérie faisant la promotion d'une véritable démarche de gestion intégrée de la zone côtière (GIZC). Le PAC a mis en œuvre un programme de travail basé sur la méthodologie mise au point et proposée par le centre régional du PAM spécialisé en la matière (CAR/PAP). (Carte N° 03).

Il a été conçu sur la base de cinq activités thématiques prioritaires, identifiées lors de la phase préparatoire du projet :

- La maîtrise de l'urbanisation et de l'artificialisation des sols ;
- La lutte contre la pollution liée à l'assainissement et aux déchets solides ;
- La protection des sites naturels et culturels sensibles ;
- La gestion intégrée des ressources en eau ;
- La gestion intégrée des zones côtières [10].



Carte N° 03 : carte de délimitation de la zone d'étude du PAC (PACA, 2002).

Conclusion :

Il ressort de ce bref historique des politiques nationales d'aménagement du territoire menées depuis l'indépendance, que la protection et la valorisation du littoral est une préoccupation récente dans notre pays. En effet, la loi littoral (Loi 02-02) relative à la protection du littoral est une loi récente (à peine sept ans), elle découle elle-même d'une autre loi cadre (la loi N° 01-20 du 12 décembre 2001) relative à l'aménagement et au développement durable du territoire.

Deux grandes phases caractérisent la politique nationale d'aménagement du territoire,

- La **phase I** : qui s'étale de 1962 jusqu'à la fin des années 1980. L'approche adoptée dans la planification spatiale était une approche sectorielle très centralisée, avec absence de concertation. La dimension environnementale était totalement occultée. Ce qui a eu pour conséquence de renforcer le processus de littoralisation commencé durant la colonisation.
- La **phase II** : amorcée à partir des années 1990, a vu d'importants changements dans les choix politiques et économiques du pays. L'économie de marché va engendrer l'apparition de nouveaux acteurs. L'influence internationale est apparente dans tous les domaines, y compris l'aménagement du territoire, où la notion de développement durable est devenue le référentiel reconnu. Dans le domaine du littoral, la notion de Gestion Intégrée des Zones Côtières va faire son apparition dans le langage politique nationale, sous l'impulsion des organisations internationale (Programme des Nations Unies pour l'Environnement, UNESCO, etc.).
- des autres instruments et outils de connaissance et d'adaptabilité du concept de développement durable au contexte local sont en cours de balbutiement, C'est le cas notamment des Systèmes d'Information Géographique spécifiques au Littoral élaborés pour la gestion-sauvegarde de ces espaces et leurs régions qu'on désigne communément par SIGL.

Notions théoriques de GIZC et de SIG

I. La gestion intégrée des zones côtières (GIZC) :

I.1 Notion de GIZC :

Selon **KNECHT** La GIZC est un " *processus dynamique qui rassemble gouvernement et société, la science et les décideurs, les intérêts publics et privés en vue de la protection et du développement des systèmes et ressources côtières. Ce processus vise à retirer le maximum d'avantages pour fixer des choix à long terme privilégiant les ressources et leurs usages raisonnés et raisonnables* " (Cicin-Sain, Knecht, 1998). C'est une « *gestion écologiquement durable, économiquement équitable, socialement responsable et adaptée aux réalités culturelles* » [11].

Elle représente un défi constant qui doit permettre tout à la fois une régulation des conflits d'usage, la préservation de l'environnement durable et l'assurance d'un développement durable de ce territoire généralement très convoité qu'est la zone côtière.

Elle permet de réduire et d'éviter les dégâts environnementaux. Elle a des avantages qu'on peut classer en deux catégories : éthiques et économiques.

✓ **Avantages éthiques :**

La GIZC aide à préserver la nature et ses ressources pour les générations futures (développement durable) et à protéger l'usage et les droits traditionnels et l'accès équitable aux ressources côtières.

✓ **Avantages économiques :**

- La planification dynamique permet de rentabiliser au mieux les mesures prises en tant que réponses, par une démarche GIZC.
- La planification sectorielle a un plus grand coût global comparativement à la planification intégrée si on additionne les coûts engendrés par les différents secteurs séparément.

I.2 Les approches de la GIZC :

La gestion du littoral découle de deux préoccupations : la gestion des ressources marines et l'aménagement du littoral, la première vient de la pêche (pris au sens large).

Dans la mesure où celle-ci est menacée par les activités telluriques et les déchets, l'intérêt du schéma de gestion s'étend à l'intérieure des terres. La deuxième vient de la tradition de planifier, centrée sur l'utilisation rationnelle de l'espace (en incluant la mer) par les activités humaines

(tourisme, industrie, développement urbain,... etc.), mais vient aussi de la nécessité de protéger la ligne de cote. Dans la mesure où ces activités affectent également une étroite bande littorale, le champ de la planification s'étend vers la mer.

Cette approche est fortement basée sur la prospection du littoral et des côtes comme étant une propriété collective nécessitant, de ce fait protection et régulation.

La forte impulsion donnée à la protection de l'environnement a renforcé le besoin d'une approche intégrée pour la gestion du littoral incluant toutes les préoccupations précitées et étendant le champ de la gestion du littoral vers des questions plus globales, tel que la pollution par des sources d'origine tellurique,... etc.

I .3 Objectifs de la gestion intégrée des zones côtières :

La gestion intégrée des zones côtières a pour but:

- a) de faciliter, par une planification rationnelle des activités, le développement durable des zones côtières en garantissant la prise en compte de l'environnement et des paysages et en la conciliant avec le développement économique, social et culturel;
- b) de préserver les zones côtières pour le bénéfice des générations présentes et futures;
- c) de garantir l'utilisation durable des ressources naturelles, en particulier en ce qui concerne l'usage de l'eau;
- d) de garantir la préservation de l'intégrité des écosystèmes côtiers ainsi que des paysages côtiers et de la géomorphologie côtière;
- e) de prévenir et/ou de réduire les effets des aléas naturels et en particulier des changements climatiques, qui peuvent être imputables à des activités naturelles ou humaines;
- f) d'assurer la cohérence entre les initiatives publiques et privées et entre toutes les décisions des autorités publiques, aux niveaux national, régional et local, qui affectent l'utilisation de la zone côtière [12].

I.4 Le programme de la GIZC :

La GIZC est un processus cyclique qui se divise généralement en quatre phases: (**Figure N° 01**)

I .4.1 Initiation : l'initiation de la GIZC est une étape qui nécessite une décision politique. Cependant, les décideurs ont besoin d'être informés de l'urgence qu'il y a, et des avantages à tirer d'une approche intégrée. Le niveau du décideur dans l'approche dépend de l'étendue géographique du problème(s) – local, régional, national - sur lequel le processus va se concentrer. L'information des décideurs pourrait être fournie par un document de propositions et un tel document doit contenir une vue d'ensemble :

- des problèmes à résoudre (urgence).
- des limites de l'approche sectorielle.
- de la signification du processus de la GIZC.

I .4.2 planification : la planification de la GIZC est une étape qui permet d'identifier et de présenter une proposition aux décideurs pour établir une gestion continue et intégrée de la zone marine et côtière. Cette étape contient trois sous étapes :

- **La collecte des données :** un profil côtier qui doit être préparé. C'est une vue d'ensemble des caractéristiques (naturelles, sociales, technologiques, institutionnelles et de gestion) en rapport avec le problème posé dans une région donnée.
- **Le développement de la politique :** En se basant sur le profil de la zone côtière, une politique doit être développée, elle constitue le noyau central du processus de la GIZC tel que la description du programme.
- **La prise de décision :** finalement, le programme de GIZC doit être accepté par les décideurs et formellement adopté.

I .4.3 La mise en œuvre : dans cette étape, le programme qui a été approuvé doit être appliqué, ce qui veut dire que les plans et les actions retenus doivent être exécutés pour que le programme devienne opérationnel.

I.4.4 Suivi et évaluation : cette étape contient les deux étapes suivantes :

- **Surveiller :** le programme de surveillance commence dès que le programme de la GIZC est opérationnel. Les procédures de surveillance collectent constamment l'information qui sera évaluée et reportée dans

les autres étapes et devrait conduire à des changements de politique. Le type de contrôle dépend des objectifs du programme GIZC qui doivent être clairs.

- **Evaluation :** dans cette étape les données collectées sont ensuite utilisées pour analyser et comprendre jusqu'à quel point l'action résultant du programme GIZC peut-elle aborder ou résoudre les problèmes identifiés. Si l'évaluation conduit à l'adoption du déroulement du programme GIZC, il faut s'assurer que ces politiques nouvelles ou adaptées aient été évaluées à l'avance [13].



Figure N° 01 : les principales étapes de la GIZC (Gourmelon et Robin, 2005).

II. Le système d'information géographique (SIG) :

II.1 notion du SIG :

Un SIG est un ensemble coordonné d'opérations généralement informatisées destinées à produire et à utiliser une information géographique sur un même territoire .ce dispositif vise particulièrement à combiner au mieux les différentes ressources accessibles (bases de données, savoir-faire, capacité de traitement) qui lui sont demandées. Il apporte ainsi un appui essentiel dans la prise de décisions des responsables d'un organisme [14].

Un SIG peut être défini ainsi comme " *Un ensemble de matériel, de logiciel, de données et de personnes dont la fonction est d'exploiter l'information géographiques pour produire des résultats et atteindre un but* " [15].

II.2 les composantes du SIG (figure N°02) :

Un tel système devra normalement inclure les composantes qui sont relatives à :

- l'acquisition des données d'entrée,
- le stockage, à récupération et à la gestion de base de données,
- la manipulation et à l'analyse des données,
- l'affichage et à la génération de produits,
- une interface à l'usage [16].

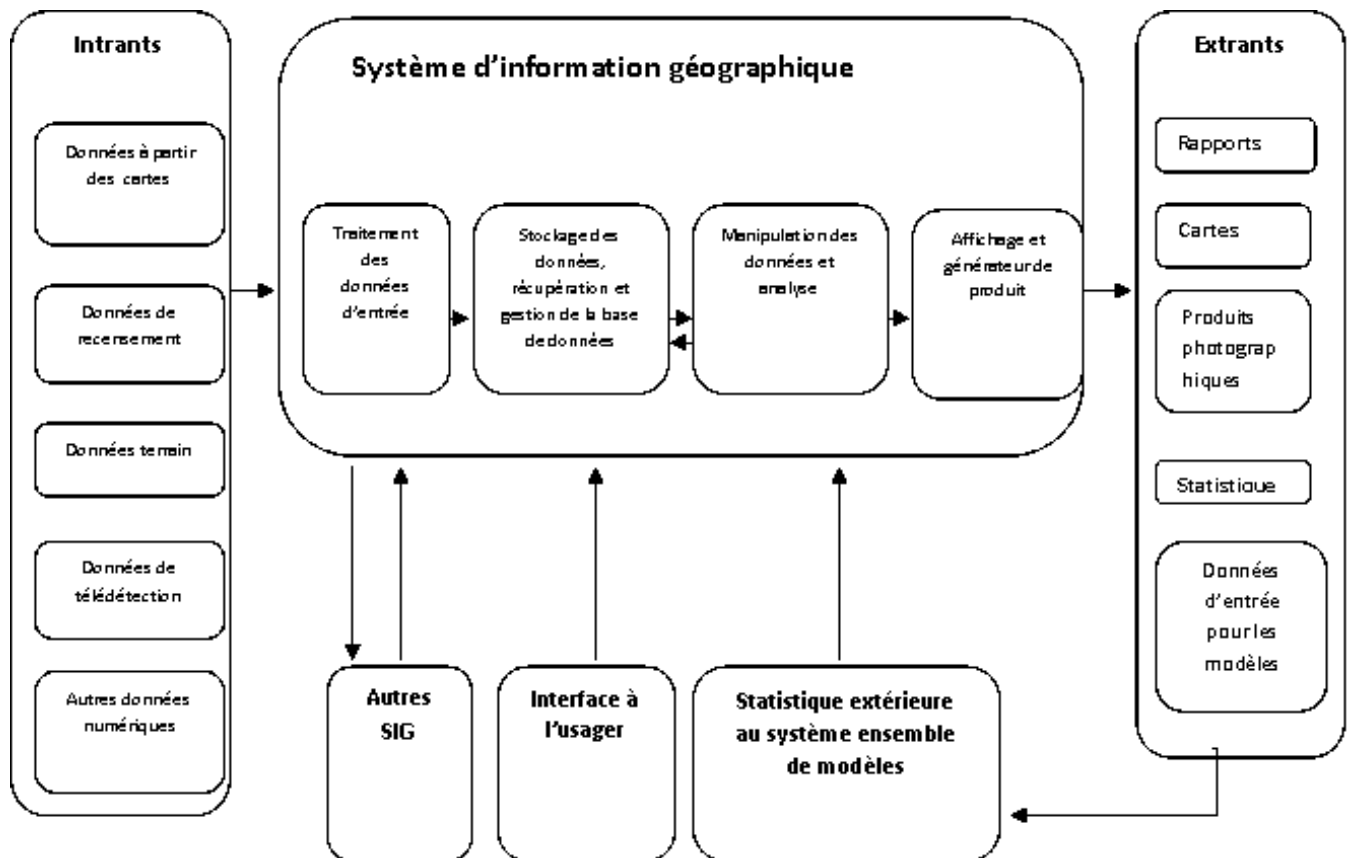


Figure N° 02 : composants d'un SIG [Fischer 93]

II.3 La boucle de décision dans les SIG :

Il est important de reconnaître que les SIG ne sont qu'une composante de la boucle de prise de décision. Cette boucle a trois composantes :

- a. La réalité : Il est important que les données collectées correctement reflètent la réalité. Décider de la source de données et s'assurer de leur grande qualité sont très importants.
- b. SIG : Une fois la donnée a été collectée, elle est introduite dans le SIG. Le SIG contient d'autres couches de données, qui représentent une image de la réalité. Les couches peuvent être combinées pour caractériser les aspects géographiques et les types de relations. La base de données peut être utilisée pour l'analyse statistique et toute autre analyse numérique.

Il y a plusieurs méthodes d'intégration des données, chacune d'elles peut affecter la qualité et le format des données. Les données peuvent être stockées sous le format raster ou vecteur. Le format des données peut influencer leur qualité.

- c. Décision : Les produits du SIG peuvent être utilisés pour l'aide à la décision dans la gestion. Le mécanisme à travers lequel les produits du SIG influencent la décision de gestion varie en fonction du contexte

institutionnel, mais il est important de se rappeler que seul le SIG fournit des données dans une forme commode pour aider à prendre des décisions. Le SIG ne prend pas de décisions.

La prise de décision ferme la boucle puisque la décision influence la réalité. Le rôle du SIG cependant, continue, par rapport à la surveillance des changements et le raffinement de l'action de gestion [17].

II.4 Le SIG Littoral :

Si l'intérêt des SIG pour l'environnement littoral est reconnu depuis plusieurs décennies ; c'est seulement à partir des années 1990 que les applications se sont diversifiées et multipliées, utilisant alors les progrès technologiques réalisés en informatique et surtout les données d'observation " (in situ et télédétection) de plus en plus nombreuses.

Le SIGL :

- peut intervenir en tant qu'outil d'appui au développement durable d'un littoral donné.
- respecte les spécificités particulières que représente un littoral.
- conçu pour répondre et soutenir l'aménagement, la gestion et le développement de ces zones sensibles.

Représentation des enjeux : La gestion partagée, au cœur du processus de gestion intégrée, implique le partage des informations relatives à tous ces enjeux pour l'élaboration d'une plate-forme commune d'objectifs, sur la base de compromis.

Dans ce contexte, il est essentiel de pouvoir juxtaposer et comparer, sur une base géographique commune les données « métier » de chaque partenaire de la GIZC.

- **Cartographie des ressources** : L'exploitation optimal mais durable des zones côtière nécessite de disposer de la cartographie actualisée des ressources, renouvelables ou non. En effet, c'est souvent sur la question de l'utilisation ou de la répartition des ressources que se posent des problèmes délicats de recherche de compromis, que ce soit entre des intérêts particuliers ou entre l'intérêt général et des intérêt particuliers. On peut ainsi évoquer la question des ressources halieutiques, de plus en plus disputées dans les zones touristiques entre pêcheurs plaisanciers et les pêcheurs professionnels, celle des ressources en eau sujette à une surexploitation liée au tourisme et aux loisirs, aggravée parfois par des activités très consommatrices comme l'agriculture.

- **Représentation des contraintes** : Idéalement, les contraintes associées à chaque enjeu ou à chaque activité devraient trouver leur représentation dans un SIG littoral, notamment :
 - *En termes d'exigence* : espace, périodes, ressources ;
 - *En terme d'interactions* : il convient de représenter toutes les incompatibilités (entre activités, avec la protection ou le statut de la zone occupée) ;
 - *En terme d'impact environnemental* : associé à chaque activité (panache d'effluents, impacts paysagers, bruit, odeurs) ;
 - *En termes de risques* : L'élaboration de compromis ou la prévention des conflits potentiels, implique en effet le croisement de diverses contraintes s'exerçant sur le littoral.

- **Gestion** : La gestion intégrée est complexe et multidisciplinaire. Elle s'appuie sur de nombreux paramètres, très souvent spatialisés, comme c'est le cas pour la plupart des impacts et des conflits. La représentation dans un système unique de tous ces paramètres est une assistance unique à la décision et à la gestion, ce qui explique pourquoi tout projet de gestion implique nécessairement la mise en place d'un *Système d'Information Géographique* capitalisant notamment les données, des modèles reliant actions et effets attendus, des indicateurs de gestion, la programmation et le suivi des actions de surveillance et de contrôle.

- **Suivi et évaluation** : Dans le processus dynamique que constitue la gestion intégrée le suivi tient une place très importante car c'est notamment en fonction des impacts observés ou de l'évolution des objectifs que sont prises les décisions de gestion et que sont éventuellement adaptés les objectifs ou le calendrier pour les atteindre. Les données utilisées pour le suivi concernent tous les « piliers » du développement durable :
 - Aspects écologiques ;
 - Aspects économiques ;
 - Aspects sociaux.

Sur un territoire étroit que l'on cherche à gérer de manière optimal, il convient de cartographier finement les nombreux paramètres dans l'espace et dans le temps. L'évaluation est un volet important d'une saine de gestion. Elle suppose la production régulière d'indicateurs, parfois confondus avec les indicateurs de gestion, sui sont généralement basés sur des données recueillies lors des suivis.

- **Information et communication** : La gestion en commun implique la mise à disposition de l'information. Il est évident que les décisions concertées ne peuvent être prises que si tous les partenaires partagent la même information.

La mise à disposition d'informations suppose aussi un support commun de connaissances, utilisant des références communes (géographiques, symboliques, temporelles), et capable de générer des synthèses accessibles à un large public.

Si l'information est essentielle aux acteurs directs, la communication est primordiale pour l'adhésion du public aux contraintes de gestion ou de financement. Ceci implique de pouvoir fournir à chacun une information à son niveau de besoin en termes de thématique ou de complexité, de tendances et de perspectives [17].

II.4 le SIG dans la démarche GIZC:

Il est unanimement admis que la cartographie constitue une des assises fondamentales de la planification tant à l'échelle locale, régionale, nationale qu'internationale. « Dessiner » le monde aide à sa compréhension : en offrant la possibilité d'afficher, d'étudier l'emprise spatiale des phénomènes ainsi que les interactions spatiales qu'ils génèrent. Dans ce domaine le SIG représente la synthèse des progrès réalisés dans le traitement numérique de l'information géographique en rendant possible une approche structurée, cognitive de l'information géographique sur un même territoire à travers un ensemble coordonné d'opérations informatisées [18].

Le SIG est un outil de localisation (observatoire fonciers, atlas des logements sociaux, observatoire du développement urbain et économique, atlas du patrimoine...), il sert aussi d'outil de gestion (gestion du patrimoine, gestion des droits des sols...), enfin il est utilisé comme outil d'aide à la décision pour : le choix du site, la planification, le diagnostic de territoire et pour étudier les enjeux littoraux [19].

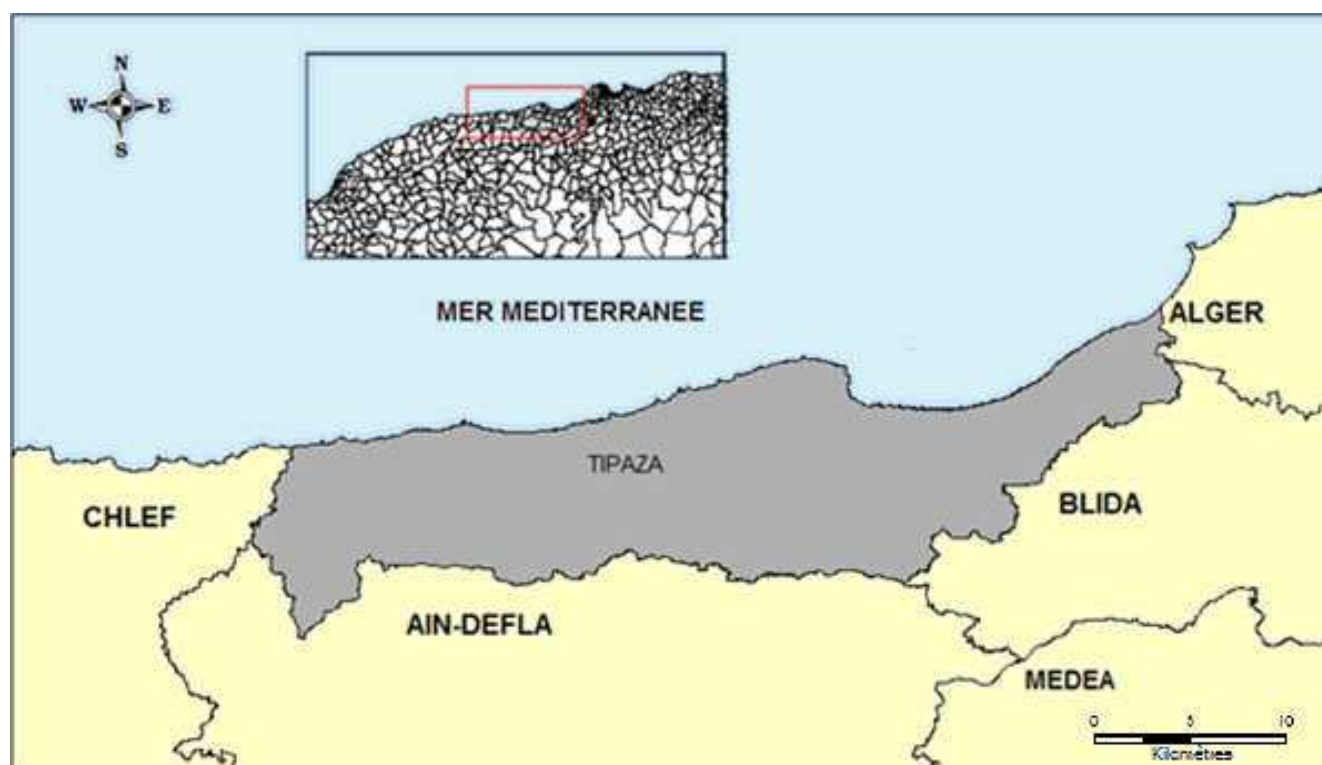
A ce titre, le SIG, constitue un élément clé, en particulier grâce aux potentialités qu'il offre pour l'intégration de données spatialisées de source, d'échelle et de nature variées. Leur utilisation est devenue courante pour la gestion des zones côtières.

**Exemple de mise en place d'une base de données SIG
sur une wilaya côtière (TIPAZA)**

I. La zone d'étude :

I.1 localisation et description:

Notre zone d'étude est la wilaya littorale Tipaza qui se situe au nord du tell central, elle est limitée géographiquement par : la Mer Méditerranée au nord, la wilaya de Blida au sud, au Sud Ouest par la wilaya de Ain-Defla, celle de Chlef à l'ouest, et par la wilaya d'Alger à l'Est [20]. (Carte N°04)



Carte N°04 : situation géographique de la wilaya de Tipaza.

Selon le dernier découpage administratif de Mai 1997 la wilaya de Tipaza compte 28 communes regroupées en 10 Dairate (**Carte N°05**). Elle s'étend sur une superficie de 1707 Km², répartie comme suit (**figure N° 03**):

Tableau : N°1 : Répartition du territoire de la wilaya de Tipaza.

	Km ²	%
Montagnes	336	19,6
collines piémonts	577	33,8
Plaines	611	35,7
Autres	183	10,8

Source: annuaire statistique de la wilaya de Tipaza.

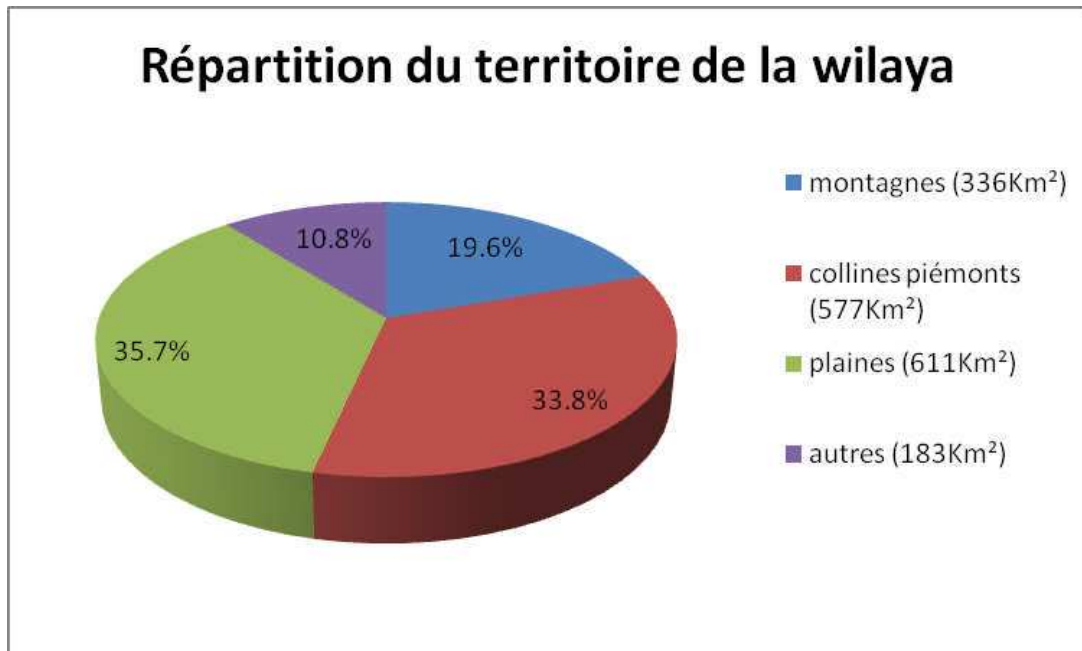
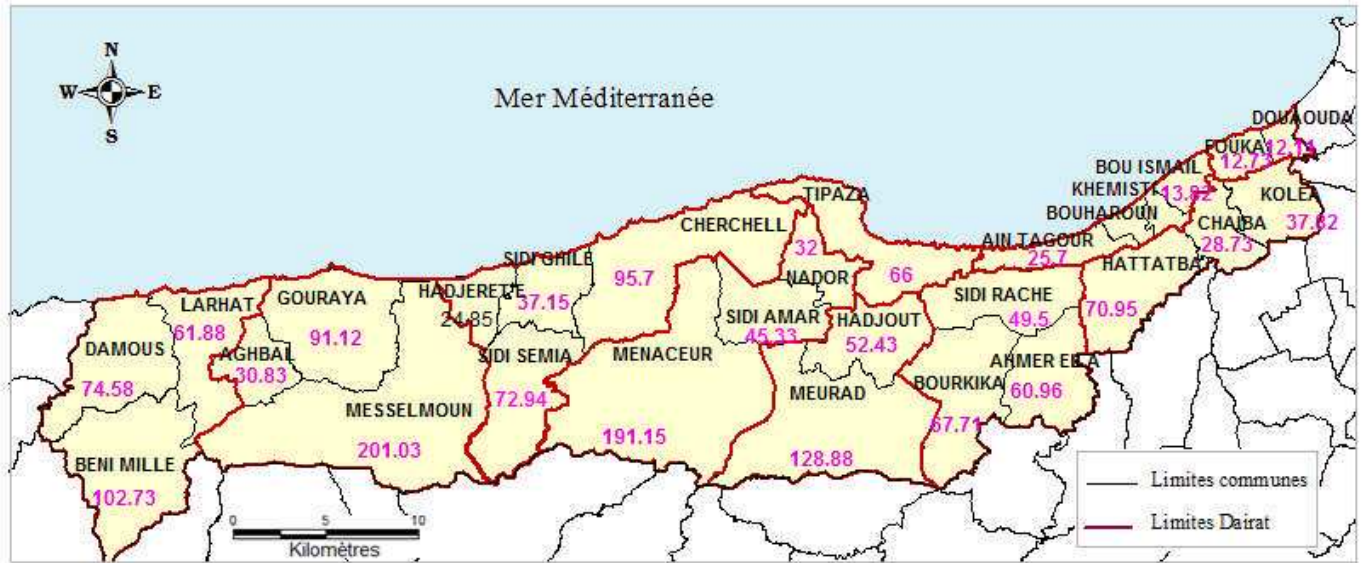


Figure 03: Répartition du territoire de la wilaya.

Tableau N°02 : organisation administrative de la wilaya.

DAIRA	COMMUNE
TIPASA	TIPASA
KOLEA	KOLEA, CHAIBA, ATTATBA
CHERCHEL	CHERCHELL, SIDI-GHILES, HADJRET-ENNOUS, SIDI SEMAINE
HAJOUT	HAJOUT, MERAD
GOURAYA	GOURAYA, MESSELMOUN, AGHBAL
FOUKA	FOUKA, DOUAOUDA
BOU-ISMAIL	BOU-ISMAIL, AIN-TAGOURAIT, KHMISTI, BOU-HAROUN
DAMOUS	DAMOUS, LARAHAT, BENI-MILLEUK
SIDI AMAR	SIDI-AMAR, NADOR, MENACEUR
AHMEUR EL- AIN	AHMEUR-EL-AIN, BOURKIKI, SIDI RACHED

Source : DPAT de Tipaza, 2008.



Carte N° 05 : les communes de la wilaya et leurs superficies (km²).

I.2 Climatologie :

▪ Climat :

La Wilaya de Tipaza se situe dans un seul étage bioclimatique subdivisé en deux variantes:

- L'étage sub-humide caractérisé par un hiver doux dans la partie Nord.
- L'étage sub-humide caractérisé par un hiver chaud dans la partie Sud.

Les vents ont des fréquences différentes durant l'année, les plus dominants sont de direction Sud et Ouest, quant au Sirrocco il est rarement enregistré au cours de l'hiver par contre les gelées sont fortement influencées par l'altitude [21].

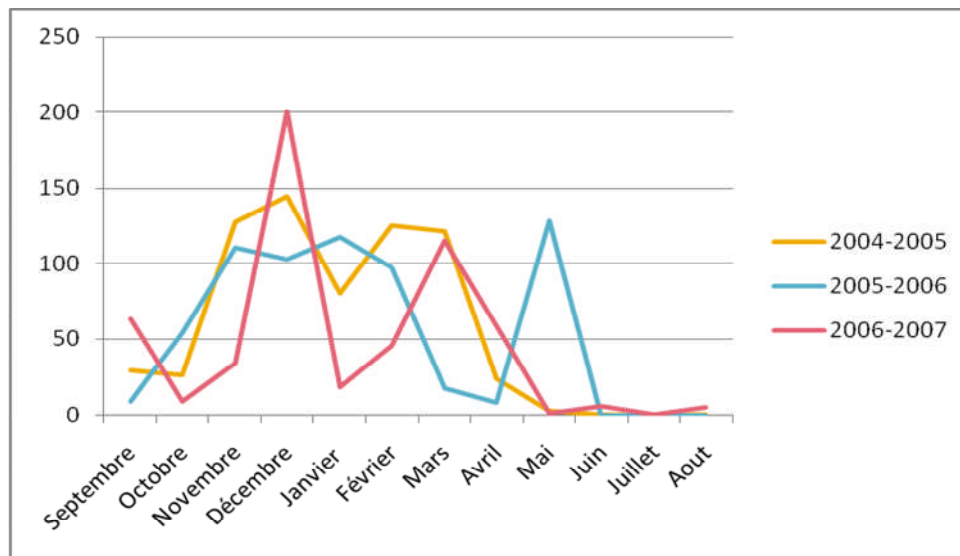
▪ La pluviométrie :

Les précipitations moyennes enregistrées par la station de Merad font ressortir une pluviométrie moyenne annuelle de 603 mm durant la période 1978-2007 [20].

Tableau N°03 : Evolution des précipitation (mm) Période 2004-2006.

Mois	2004-2005	2005-2006	2006-2007
Septembre	29,1	9,4	63,7
Octobre	26,2	53,8	9,3
Novembre	127,6	110,7	33,8
Décembre	144,6	102,6	200,6
Janvier	80,2	117,4	18,7
Février	125,1	97,6	45,3
Mars	121,7	17,6	115,6
Avril	24,1	8,6	59,1
Mai	3,1	128,4	1,1
Juin	0,4	0	6,3
Juillet	0	0	0,6
Août	0,6	0	4,9
Total	682,3	646,1	559,0

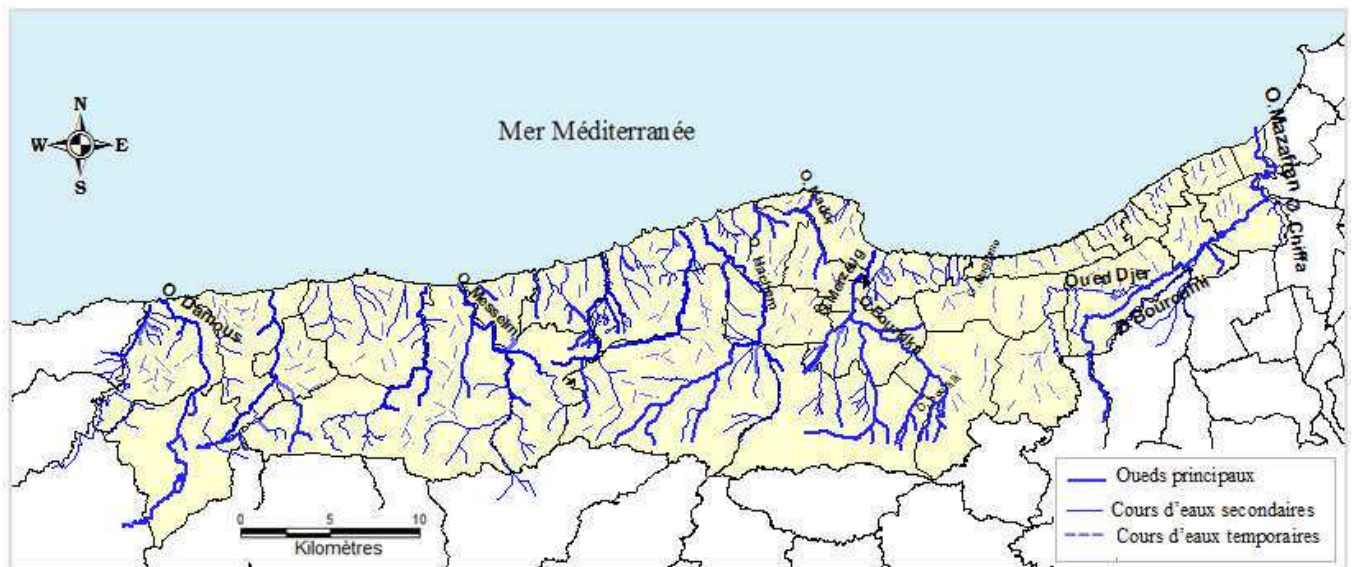
Source : L.E.M

**Figure 04 : Evolution des précipitation durant la période 2004-2006**

- **Les températures :** Elles varient entre 33° C pour les mois chaud de l'été (juillet, Août) à 5,7° C pour les mois les plus froids (décembre à février) [20].

▪ Le réseau hydrographique :

- La wilaya de Tipaza a quatre principaux cours d'eau (Oueds) tous issus de l'Atlas Blidiéen ou des monts de Miliana. On dénombre d'Est en Ouest : Oued Mazafran, Oued Nador Oued El-Hachem, Oued Damous, traversent la plaine de la Mitidja, et la franchissent perpendiculairement en faveur des cluses de Sahel.
- selon l'ANRH (agence national des ressources hydrauliques), les autres cours d'eaux qui naissent dans le flanc Nord du Sahel se déversent directement dans la mer et ne s'écoulent que lors des fortes crues (oued Merzoug, oued Guesbayane, oued Seris, oued Tagourait, oued Saida) (Carte N° 6).



Carte N°6 : le réseau hydrographique de la wilaya de Tipaza.

Le cours d'eau le plus important dans la wilaya est l'oued Mazafran. Il résulte de la confluence de trois oueds secondaires : l'Oued Djer, l'oued Bouroumi et l'oued Chiffa. Le bassin versant de l'oued Mazafran, assez vaste, et selon l'ANRH (agence national des ressources hydrauliques) il couvre près de 171Km² de surface. Les caractéristiques des sous bassins versants de Mazafran sont regroupées dans le tableau ci-dessous (Tab. N° 04).

Tableau N° 4 : caractéristiques physiques du bassin versant de l'oued Mazafran [21].

	O. Djer	O. Bouroumi	O.Chiffa
Surface (Km ²)	4200	250	500
Longueur (Km)	45	41	51
Largeur (Km)	54	47	62

Source : A.N.R.H

I.3 Le domaine littoral de la wilaya de Tipaza :

Etant donné la morphologie diversifiée du domaine littoral de la wilaya de Tipaza, la délimitation du littoral varie d'une commune à une autre selon les données morphologiques et physiques disponibles sur le terrain.

La délimitation se traduit par différentes bandes [21] :

- la bande des 800m, calculée horizontalement à partir du trait de côte ;
- la bande des 300m calculée horizontalement à partir du trait de côte et qui fait l'objet de dispositions particulières ;
- La bande des 3000m de profondeur calculée de la même manière quand il s'agit de plaines littorales.

Le domaine littoral est limité :

- au Nord par le plateau continental,
- à l'Est par la wilaya d'Alger matérialisée par l'Oued Mazafran,
- à l'ouest par la wilaya de Chlef matérialisée par l'Oued Damous.

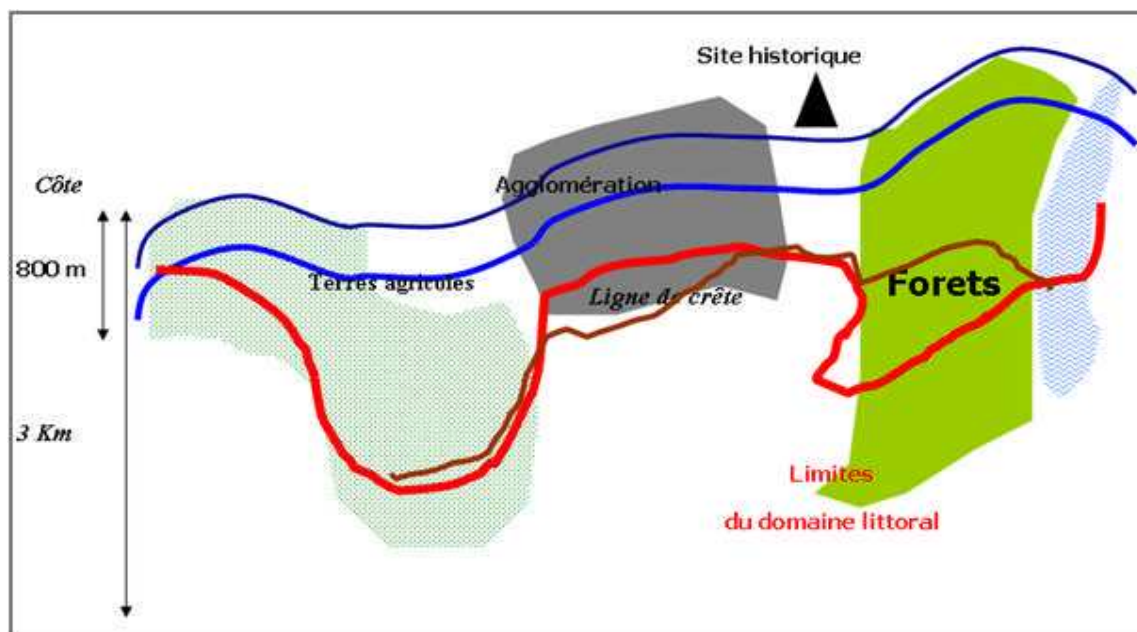


Figure N° 05 : délimitation du domaine littoral de la wilaya de Tipaza.
(CNL, 2005).

Pour la limite sud, elle diffère selon plusieurs données et prend en général quatre (04) principales directions :

La limite des massifs forestiers :

Le domaine littoral de la wilaya de Tipaza est très dense et important. Il comprend des espèces faunistiques et floristiques très variées, qu'il faudra préserver et protéger.

Le domaine littoral inclura l'intégralité des massifs forestiers. Ces forêts chevauchent sur des communes avoisinant les communes côtières. Il ne sera inclus que la partie forestière de la commune intérieure ;

Exemple : le mont de Chenoua qui s'étend sur les communes côtières de Tipaza, Cherchell et Nador (commune non littorale).

La direction de la ligne des crêtes :

Lorsque les massifs forestiers et les repères physiques sont absents sur le terrain, la limite du domaine littoral prend la direction de la ligne des sommets des montagnes visibles de la mer qui ne sont pas séparée du rivage par des plaines littorales comme le cas de la commune de Gouraya, Larhat, Hadjret Ennous, Sidi Ghilès, Messelmoun, et Damous où la limite du domaine littoral se confond avec la ligne joignant les premiers sommets.

La limite des agglomérations urbaines :

Afin que la loi soit judicieusement appliquée sur le terrain, le domaine littoral englobe l'intégralité des centres urbains tels que Douaouda, Fouka, Bou-Ismaïl, khemisti, Tipaza, Cherchell, Sidi Ghiles, Hadjret-Ennous, Messelmoun, Gouraya, Larhat ,et Damous où la limite du domaine littoral sera confondue partiellement avec la limite de l'agglomération.

Les repères physiques et naturels existants :

Parfois la limite du domaine littoral suit la direction des voies de communications ou des éléments naturels tels que les cours d'eau, les oueds comme le présente la commune de Douaouda où la limite suit la direction de l'oued Mazafran, ou les communes de Fouka, Douaouda, Bou Ismaïl où la limite est confondue avec le CW 126.

II. Méthodologie de mise en place d'une base de données SIG :

II.1 La collecte des données :

Les données rassemblées sur la wilaya de Tipaza sont introduites dans le micro- ordinateur (MAP-INFO) à l'aide d'un tableur EXCEL.

Ce sont des informations qui concernent la population (sa répartition, son évolution, son événement démographique et l'emploi...), et des informations qui caractérisent la majorité des secteurs d'activités de cette dernière à savoir (l'industrie, le tourisme, l'éducation, la santé, l'habitat, la pêche, l'agriculture, le transport et l'infrastructure de base...)

La collecte des données constitue la première phase de tout traitement automatique, on la définit comme le rassemblement des données destinées à subir au moins un traitement commun quelle que soit la nature et l'importance de ce traitement.

La tâche de la collecte des données n'est pas seulement son enregistrement et son stockage, mais aussi de les façonner de manière qu'ils soient adaptés à la communication et au traitement par les méthodes actuelles de l'informatique.

▪ Source des données :

Les données qui sont à la base de notre travail sont collectées auprès de la Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire(D.P.A.T), dont l'organisation et le fonctionnement de ses services ont été fixés par des décrets et des articles, suivants ;

Décret exécutif N°91 /42 du 16-02-1991 fixant les règles d'organisation et de fonctionnement des services de la D.P.A.T.

A ce titre il est institué auprès de la wilaya de Tipaza les services suivants :

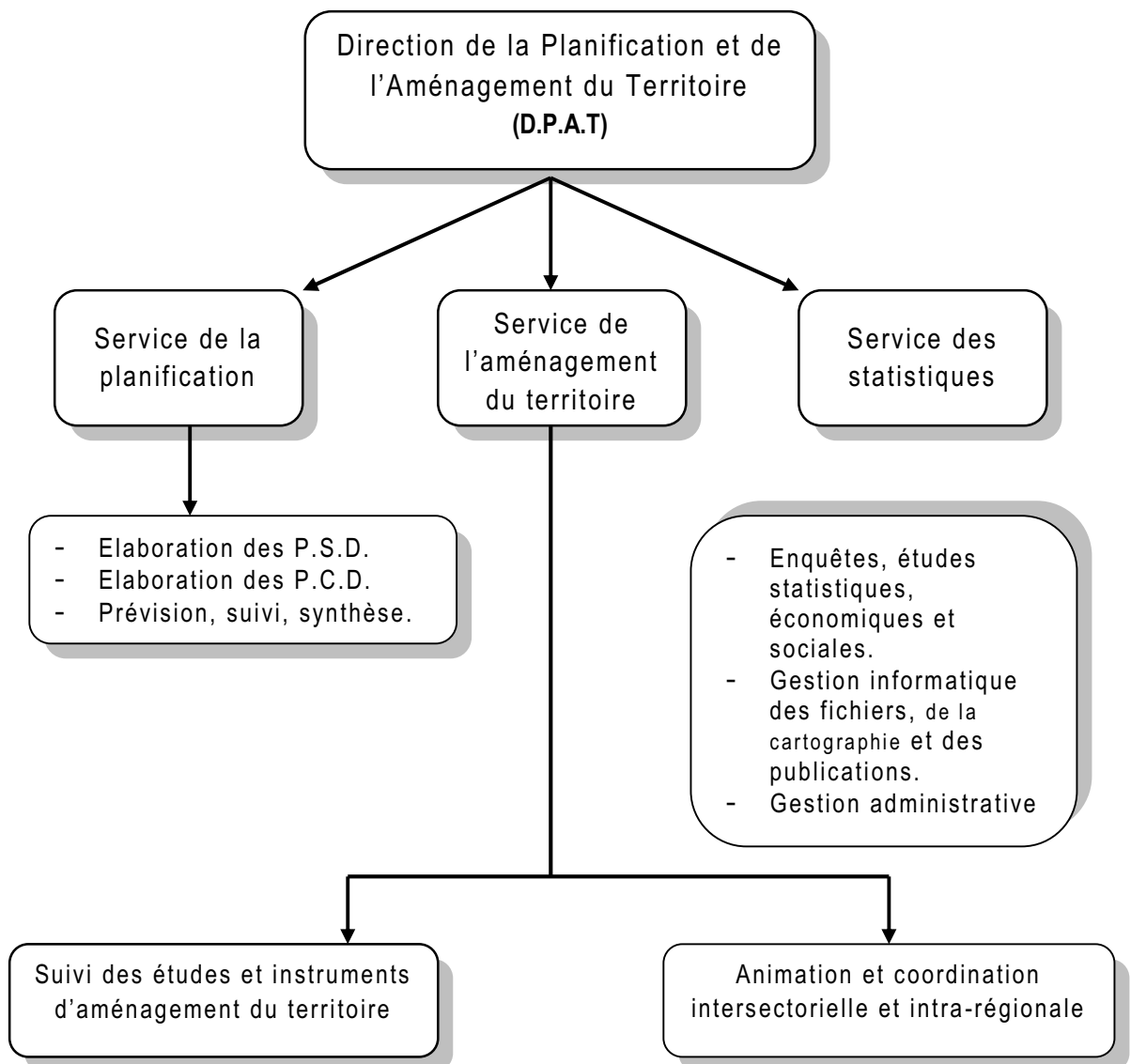


Figure N° 06 : les différentes structures de la D.P.A.T et les missions affectées pour chaque structure. (DPAT, 2007).

▪ **le problème de la collecte et le stockage de l'information :**

L'information confronte des problèmes soit dans sa collecte ou bien dans son stockage :

- la non transmission de l'information par certaines structures.
- manque de moyens matériels et humains pour la collecte.
- information non fiable.
- la non conservation des données (perte des annuaires).

II.2 choix du logiciel :

MapInfo Professional 7.8 Reconnu comme étant l'un des outils les plus performants du marché, est distribué dans 60 pays, traduit en 21 langues et représente un parc installé de plus de 400.000 licences dans le monde.

Ce logiciel est caractérisé par :

- Sa **simplicité** : un système facilement accessible et utilisable.
- Son **dynamisme** : adaptation de l'information selon les besoins.
- Son **accessibilité** : il est utilisé sur n'importe quel support qu'il soit fixe ou mobile, de n'importe quel endroit, sans contrainte technique, via des réseaux Internet, extranet et intranet.
- Certifié par Microsoft Office, son intégration est simple dans les outils bureautiques (Excel, Word, PowerPoint, Access) et permet un accès natif aux bases de données Oracle [22].

MapInfo Professional permet de Visualiser (affichez et manipulez tout type de données), Analyser (outil d'analyse cartographique) et Présenter (mise en page astucieuse pour vos différentes présentation) des données (**Figure N° 07**).

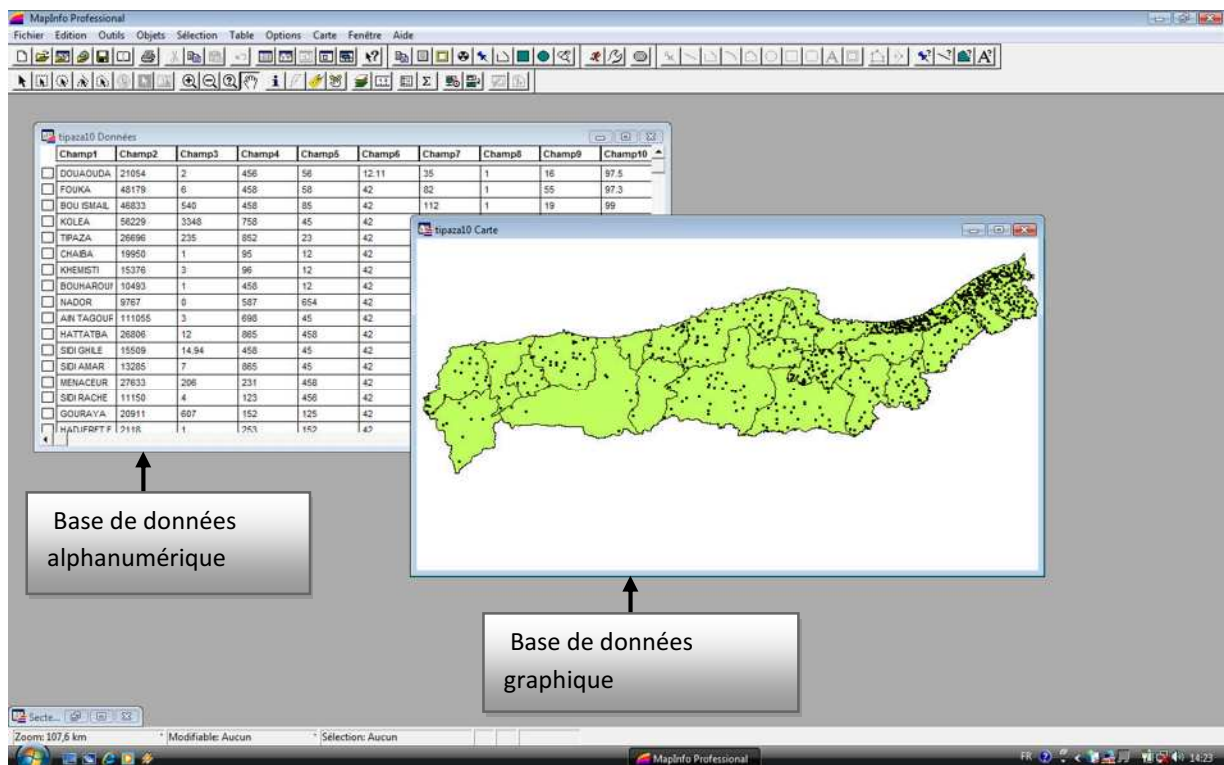


Figure N° 07 : image scannée démontrant l'intégration des données graphiques et des données alphanumériques.

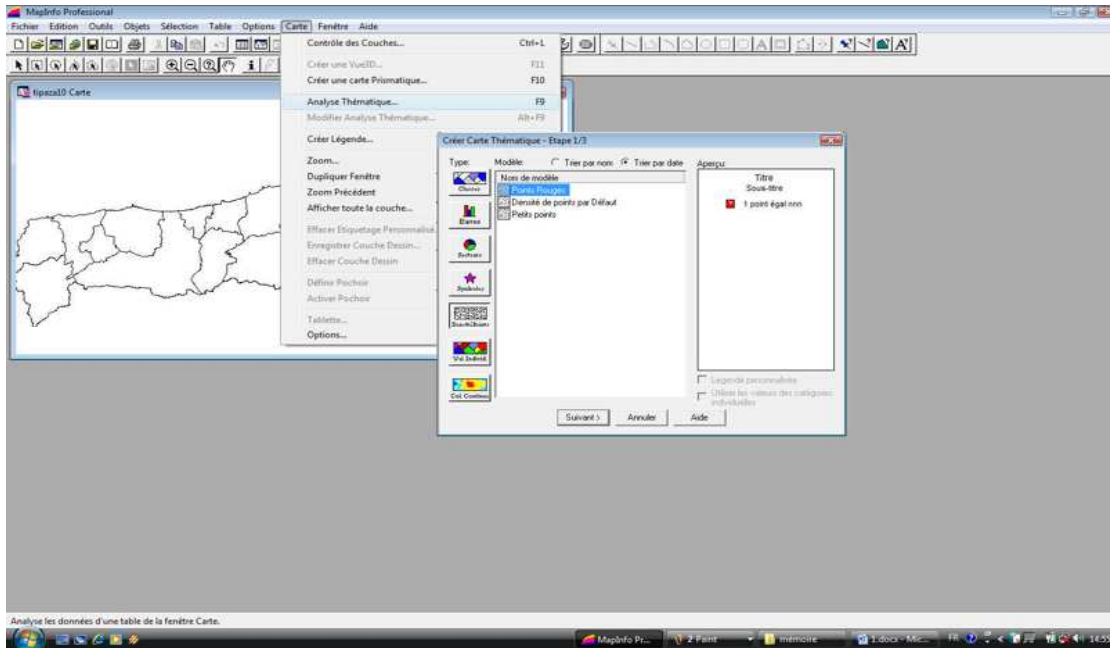


Figure N° 09 : image scannée démontrant les étapes à suivre pour l’analyse thématique de la carte.

- on peut formuler d’autres types de requêtes, par la sélection de la colonne désirée, et on utilise la fonction (Abs).

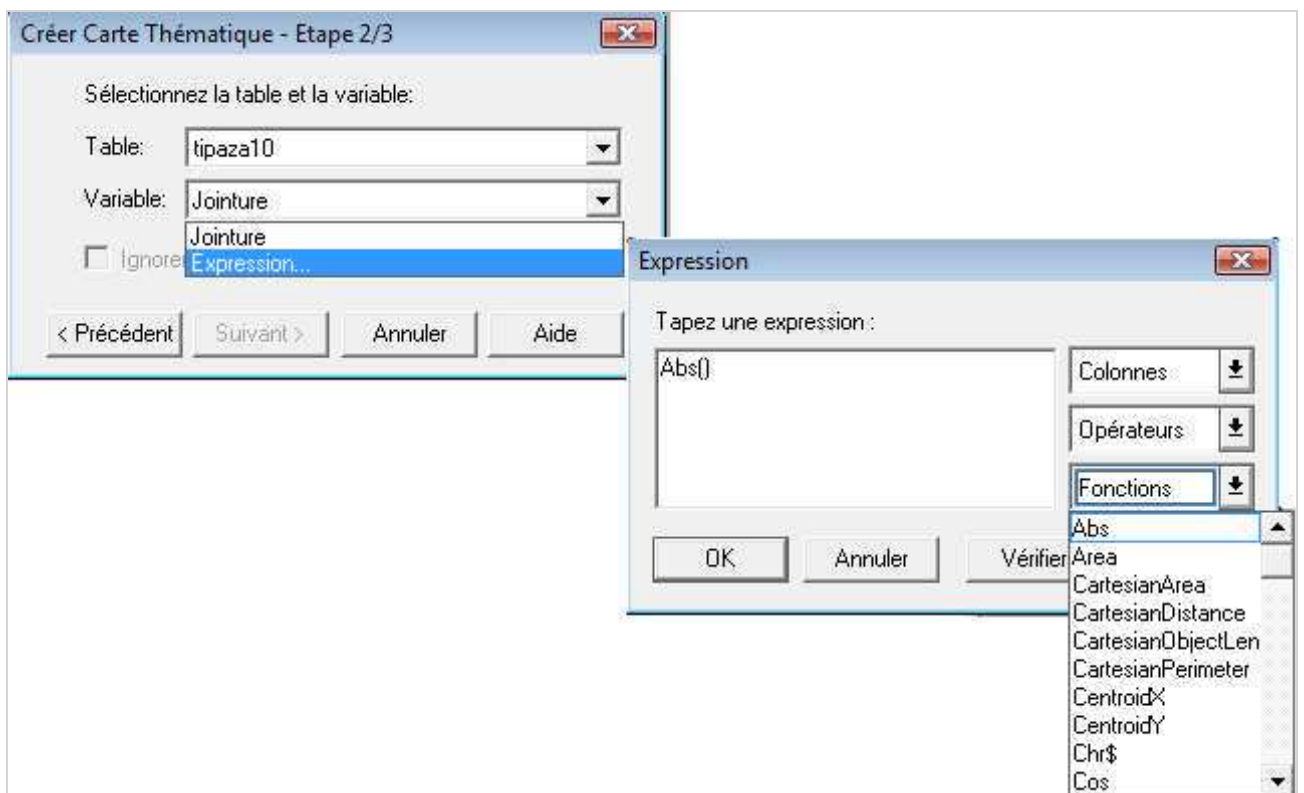


Figure N° 10 : image scannée démontrant un exemple de procédure de requête MapInfo.

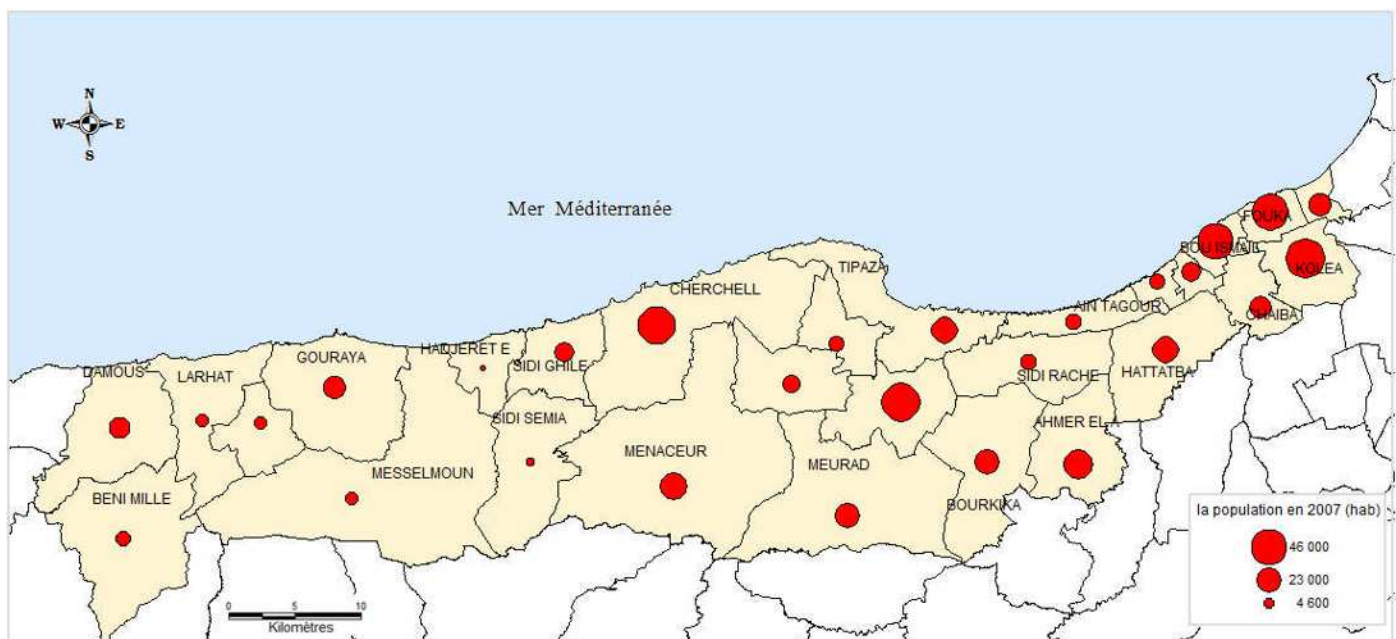
III. Classification par thème (la situation existante) :

➤ la population :

- **Répartition de la population de la wilaya :** la population de la wilaya de Tipaza est concentrée dans les zones côtières (**carte N°07**), dont la population côtière représente 49 % de la population totale de la wilaya. La commune de Kolea est la plus peuplée de 56229 habitants, par contre la commune de Hadjret Ennous est la commune la moins peuplée avec une population de 8044 habitants (**Tab. N°05 voir annexe**).

Deux facteurs essentiels peuvent être à l'origine de cette remarquable poussée démographique [21]:

- la situation stratégique de la wilaya (wilaya littorale).
- la wilaya connaît un important flux migratoire comparativement aux autres wilayas du pays.

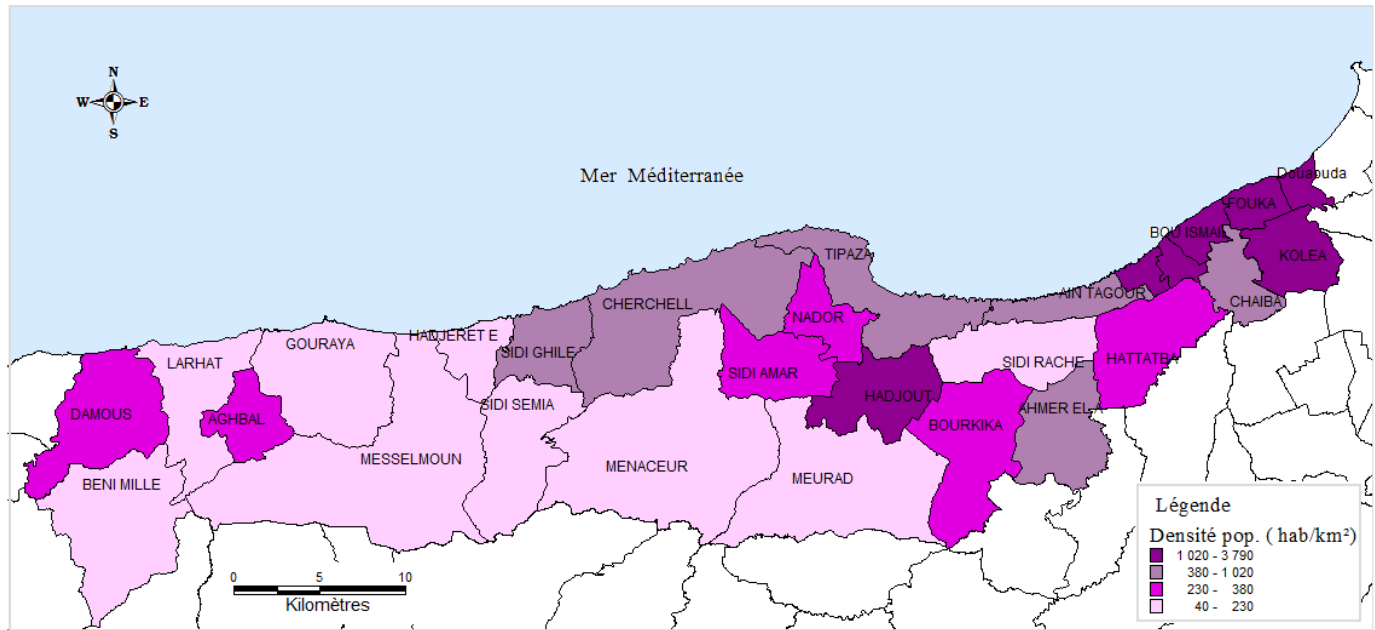


Carte N° 07 : la répartition des agglomérations par commune.

▪ Evolution des populations 87/98 et 2007 :

Comme toute la population algérienne, la population de Tipaza évolue de nos jours dans des fortes proportions, en 1987 était de 186691 hab s'élevant au dernier recensement de 1998 à 506054 habitants, Elle croit au rythme moyen de 2.34% par an pour atteindre 616468 habitants en 2007 (**tab. N°05 voir annexe**).

Le plus frappant est le taux d'accroissement de la commune de Hadjret-Ennous, il est négatif. La répulsivité de cette commune est dû aux événements et



Carte N° 09 : la densité de la population par commune.

▪ **Activités :**

Au recensement de 2007, les communes littorales de la wilaya de Tipaza avaient un taux d’activité de 32 % par rapport à la population totale.

La population active était en 2007 de 191734 habitants et la population occupée était de 174378 habitants, ce qui nous donne un taux d’occupation d’environ 60%, le taux de chômage moyen enregistré est de 9%.

Le taux de chômage le plus élevé dans la commue de Larhat avec plus de la moitié de la population active au chômage, suivie par Aïn Tagourait avec 50 %.
(Figure N° 11).

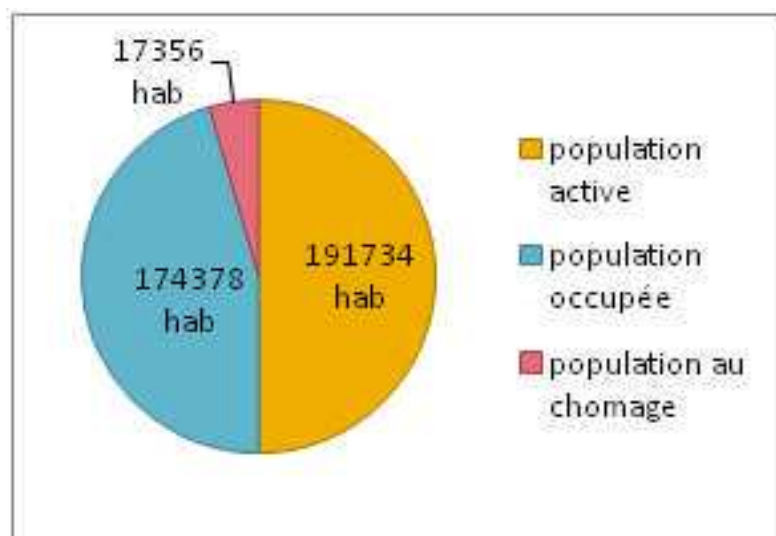


Figure N° 11 : activité de la population de la wilaya en 2007.

- **Le parc logement** de la wilaya est estimé afin 2007 à 89147 logements, soit un taux d'occupation de 6.9 personnes par logement. La répartition des logements suit celle des populations, le plus grand nombre de logements se concentre dans les agglomérations urbaines comme Hadjout(8372), Koléa(8279) Chercell (7355), suivi de Bou Ismail (6822) Fouka (6294) et Tipaza avec 4690 logements. (**tab. N° 06 voir annexe**)

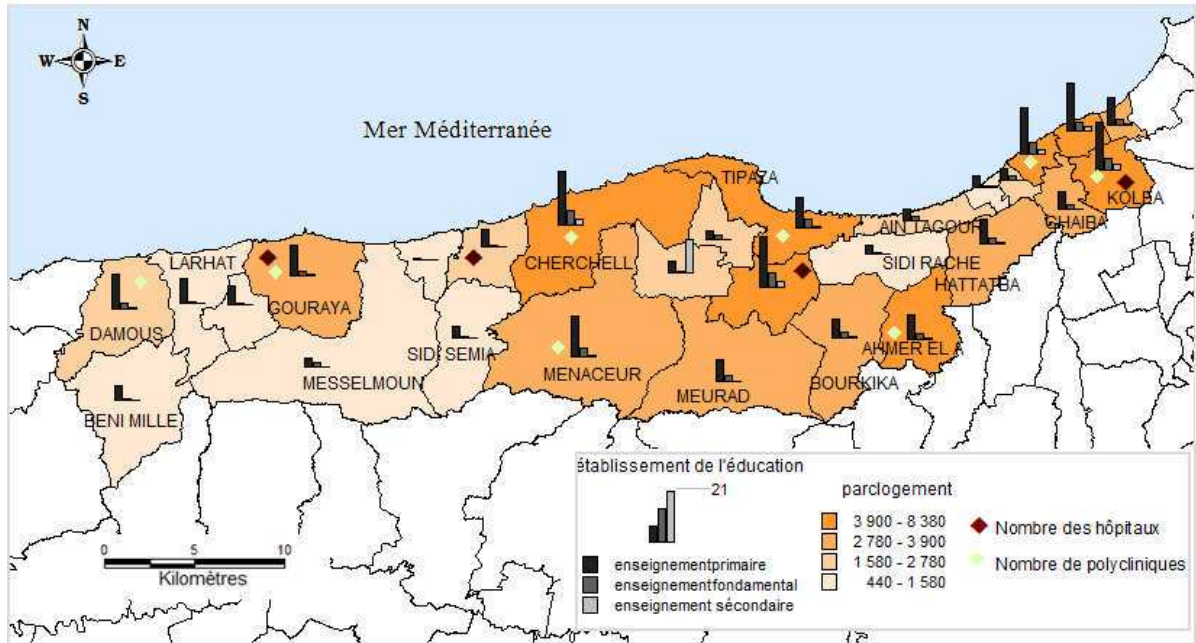
➤ **Les équipements publics :**

Les équipements publics font partie intégrante du tissu urbain, ils sont considérés comme patrimoine de la wilaya mais ils convient de les considérer par secteur. (**Carte N°10**)

- ✓ Le secteur de l'éducation a trois types de structure : les établissements du premier et de deuxième cycle (primaire), les établissements secondaires (CEM) et les établissements du troisième cycle (lycées).

Pour l'année 2007-2008, le secteur de l'éducation au niveau de la wilaya repose sur 275 écoles primaires pour 66826 élèves, 72 CEM pour 43964 élèves et 23 lycées pour 14578 élèves.

- ✓ Le secteur de la santé a plusieurs types de structure, les plus importants sont les hôpitaux et les polycliniques, il y a 4 hôpitaux au total localisés essentiellement dans les grandes villes d'une capacité totale de 927 lits, 8 polycliniques, 19 centres de santé et 79 salles de soins.
- ✓ Le secteur de culte (religion) disposait de 174 mosquées et 128 écoles coraniques.
- ✓ Le secteur de la jeunesse et de sport de 4 salles omnisports et de 30 maisons de jeunesse (**tab. N° 06 voir annexe**).

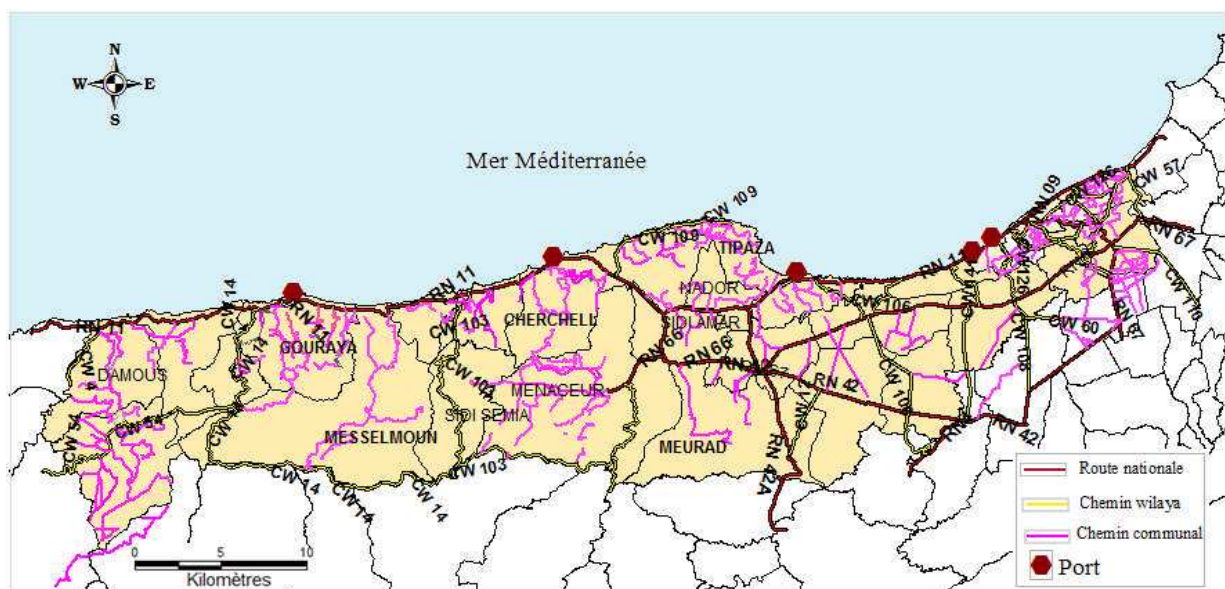


Carte N°10 : répartition des équipements publics par commune.

➤ **Infrastructures de base :**

La wilaya dispose d'un réseau routier de 1292.387Kms de longueur dont 246.374kms routes nationales toute revêtues, 265.072kms de chemins de la wilaya dont 24.711 Kms non revêtues et pour les chemins communaux 780.94 Kms dont 550.188Kms non revêtues [24].

Selon la direction des travaux publics de la wilaya de Tipaza, Le réseau routier est localisé principalement le long de l'axe principal RN 11 situé dans la bande du littoral, il est bien développé et concentré sur l'espace littoral (**carte N°11**) (**tab. N° 07 voir annexe**).



Carte N° 11 : infrastructures routières et portuaires de la wilaya de Tipaza.

Elle dispose de 4 ports localisés à Cherchel, Bouharoun, Khmisti et Tipaza ainsi qu'un abri de pêche à Gouraya par son aménagement et son extension ce dernier est appelé à jouer un rôle moteur de développement dans toute la zone Ouest de la wilaya. (**Carte N°11**).

Le port de Bouharoun est encombré par le nombre élevé d'unités de pêche soit :

- 22 chalutiers ;
- 40 senneurs ;
- 67 petits métiers

Le port de Tipaza a une capacité d'amarrage théorique de :

- 12 chalutiers ;
- 14 sardiniers ;
- 20 petits métiers ;
- 78 embarcations de plaisance.

A Cherchell le nombre réel d'unités de pêche est de :

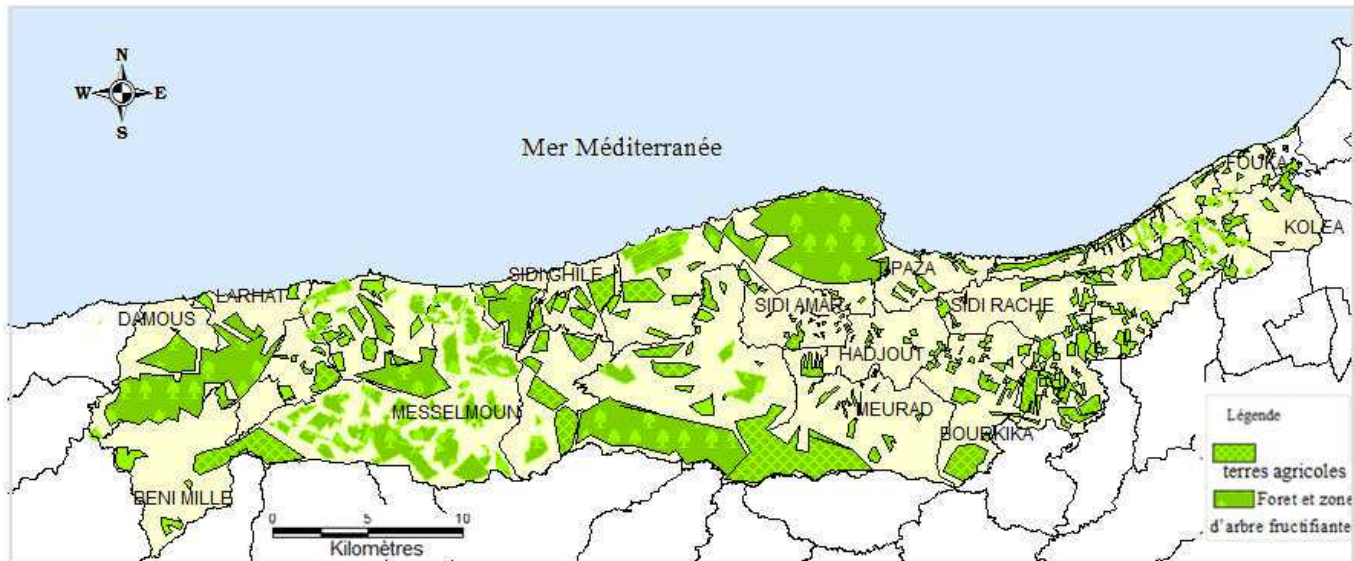
- 18 chalutiers ;
- 13 senneurs ;
- 68 petits métiers. [**21**].

-

➤ **l'agriculture :**

Le potentiel en sol de la wilaya de Tipaza est de 72 500 ha dont 64 311 ha de surface agricole utile (S.A.U), les terres sont délimitées en trois grandes zones agro-climatiques [**21**]:

- le sahel qui englobe toute la SAU du littoral dont la vocation est essentiellement maraichère,
- la zone montagneuse (Mont du Chenoua, Zaccar et Dahra) constituée de chêne favorable à l'arboriculture rustique, et
- la plaine de la Mitidja où les cultures principales sont les agrumes, les céréales, les fourrages, etc. (**carte N° 12**).

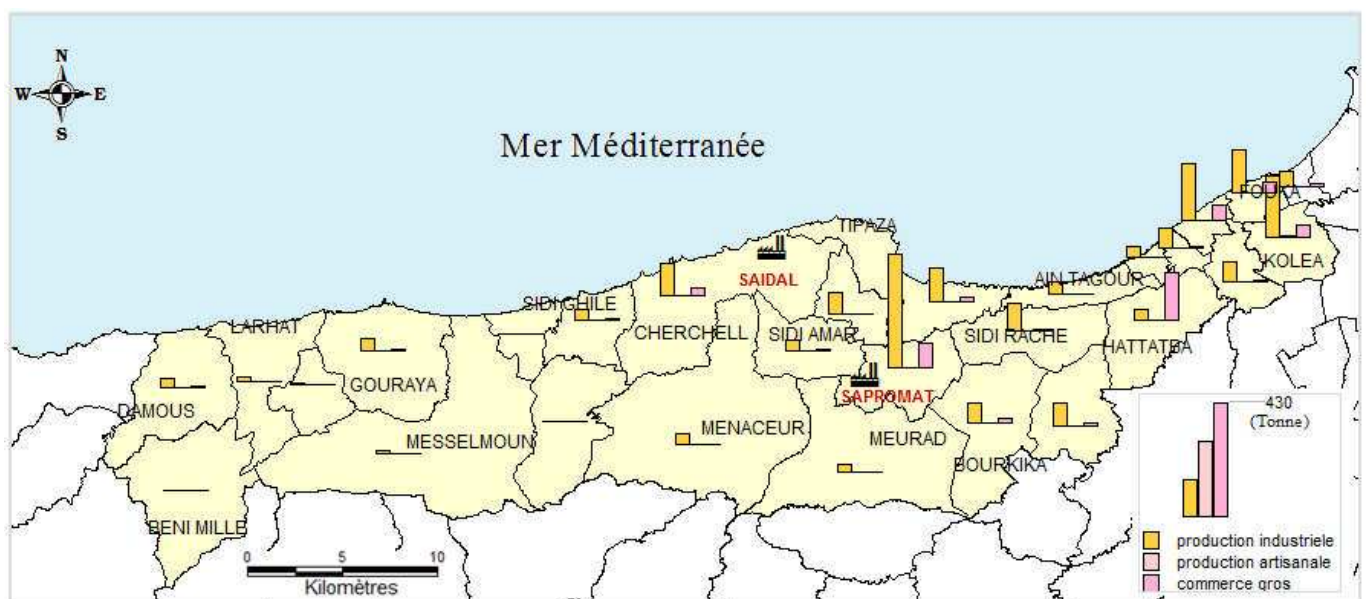


Carte N° 12: Répartition des terres agricoles de la Wilaya

➤ **Industrie et commerce :**

L'activité industrielle de la wilaya est orientée vers les EPN/EPL dont les communes les plus industrialisées sont celles de Cherchell qui compte unité de dimension nationale (SAIDAL) et Hadjout compte unité de dimension régionale (SOPROMAT).

Le commerce, quant à lui était représenté en 2007 par quelque 4222 commerçants les communes côtières de Bou-Ismaïl, Cherchell, Fouka, Tipaza et la commune de Hadjout ont le plus d'activité commerciale (**carte N° 13**) (**tab. N° 09 voir annexe**).



Carte N°13 : Répartition des activités par secteur dans la wilaya.

➤ **Tourisme :**

Le schéma national d'aménagement du territoire (S.N.A.T) attribue à la wilaya de Tipaza une fonction touristique de première importance, il s'est appuyé pour cela essentiellement sur la présence inestimable des ressources naturelles liées au littoral et également sur les potentialités historiques et culturelles (sites et monuments de l'époque romaine et byzantine) (**photo N°01**).

Bien plus important le tourisme balnéaire est actuellement déterminant de la vocation touristique de la wilaya. La côte s'étend sur près de 123kms avec l'existence de 51 plages dont 43 sont ouvertes à la baignade en plus de nombreuses criques, bais et autres falaises, offrant d'indéniables possibilités touristiques (**Tab. N° 10 voir annexe**).

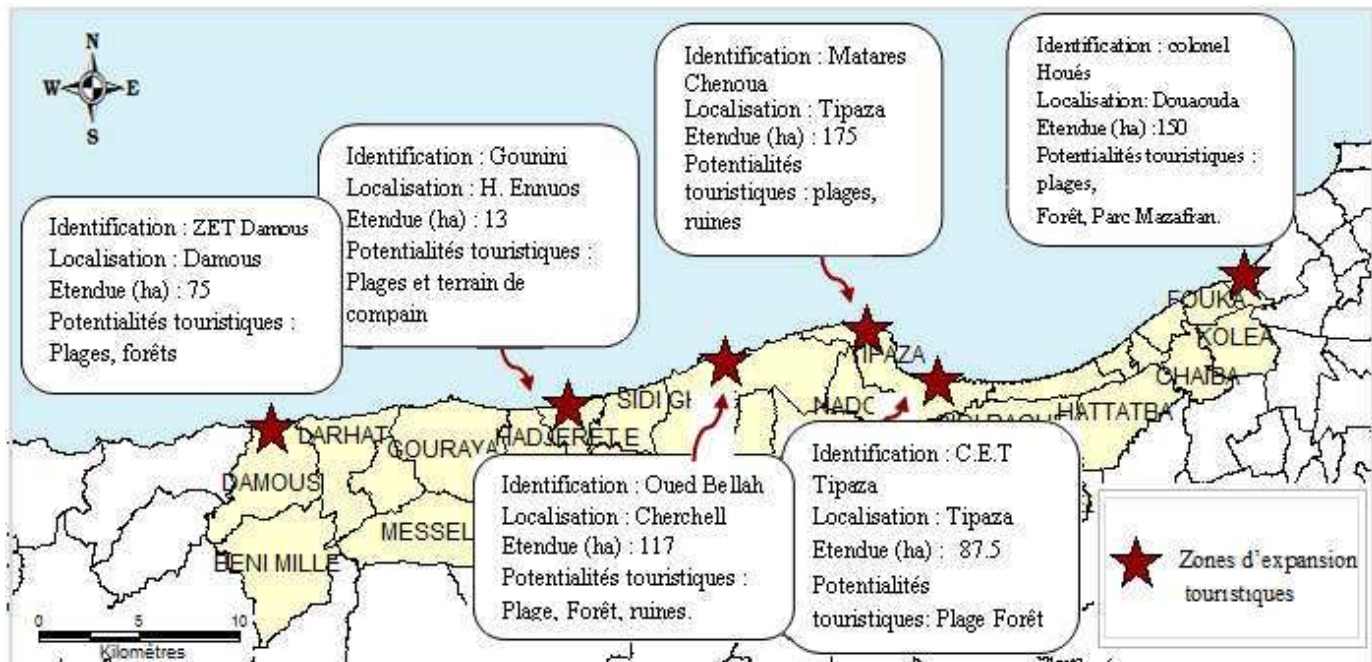
Elle abritait également huit (08) établissements d'une capacité totale de 2654 lits, ces infrastructures d'hébergement se répartissent comme suit [**20**] :

- (02) complexes touristique d'une capacité totale de 2428 lits.
- (05) hôtels privés d'une capacité de 226 lits.
- (08) hôtels non classées d'une capacité de 2654 lits.
- (03) auberge de jeunesse (Damous, Cherchell, Douaouda) d'une capacité de 250 lits.

La wilaya compte également 16 zones d'expansion touristiques d'une superficie totale de 1587 ha, dont les plus importantes se trouvent à Tipaza, Douaouda, Cherchell, Damous et à Hadjret Ennous (**Carte N° 14**).



Photo N°01 : Ruines Romaines et Mont Chenoua (CNL, 2005).



Carte N° 14 : les principales ZET de la wilaya.

IV. Conséquences de la littoralisation (Identification des conflits et des opportunités) :

➤ Agglomérations urbaines

Ce phénomène a entraîné :

- La réduction des superficies agricoles.
- La surexploitation des ressources en eau.
- La dégradation de potentialités touristiques telles que les plages (ex la plage familiale de Bouharoun se trouve dans un état d'érosion important) (**photo N°02**).



Photo N°02 : Phénomène de recul du trait de côte (la plage familiale de Bouharoun).

Fouka marine : disparition de la plage.

Elle ne représente plus une morphologie de plage, car elle a complètement disparu (disparition totale de la plage).

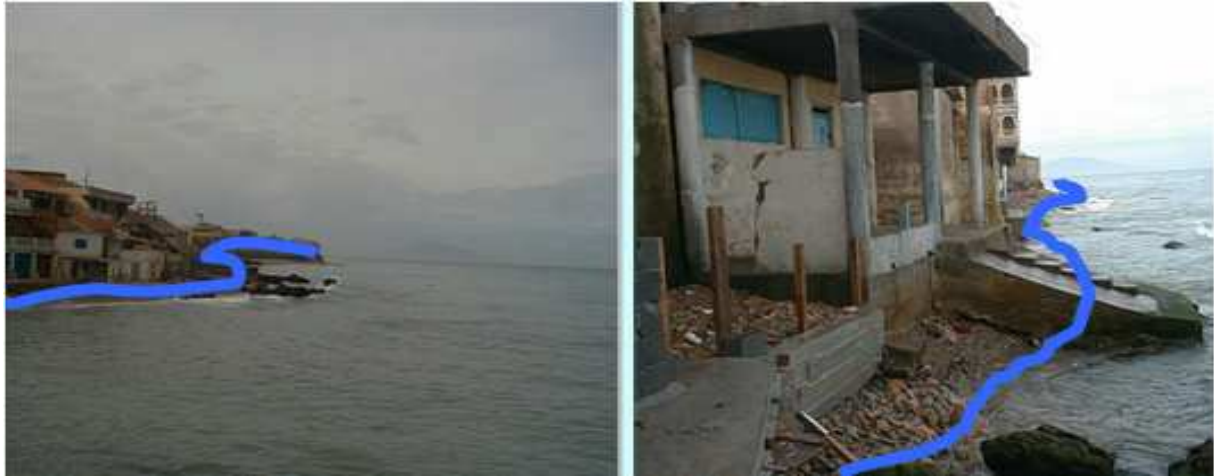


Photo N°03 : Bâti construit dans le domaine public maritime (maisons érodée pied dans l'eau à Fouka marine).

- Les forêts périurbaines ainsi que le couvert végétal des zones touristiques et naturelles sont dégradés et envahis par le béton.
- On assiste à une pollution urbaine provoquée principalement par la propagation des décharges des déchets non contrôlés (ex [21] décharge de KABRIRA à Sidi Ghiles qui est située sur une plage, d'une superficie de 03 ha, la date de mise en service est 1958, la distance par rapport aux proches habitations est de 150m) et les rejets des eaux usées domestiques des agglomérations.

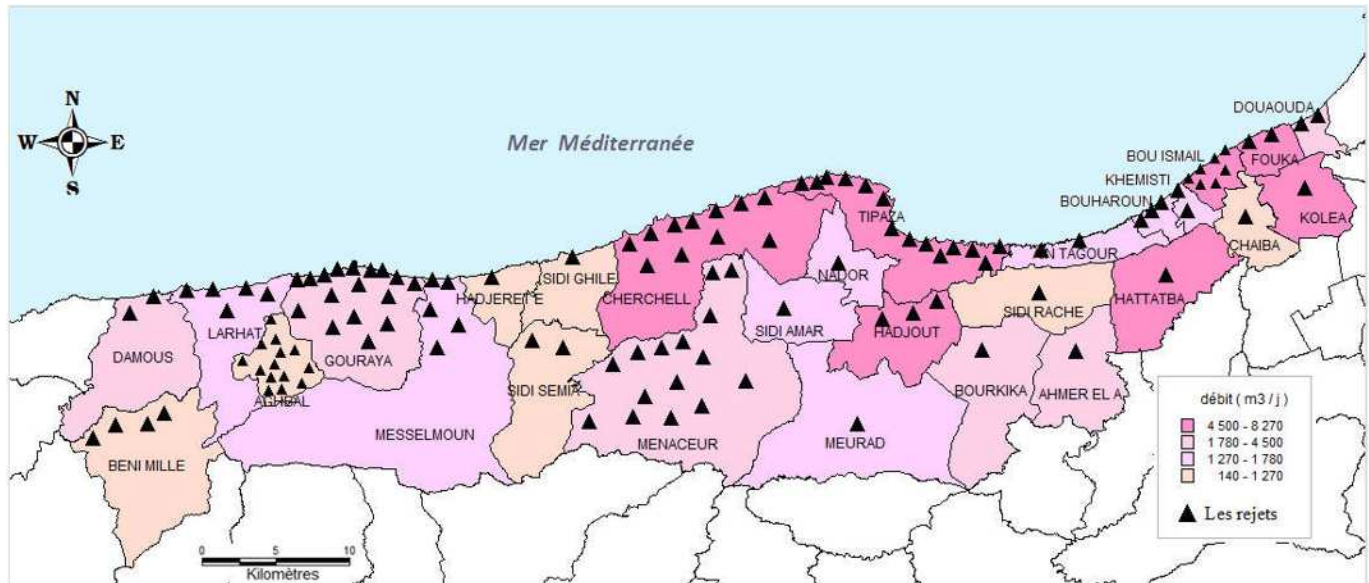


Photo N° 04 : la décharge intercommunale de Sidi Ghiles

Carte N°15: Localisation de la décharge inter communale de Sidi Ghilès

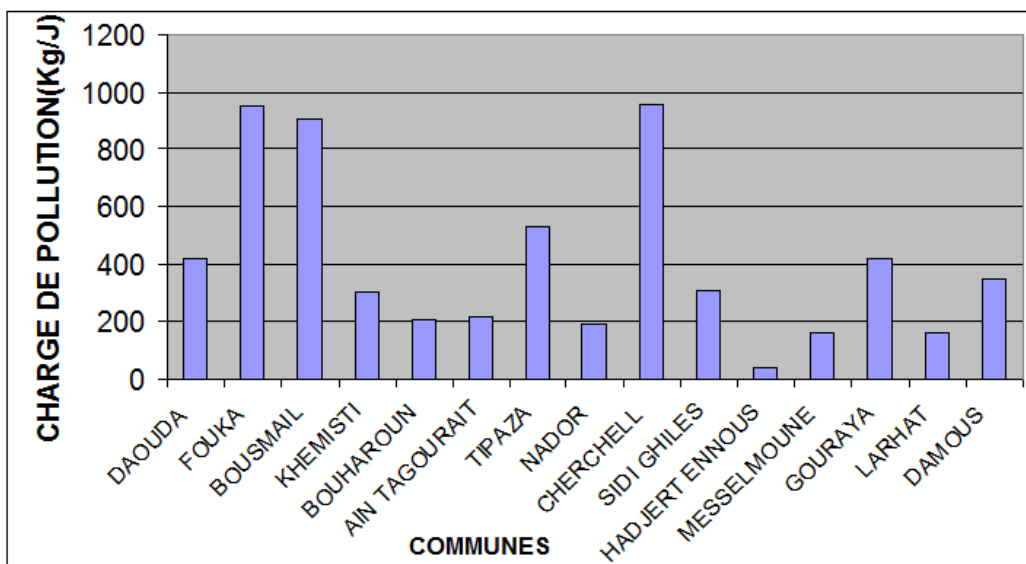
Tous les rejets des eaux usées de la wilaya déversent en mer soit directement ou indirectement par le biais des oueds sans aucune épuration (**tab. N°11 voir annexe**), ces eaux usées ne sont pas totalement urbaines à cause de la présence de certaines activités intégrées à l'habitat et leur système d'évacuation (égout)

de leurs effluents est raccordé à celui des habitations. Le nombre de rejets diffère d'une commune à une autre (**Carte N° 16**).



Carte N° 16 : répartition du nombre de rejet par commune.

Figure N° 12 : Les histogrammes des débits des eaux usées rejetées des communes côtières pour l'an 2003 (CNERU, 2004).



Selon l'histogramme mentionné ci-dessus on peut déduire que la commune de Cherchell ressort comme la commune la plus atteinte par la pollution hydrique de type urbaine avec un débit 960kg/j, Fouka avec un débit de 950kg /j et la commune de Bou ismail avec un débit de 910kg/j.

De plus de la pollution urbaine, on enregistre une pollution industrielle présente dans la commune de Cherchell et la commune de Bou Ismail

matérialisé par l'implantation des deux micro zones d'activités l'une située dans le ban lieu ouest de Chercell et l'autre dans la zone de l'oued BLAA et la zone industrielle de Bou ismail.

Les communes côtières de la wilaya de Tipaza connaissent une croissance démographique qui engendre une production de déchets solides urbains qui dégradent l'environnement et portent atteinte au paysage et cela est bien illustré par les graphes qui montrent l'augmentation de la quantité en fonction de la population. La production des ordures ménagères augmente en poids, augmente beaucoup plus en volume, et leur densité diminue. Cela est dû pour une grande part à l'augmentation des emballages volumineux, à l'accroissement des quantités de papiers et plastiques.

Dans les zones éparses la collecte est absente, les ordures sont déversées au bord des talus et routes.

Il faut noter que le nettoyage des plages se fait une fois au début de la saison estival.

Pendant l'hiver il y a absence de prise en charge des plages [21] (**photo N°05**).



Photo N°05 : Les déchets domestiques au niveau de la plage colonel Abbés.

- Déséquilibre entre la région Est et Ouest (Est plus développé agressant son environnement, la partie Ouest sur le plan équilibre est meilleure, l'Est présente une menace permanente.
- Pollution du bassin du Mazafran (principale source en eau souterraine de Blida, Médéa) (**photo N°06**), les eaux usées collectées par le réseau d'assainissement se déversent directement ou indirectement en mer par le biais de l'oued MAZAFRAN le point de rejets le plus important (collecteur des eaux résiduaires de quelques agglomérations de la wilaya de Tipaza, Blida, et une partie de la wilaya d'Alger, des industries de Boufarik) de nature urbaine et industrielle, on note aussi la présence de plusieurs fosses dites septiques.
- **Tableau N°12** : Estimation du débit rejeté de la population 1998/2003

Population (habitants)		Quantité rejetée (m3/j)
Pop.1998	17.283	1030.07
Pop.2003	19.402	1156.36

Source : CNERU, 2004.



Photo N°06 : Embouchure de l'oued MAZAFRAN (collecteur des eaux résiduaires à ciel ouvert).

- Implantation de zones d'activités sur le périmètre de protection aggravant la situation (zones d'activité de : Douaouda, Bousmail)
- Dégradation du littoral (extraction de sable excessive et illicite) : Douaouda, Damous, Bousmail [21].

Les constructions et les occupations des sols [21]:

- Vétusté du cadre bâti (phénomène de l'action de l'érosion marine) dans la bande des 300 m au niveau de Khemisti, Fouka, Bouharoun, Bousmail, Sidi Ghiles.
- Habitat précaire autour des agglomérations proches (Bousmail, Fouka, Khemisti).
- Extension d'activités sur des terres agricoles (cas de la biscuiterie de Cherchell et périmètre de protection du Mazafran)
- D'autre part un type d'habitat est conservé dans les noyaux historiques anciens (Cherchell, Damous, Gouraya).
- Constructions anarchiques au niveau de certains sites ne présentant aucun cachet caractéristique, au niveau de :
 - Site de la forêt Benoit à Fouka.
 - Site donnant sur la RN11 représentant les extensions à l'Est et à l'Ouest de Bousmail.
 - Site occupé par l'habitat illicite sur oued Khemisti au niveau de Khemisti port et Khemisti ville.

➤ Agriculture [21] :

Les empiètements sur les terres agricoles ont induit les pertes suivantes :

- Khemisti (11 ha)
- Fouka (40 ha)
- Cherchell (91 ha) en plus d'un aménagement qui est entrain de se faire à la sortie ouest de cherchell pour une surface de 20ha.
- Ain Tagourait (12 ha)
- Bousmail (38 ha)
- Tipaza cité nouvelle (100 ha)
- Douar Rabta
- Douar Ellouz
- Hai Abane Ramdane.

▪ **Les activités touristiques [21] :**

Sous utilisation du patrimoine historique et archéologique (manque d'entretien des vestiges qui se trouvent dans un état de saleté lamentable).

- Non mise en évidence du patrimoine archéologique et historique cas de quelques vestiges à intégrer (Place de Cherchell, périmètre d'intérêt archéologique à Tipaza).
- Site du cap à l'entrée de Cherchell non exploité (ancien hôtel colonial délaissé).
- Engorgement de la RN 11 au niveau de la traversée de l'agglomération (saison estivale).
- Non valorisation des maisons anciennes (Cherchell, Tipaza)
- Site du cap et des oliviers mal utilisé (Larhat).
- Ancienne mine de fer non exploitée (El Quaria), Possibilité d'utilisation à des fins touristiques.
- Sous utilisation des forêts à Larhat (randonnée touristiques).

➤ **Les voies de communication dans les 300m, les 800m :**

Dans la bande des 300 m :

- Cas de Bousmail et Sidi Ghiles avec une piste carrossable parallèlement au rivage. (**Photo N° 07**).
- Douaouda (ZET), construction d'hôtel sur la zone de servitude, parking sur le rivage naturel, cordon dunaire agressé par le béton.
- Parking sur rivage naturel à Damous plage Ouest.
- Voie carrossable dans la bande des 300mètres à Larhat (voie empruntée par les camions pour décharger les ordures au niveau de la décharge de Larhat se trouvant dans la bande côtière.
- Voie carrossable dans la bande des 300mètres à Ain Tagourait menaçant affaissement.

Chemin de wilaya cw109

- Affaissements de terrain sur le cw109 qui nécessite un renforcement contre l'érosion dans certains endroits.
- Affaissement du terrain au niveau du front de mer dans la bande des 300m à Ain Tagourait.

- Affaissement de terrain au niveau du front de mer dans la bande des 300m à Bousmail.



Photo N° 07 : Piste carrossable parallèlement au rivage (Sidi Ghiles).

- **Dans la bande des 800m**
 - Voie d'évitement de Bousmail dans la bande des 800m
 - Voie d'évitement de la RN 11 passant au niveau de Khemisti au dessus du cimetière chrétien dans la bande des 800m. (**photo N° 08**).



Photo N° 08 : Travaux d'élargissement de la RN 11 réalisés (entrée de Tipasa ouest)

➤ **Les ressources exploitables [23] :**

Les ressources halieutiques subissent une forte exploitation par les différentes flottilles de pêche surtout sur les petits pélagiques (sardines ; allaches ; anchois) et les espèces démersales (soles ; raies ; sparidés ; crevettes).

En comparant les résultats de la production halieutique de 2007 (15958 tonnes) des ports de la wilaya de Tipaza et le potentiel halieutique de la région (16000 tonnes), on constate que le niveau d'exploitation des ressources va atteindre sa limite maximale, ce qui risque de provoquer à moyen terme une surexploitation des ressources avec des conséquences graves sur le maintien en activité des différentes flottilles de pêche.

➤ **Les écosystèmes à *Posidonia oceanica* :**

Les écosystèmes à *Posidonia oceanica* jouent un rôle clé dans les équilibres littoraux, à la fois sur les plans écologiques, patrimonial et économique. Malheureusement, ils sont particulièrement vulnérables aux impacts de l'homme et ont régressé de façon préoccupante le long des agglomérations de Douaouda marine, Fouka marine, Bou-Ismaïl, Khemisti, Bou-Haroun, Tipaza et Cherchell. Cette régression est due à l'impact des eaux usées, essentiellement, domestiques sur ces écosystèmes en raison de leur sensibilité aux eaux chargés en matériel particulaire organique, qui diminuent les concentrations en oxygène dissous et sédimentent sur les feuilles des herbiers [23].

➤ **Menaces sur la biodiversité marine :**

Les écosystèmes et la biodiversité marines sont sujets à de nombreuses menaces le long du littoral de la wilaya de Tipaza, le plus souvent le fait des activités humaines car la biodiversité aquatique est fortement influencée par la qualité des eaux et par l'état de santé des habitats :

- Les crues des oueds ; qui charrient les eaux usées des différentes agglomérations et des zones industrielles situées dans le bassin versant (Blida ; Boufarik ; El Koléa ; ...).
- Le rejet des eaux usées des agglomérations littorales (Douaouda ; Fouka ; Bou-Ismaïl ; Khemisti ; Bou-Haroun ; Ain Tagourait ; Tipaza ; Cherchell ; Gouraya).
- Les aménagements des espaces littoraux (Tipaza ; Cherchell ; Gouraya).
- La surexploitation des ressources halieutiques par une forte pression de pêche sur les stocks de poisson de la baie de Bou-Ismaïl et de la baie de Chenoua.

V. Aménagement intégré de la zone côtière (Tipaza) :

La complexité des activités humaines, des systèmes naturels et du régime de propriété de la zone côtière de la wilaya de Tipaza incitent à proposer la mise en place d'un plan d'aménagement intégré pour affecter efficacement les ressources côtières et minimiser la dégradation de l'environnement, qui sont importantes et irréversibles dans la partie orientale de la wilaya (Tipaza-oued Mazafran).

La wilaya de Tipaza fait partie de la région nord centre fortement urbanisée et polarisante à la fois, jouissant d'atouts majeurs économiques, touristiques et naturels, la mettant à l'avant garde du reste du territoire nationale, elle évolue à une vitesse différente par rapport aux espaces de l'arrière pays.

L'urbanisation de Tipaza devrait être prise en étroite relation avec l'espace environnant dans lequel elle s'inscrit en incluant les espaces environnants : les espaces de l'arrière pays et autres (piémonts), car la préservation des potentialités agricoles et des milieux naturels n'est pas contrôlée par la limitation des périmètres d'urbanisation de la zone littorale, une politique multipliant des armatures urbains de grande envergure à caractère de développement durable ,analyserait mieux le fonctionnement de Tipaza.

Tout cela se fera en pensant la ville et l'agglomération urbaine comme un écosystème avec un patrimoine mouvant, des flux et des équilibres à maintenir, la durabilité du développement sera dotée de tous les supports infra structurels adaptés à chaque type d'urbanisation dans lequel le système de fonctionnement urbain se meut à travers :

- Un mode d'assainissement idoine adapté au site choisi.
- Un mode d'incinération des déchets et des procédés de récupération et recyclage avec création d'emplois en optant ainsi pour une approche écologique protectrice et préservatrice de l'emploi.
- Préservation des terres agricoles littorales
- Préservation des inputs de la ville pour une durabilité du développement.

- Application effective des lois et règlements ; les plans d'aménagements doivent être des instruments applicables et opérationnels infléchissant toute croissance urbaine menaçant le développement durable de l'environnement.

- **le respect des règles d'aménagement consistant en :**
 - Implantation d'industries environnementale celles utilisant des procédés propres de fabrication (CLEAN TECHNOLOGY) et faire respecter le principe du pollueur payeur.
 - Développement d'un tourisme intégré et durable tourné vers la création de richesses et protection des aires naturelles classées et veiller à la protection de la zone de servitude des 100m en évitant toute implantation minérale, cette zone serait affectée à des aménagements paysagers mettant en relief les aires à protéger.
- **Préservation du patrimoine floristique et faunistique et la création de parcs et zones protégées :**
 - ❖ Zone protégée de l'anse de Kouali
 - ❖ Zone protégée du cordon dunaire du Mazafran
 - ❖ Zone protégée de la carrière de Chenoua
 - ❖ Zone protégée du mont Chenoua
 - ❖ Zone protégée des deux parcs archéologiques Est et Ouest de Tipaza
 - ❖ Zone protégée des trois îlots « El Hamdania »
- **Sites archéologiques et culturels :**
 - Mise en valeur des sites historiques archéologiques par l'adoption d'une architecture d'insertion des monuments dans les aménagements architecturaux et faire participer le patrimoine dans la vie des citoyens en le vivant dans l'espace journalier.
 - Réhabilitation des tissus urbains anciens et protection à travers des plans de sauvegarde (Casbah de Cherchell).
 - Réhabilitation des tissus datant de l'époque coloniale et présentant des caractéristiques architecturales particulières.
- **Préservation des écosystèmes par des programmes d'actions associant toutes les populations de tous les écosystèmes :**
 - Extension du patrimoine végétal par des opérations de reboisements et consolidation des berges des oueds par des écrans verts.
 - Le patrimoine forestier sera enrichi au niveau des forêts péri urbaines de Bousmail, Douaouda, Fouka ; une opération de leur réappropriation et revégétalisation est indispensable. dans ce même esprit, la nécessité de doter la wilaya de Tipaza d'un bureau d'étude vert s'avère nécessaire.
 - Aménagement des berges de oued Mazafran et leur protection.

Conclusion :

La Gestion intégrée des zones côtières –GIZC- est une démarche "*nouvelle*" dans le domaine de l'aménagement du territoire, expérimentée et mise en place pour gérer les zones les plus convoitées, les plus vulnérables et les plus fragiles que sont les espaces côtiers qui, d'ailleurs ont longtemps constitué des espaces spécifiques en aménagement du territoire.

Pour qu'une démarche GIZC puisse se mettre en place, l'existence de certaines conditions considérées comme minimales est indispensable, en particulier,

- le diagnostic et la réflexion sur le territoire,
- l'identification des conflits,
- l'existence des marges d'action (ou la possibilité d'en créer), et surtout
- la volonté des porteurs de projets (entrepreneurs, promoteurs, etc.) d'être partie prenante.

Or en Algérie, l'aménagement du territoire demeure encore très centralisé, cette activité relève encore de la seule compétence de l'état central, représenté par le ministère de l'aménagement du territoire et de l'Environnement et du tourisme (MATET), et de ses organismes. Les choix se font au niveau national et le niveau local (commune) et intermédiaire (wilaya) ne jouent aucun rôle.

En effet, sans le cadre de l'application des dispositions de la loi n° 02-02 du 5 février 2005 relative à la protection et à la valorisation du littoral, le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement et du Tourisme a lancé l'élaboration des Plans d'Aménagement Côtier au niveau des 14 wilayas côtières. A cet effet, le cadastre du littoral a été lancé ; il porte sur :

- la délimitation du littoral et de ses composantes conformément à la loi n° 02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et à la valorisation du littoral,
- l'élaboration des bilans sur l'état des zones littorales (bilan écologique, bilan des occupations et des atteintes au milieu),
- définir des plans d'action pour les zones littorales,
- ces plans d'aménagement seront consolidés dans une vision d'aires métropolitaines à travers un programme d'aménagement côtier.

Suite aux différents entretiens que nous avons eu avec des supposés "acteurs" de la GIZC dans la wilaya de Tipaza (concernée par le projet PAC), il ressort que l'absence de la démarche GIZC est due à :

- Absence de concertation intersectorielle;
- Absence d'assistance technique aux communes;
- Absence d'information, de sensibilisation et d'approche participative dans la gestion des déchets;
- Absence de solidarité intercommunale;
- les scientifiques qui produisent la connaissance sur ces milieux ne sont pas associés au processus.

De plus, les outils et techniques d'aide à la décision, comme les SIG (systèmes d'information géographique) qui reflètent beaucoup des principes sous-jacents de la gestion intégrée des zones côtières (GIZC), parce qu'ils sont interdisciplinaires, transversaux et facilitent l'intégration des données de natures et de sources complexes, sont méconnus, non maîtrisés et leur mise en place se heurte à beaucoup de difficultés, dont :

- la **collecte des données** : le processus GIZC nécessite, pour tous les acteurs, de disposer de données et informations détaillées sur lesquelles repose la prise de décision en matière de gestion. Dans la wilaya de Tipaza, très peu de données sont collectées d'une façon régulière et continue.
- la **gestion des données** : En raison de la très grande diversité de l'information utile pour la gestion des ressources de la zone côtière et du grand nombre d'utilisateurs potentiels de ces données, la question de la gestion des données devrait être prise en considération dès les premiers stades du processus de planification. La mise en place d'une banque de données centralisée est un moyen couramment utilisé afin d'assurer la cohérence et l'accessibilité de celles-ci. Aucune structure de la wilaya impliquée dans l'aménagement du territoire, y compris la DPAT, ne dispose d'une base de données sur le territoire de la wilaya.

Références bibliographiques :

[1]- **Marlin Pierre, 2002**, Aménagement du territoire, P 02.

[2]- **Kamel KATEB, 2003**, Population et organisation de l'espace en Algérie. L'espace Géographique.

[3]- **Nadia DJELAL, 11 – 12 – 13 Juillet 2007**, « Politiques urbaines et rôle des acteurs publics dans les dynamiques territoriales en Algérie. ». XIIIe COLLOQUE DE L'ASRDLF – GRENOBLE ET CHAMBERY.

[4]- **Mohammed Midoun, 1991**, « l'aménagement du littoral et développement durable en Tunisie ». Abderrahmane Azzi. « Gestion des villes et développement durable en Algérie ». Aménagement du territoire et développement durable. Quelles intermédiations ? p 244-245.

[5]- **Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, 2003**, l'Algérie de 2020, un projet d'aménagement du territoire intégrant les enjeux d'un développement durable p 3, 4, 36.

[6]- **Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, 2005**, la Protection du Littoral GIZC / GIRL, Par S. NATECHE S/D Préservation du littoral, des zones marines et des zones humides.

[7]- Symposium international pour Le droit de l'environnement, la bonne gouvernance et le développement durable, **Symposium international de Tunis**. « Le droit de l'environnement, la bonne gouvernance et le développement durable : opportunités et perspectives »Tunis, 13 et 14 décembre 2005.

[8]- **Journal officiel de la république Algérienne, 12 février 2002**, (Article 16 de la loi 02-02) pour la valorisation et la protection du littoral.

[9]- Journal officiel de la république Algérienne, 12 février 2002(Article 12 de la loi 02-02 pour la valorisation et la protection du littoral).

[10]- **A Programme d'Aménagement Côtier (PAC) (Zone Côtière Algéroise), Octobre 2002**, rapport de lancement, Programme d'Actions Prioritaires, Centre d'Activités Régionales.

[11]- **L'observatoire du littoral. Parlement européen et Conseil, 2002**. La mise en place d'une base de données SIG pour le calcul des indicateurs de durabilité (baie d'Alger). Mémoire d'ingénieur en aménagement du littoral, 2008, p 17.

[12]- **Jean Claude DAUVIN, 1993**, gestion intégrée des zones côtières : outils et perspectives pour la préservation du patrimoine naturel.

[13]- gestion intégrée des zones côtières (cours M.Guerfi), ISMAL.

[14]- **(AFNOR, 1992)**, l'échange de données informatisées dans le domaine de l'information géographique, <http://www.unesco.org/mab/>.

- [15]- **Pornon, 1992**, gestion intégrée des zones côtières : pelagos, ISMAL, P 09.
- [16]- **Amor Laaribi, juin 2000**, SIG et analyse multicritère, P24-25.
- [17]- **Françoise Gourmelon, Marc Robin. Lavoisier 2005**, « SIG et littoral », p 37, 249.
- [18]- **«Projet de protocole sur la GIZC de la méditerranée». Version finale 27 Avril 2005**. [http://www.decitre.fr/livres/Amenagement-du territoire](http://www.decitre.fr/livres/Amenagement-du_territoire).
- [19]- **patricien Bordin, octobre 2002**, SIG concepts, outils et données, p 105.
- [20]- **Monographie de la wilaya de Tipaza, 2007**, Département de planification et de l'aménagement du territoire (DPAT).
- [21]- **Commeçariat national du littoral (CNL, 2005)** , Aménagement du littoral de la wilaya de Tipaza.
- [22]- **Produits Map Info, cours de base**, <http://www.intercarto.com/>.
- [23]- **Centre nationale d'étude et de recherche en urbanisme (CNERU), février 2004**, cadastre littoral phase une -wilaya de Tipaza.
- [24]- **direction des travaux publics, Tipaza**, consistance de crédits par année au titre de l'entretien routier de la période 2000-2004 (RN et CW).

Liste des illustrations

Liste des cartes :

Carte N° 01: les régions programme d'aménagement et de développement en Algérie (MATET, 2003).....	09
Carte N° 02: Densité de la population par Wilaya en 1998(MATET,2003).....	11
Carte N° 03 : carte de délimitation de la zone d'étude du PAC (PACA, 2003).....	13
Carte N°04 : situation géographique de la wilaya de Tipaza.....	24
Carte N° 05 : les communes de la wilaya et leurs superficies.....	26
Carte N°6 : le réseau hydrographique de la wilaya de Tipaza.....	28
Carte N° 07 : la répartition des agglomérations par commune.....	36
Carte N° 08 : évolution de la population par commune.....	37
Carte N° 09 : la densité de la population par commune.....	38
Carte N°10 : répartition des équipements publics par commune.....	40
Carte N° 11 : infrastructures routières et portuaires de la wilaya de Tipaza.....	40
Carte N° 12: Répartition des terres agricoles de la Wilaya.....	42
Carte N°13 : Répartition des activités par secteur.....	42
Carte N° 14 : les principales ZET de la wilaya.....	44
Carte N°15 : Localisation de la décharge inter communale de Sidi Ghiles.....	46
Carte N° 16 : répartition du nombre de rejet par commune.....	47

Liste des figures :

Figure N° 01 : les principales étapes de la GIZC (Gourmelon et Robin, 2005).....	18
Figure N° 02 : composantes d'un SIG [<i>Fischer 93</i>].....	20
Figure 03 : Répartition du territoire de la wilaya.....	25
Figure 04 : Evolution des précipitation durant la période 2004-2006.....	27
Figure N° 05 : délimitation du domaine littoral de la wilaya de Tipaza. (CNL, 2005).....	29
Figure N° 06 : les déférentes structures de la D.P.A.T et les missions affectées pour chaque structure (DPAT, 2007).....	32
Figure N° 07 : image scannée démontrant l'intégration des données graphiques et des données alphanumériques.....	33
Figure N° 08 : image scannée démontrant les étapes à suivre pour l'importation des données alphanumériques.....	34
Figure N° 09 : image scannée démontrant les étapes à suivre pour l'analyse thématique de la carte.....	35
Figure N° 10 : image scannée démontrant un exemple de procédure de requête MapInfo.....	35
Figure N° 11 : activité de la population de la wilaya en 2007.....	38
Figure N° 12 : Les histogrammes des débits des eaux usées rejetées des communes côtières pour l'an 2003 (CNERU, 2004).....	47

Liste des photos :

Photo N°01 : Ruines Romaines et Mont Chenoua (<i>CNL, 2005</i>)	44
Photo N°02 : Phénomène de recul du trait de côte (la plage familiale de Bouharoun).....	45
Photo N°03 : Bâti construit dans le domaine public maritime (maisons érodée pied dans l'eau à Fouka marine).....	46
Photo N° 04 : de la décharge intercommunale de Sidi Ghiles.....	46
Photo N°05 : La plage de Colonel Abess en hiver.....	48
Photo N°06 : Embouchure de l'oued MAZAFRAN (collecteur des eaux résiduaires à ciel ouvert).....	49
Photo N° 07 : Piste carrossable parallèlement au rivage (Sidi Ghiles).....	52
Photo N° 08 : Travaux d'élargissement de la RN 11 réalisés (entrée de Tipasa ouest).....	52

Liste des tableaux :

Tableau : N°1 : Répartition du territoire de la wilaya de Tipaza.....	24
Tableau N°02 : organisation administrative de la wilaya.....	25
Tableau N°03 : Evolution des précipitation (mm) Période 2004-2006.....	27
Tableau N° 4 : caractéristiques physiques du bassin versant de l'oued Mazafran.....	28
Tableau N°12 : Estimation du débit rejeté de la population 1998/2003.....	49

ANNEXE

Tableau N° 05 : évolution et densité de la population de la wilaya de Tipaza.

communes	Population 1987(ha)	population 1998(ha)	population 2007(ha)	Densité en 2007(ha/m ²)
Tipaza	6634	21915	26696	404
KOLEA	19615	46158	56229	1487
CHAIBA	13573	16376	19950	694
ATTATBA	15514	22002	26802	378
CHERCHEL	6282	40763	49656	519
SIDI-GHILES	9080	12731	15509	417
HADJRET-ENNOUS	1310	1739	2118	85
SIDI-SEMIANE	3473	2978	3628	50
HADJOUT	33326	44065	53679	1024
MERAD	16342	18104	22054	171
GOURAYA	13573	17165	20911	229
MESSELMOUN	6462	6603	8044	40
AGHBAL	5779	6606	8047	261
FOUKA	9080	39549	48179	3785
DOUAOUDA	12815	17283	21054	1739
BOU-ISMAIL	8661	38445	46833	3389
AIN-TAGOURAIT	6693	9075	11055	430
KHEMISTI	1310	12622	15376	1673
BOU-HAROUN	6107	8613	10493	1084
DAMOUS	10188	14432	17581	236
LARHAT	6282	6736	8205	133
BENI-MELLEUK	7218	6890	8394	82
SIDI-AMAR	8661	10906	13285	293
NADOR	6368	8018	9767	305
MENACEUR	19615	22684	27633	145
AHMEUR-EL-AIN	19374	25633	31226	512
BOURKIKI	14537	18810	22914	338
SIDI-RACHED	6634	9153	11150	225
Total wilaya	294506	506054	616468	20128

Source : monographie, 2007.

Tableau N° 06 : nombres des équipements publics de la wilaya à fin 2007.

communes	Nbre d'établissement primaire	Nbre d'établissement fondamental	Nbre d'établissement secondaire	Parc logement	Les hôpitaux	polycliniques
Tipaza	12	4	1	4690	-	1
KOLEA	19	5	3	8279	1	1
CHAIBA	7	2	-	2784	-	-
ATTATBA	10	3	1	3262	-	-
CHERCHEL	21	6	3	7355	-	1
SIDI-GHILES	7	1	-	2741	1	-
H-ENNOUS	1	-	-	445	-	-
SIDI-SEMIANE	5	1	-	901	-	-
HADJOUT	20	6	3	8372	1	-
MERAD	9	3	-	3062	-	-
GOURAYA	12	2	1	3224	1	1
MESSELMOUN	4	2	-	1209	-	-
AGHBAL	8	1	-	1232	-	-
FOUKA	19	4	2	6294	-	-
DOUAOUDA	11	3	1	3569	-	-
BOU-ISMAIL	18	5	2	6822	-	1
A-TAGOURAIT	5	2	-	1616	-	-
KHEMISTI	5	2	-	2254	-	-
BOU-HAROUN	5	1	1	1423	-	-
DAMOUS	14	3	1	2141	-	1
LARHAT	10	1	-	1150	-	-
B-MELLEUK	6	1	-	1164	-	-
SIDI-AMAR	5	1	1	1977	-	-
NADOR	4	2	-	1580	-	-
MENACEUR	16	4	1	3174	-	1
A-EL-AIN	10	3	1	3901	-	1
BOURKIKI	8	3	1	2950	-	-
SIDI-RACHED	4	1	-	1576	-	-
Total wilaya	275	72	23	89147	4	8

Source : monographie, 2007.

Tableau N ° 07 : Consistance (linéaire) et consommations de crédits par année au titre l'entretien routier au titre de la période 2000-2004(RN et CW).

commune	Nbre habitants	Linéaire(Km)		
		RN	CW	TOTAL
TIPASA	24.000	10.700	21.000	31.700
KOLEA	50.700	15.563	13.223	28.786
CHAIBA	18.000	5.177	11.214	16.391
ATTATBA	24.200	11.598	13.610	25.208
CHERCHELL	44.800	19.320	7.413	26.733
SIDI-GHILES	14.000	6.400	6.300	12.700
HADJRET-ENNOUS	1.950	7.000	0.000	7.000
SIDI SEMAINE	3.300	0.000	29.320	29.320
HAJOUT	49.000	19.000	0.000	19.000
MERAD	20.000	16.983	5.650	22.633
GOURAYA	19.000	11.993	7.000	18.993
MESSELMOUN	7.300	3.707	18.075	21.782
AGHBAL	7.300	0.000	9.900	9.900
FOUKA	43.500	3.500	7.960	11.460
DOUAOUDA	19.000	4.120	8.320	12.440
BOU-ISMAIL	42.500	9.232	7.080	16.912
AIN-TAGOURAIT	10.000	11.650	10.110	21.760
KHMISTI	14.00	1.600	10.428	12.028
BOU-HAROUN	9.600	3.350	1.00	4.350
DAMOUS	16.000	8.000	23.111	31.111
LARAHAT	7.400	10.200	0.000	10.200
BENI-MILLEUK	7.800	0.000	27.860	27.860
SIDI-AMAR	12.00	9.782	0.000	9.782
NADOR	8.900	10.400	0.000	10.400
MENACEUR	25.000	16.874	3.333	20.207
AHMEUR-EL-AIN	28.200	8.850	7.03	15.873
BOURKIKA	20.800	7.000	6.142	13.142
SIDI RACHED	10.200	13.775	10.000	23.775
Total	558.450	246.374	265.072	511.446

Source : direction des travaux publics

Tableau N°08 : répartition des surfaces et des spéculations à travers l'intégralité des communes côtières.

commune	Superficie (ha)	céréales	Légumes secs	Fourrage artificiel	Culture marai
Douaouda	332,08	0	0	60	483,77
Fouka	339,08	0	0	0	764
Bou Ismail	394,08	140	140	60	563
Khemisti	87,30	260	0	27	137
Bouharoun	451,62	340	0	80	104,5
Ain Tagourait	1176,22	420	0	500	236
Sidi Rached	130	2559	30	448	28
Tipasa	1037,5	1327	75	104	370
Nador	0	396	5	35	80
Cherchell	902,47	488	14	350	358
Sidi Ghiles	774,22	372	7	70	73,14
Hadjret Ennous	260,21	70	1	26	151,6
Messelmoune	98,72	13	5	8	85,2
Gouraya	223,07	40	10	14	212,6
Larhat	57	17	15	8	69,5
Damous	189	30	12	13	298,5
Total	6452,57	6472	300,14	1803	7014,81

Source : CNL

Tableau N°09 : Réparation de l'effectif commercial par secteur d'activité et par commune au 31/12/2007.

communes	Production industrielle	Production artisanale	Commerce gros
Tipaza	132	3	25
KOLEA	234	12	52
CHAIBA	77	1	14
ATTATBA	47	0	183
CHERCHEL	125	2	35
SIDI-GHILES	44	1	12
HADJRET-ENNOUS	7	0	0
SIDI-SEMIANE	3	0	0
HADJOUT	427	6	93
MERAD	34	2	7
GOURAYA	52	3	10
MESSELMOUN	15	1	2
AGHBAL	13	0	0
FOUKA	166	2	43
DOUAOUDA	62	3	15
BOU-ISMAIL	215	3	61
AIN-TAGOURAIT	52	1	7
KHEMISTI	82	2	13
BOU-HAROUN	44	1	8
DAMOUS	39	2	9
LARHAT	23	1	4
BENI-MELLEUK	4	0	0
SIDI-AMAR	45	1	9
NADOR	86	0	6
MENACEUR	98	1	3
AHMEUR-EL-AIN	88	2	19
BOURKIKI	81	2	23
SIDI-RACHED	105	1	12
Total wilaya	2350	53	668

Source : monographie, 2007.

Tableau N° 10: les plages existantes dans la wilaya de Tipaza.

COMMUNE	PLAGE	STATUT	Causes d'interdiction	LONGUEUR(m)
Tipaza	Kouali	A	Rocheuse	300
	C.E.T	A		
	Cornes d'Or Est	A		
	Cornes d'Or Ouest	A		
	Camp Chenoua	A		
	Matares	A		
	Plage chenoua	A		
	Plage les galets	I		
	Belhassine	A		
	Plage des pins	A		
	Si Tayeb	A		
	Si Tayeb	A		
	Plage Beldj	A		
	Plage Bleu	A		
	Benaouda	A		
	Embouchure chenoua	I	Pollution	600
Douaouda	Colonel Abbes	A	Pollution	3000
	Colonel Haoues	A		1000
	Plage Fidelle	I		50
Fouka	Plage El Bahria	I	Pollution	150
Ain Tagourait	Plage Mahiedine	A	Pollution	200
	Plage centre	I		
Larhat	Larhat Centre	A		600
	Camp larhat	A		600
	Oued Mellah	A		600
	Plage du campt	A		
Damous	Damous centre	A		1050
	Damous oust	A		400
	Oued Harbil	A		900
H. Ennous	Camp de Toile	A		500
	Tamzitah	A		500
Messelmoun	M. Centre	A	Pollution	500
	M. Ouest	A		1000
	M. Est	I		300
Gouraya	Bounaama	A	Pollution	2000
	Bouguera1	A		
	Bouguera2	A		400
	Bois sacré Ouest	A		800
	Bois sacré Est	A		
	La crique	I		800
	Sidi Braham Est	A		
Sidi Braham Ouest	A	700		

	Ras Bahr 1 Ras Bah 2	A A		400
CHERCHEL	Hamdania1	I	Pollution	2000
	Hamdania2			
	Oued El Belaa	A		600 800
	Tizrine	I	accessibilité	
	Plage crête rouge	I A	Pollution	450
	Plage du parc Bordj El Ghola	A I A		400 Pollution
SIDI GHILES	Camp de Toile S.G	A A		125 250
	S.G. centre			
	P. de Zeboudj	I	Pollution	400
	Madame			600
	Romaine	A		

Source : CNL

Tableau N°11 : Répartition du nombre de rejets selon la commune, le lieu et le débit.

communes	Nbre de Rejets	Lieu de rejet	Débit (m ³ /jour)
Tipaza	14	STEP	8264.95
KOLEA	1	Mazafran	5617.06
CHAIBA	1	Oued Mazafran- Chaiba	1253.41
ATTATBA	1	Oued Djer, Oued Bourroumi	4911.72
CHERCHEL	11	Mer	4500
SIDI-GHILES	1	MER	1135
HADJRET-ENNOUS	1	MER	218.99
SIDI-SEMIANE	2	Oued MESSELMOUN	142.83
HADJOUT	3	Raccordé	5742.09
MERAD	1	Collecteur Hadjout	1493.51
GOURAYA	17	Mer + Talweg	3133.8
MESSELMOUN	5	Mer + Talweg + Oued	1583.04
AGHBAL	14	Talweg	717.45
FOUKA	2	Mer	5314.92
DOUAOUDA	2	Oued Mazafran, Mer	3125.01
BOU-ISMAIL	7	Mer	6919.26
AIN-TAGOURAIT	2	Mer	1313.53
KHEMISTI	2	Mer	1359.24
BOU-HAROUN	3	Mer	1739.69
DAMOUS	2	Mer + Talweg	2516.31
LARHAT	5	Mer + Talweg	1547.78
BENI-MELLEUK	4	Talweg	563.24
SIDI-AMAR	1	raccordé	1274.93
NADOR	1	raccordé	1777.86
MENACEUR	15	Oued	1925.66
AHMEUR-EL-AIN	1	Oued AHMEUR-EL-AIN	2455.852
BOURKIKI	1	Oued Guendla	2703.18
SIDI-RACHED	1	Canal d'assèchement du lac Halloula	1069.84
Total wilaya	121		74266.15

Source : direction de l'hydraulique.