



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLEB BLIDA  
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME

**MEMOIRE DE MASTER**

Discipline : Architecture

Option : Architecture en Zone Urbaine Littorale

**AZUL**

**Thème:**

**La gestion urbaine intégrée des zones côtières à l'aide de l'outil  
système d'information géographique(S.I.G)**

Présenté et soutenu par:

**OUERDANE Amel ép. NAIT MOHAMED**

Sous la direction de :

**Dr. ICHEBOUBENE Youcef**  
Architecte/ Maître de conférences.

Encadrée par :

**Dr. AHMED CHAOUCH Nabil.**  
Architecte/ Maître de conférences.

**Mr. AMEUR Mohamed**

Année universitaire : 2017/2018.

## **Remerciements**

Je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont aidé de près ou de loin dans la réalisation de ce travail. J'exprime mes sincères remerciements à mon encadrant, Docteur AHMED CHAOUCH Nabil, pour m'avoir orientée, conseillée et aidée pour mener à bien ce travail. Je tiens également à remercier Dr ICHEBOUBENE Youcef pour son encadrement tout au long de ce travail où j'ai pu profiter de ses précieux conseils.

Mes remerciements s'adressent également aux membres du jury pour avoir accepté de se pencher sur mon travail afin de le juger.

Je remercie mes parents sans qui rien n'aurait été possible,

Je tiens à exprimer ma reconnaissance envers mon mari Chakib et ma fille Isma Batoul pour leur patience, leur soutien, et la force qu'ils m'ont donnés pour reprendre mes études.

Je n'oublie, bien évidemment pas, mes sœurs Wassila qui a eu la gentillesse de lire mon travail à maintes reprises, Nabila et Hanane pour leur soutien.

Enfin j'adresse mes remerciements à toute l'équipe pédagogique AZUL, ainsi qu'à l'ensemble de mes collègues de l'institut d'architecture de l'université Saad Dahleb à Blida, ainsi qu'à mes proches et amis qui m'ont soutenue et encouragée au cours de la réalisation de ce modeste mémoire.

Merci à tous.

## **Résumé**

Les littoraux sont des systèmes complexes dont les particularités environnementales, économiques et sociales ont façonné leurs images urbaines au cours du temps leurs offrant un cachet qui les différencie des autres villes.

Aujourd'hui, étant donné les pressions qui pèsent sur la ville littorale, de nouvelles approches d'aménagement et de gestion de cette dernière dans une optique de durabilité ont vu le jour : la gestion urbaine intégrée des zones côtières. Étant donné la complexité de la ville littorale, et la difficulté à la gérer au format papier, cette démarche a rapidement requis d'adopter de nouveaux outils pour sa mise en place. Les systèmes d'informations géographiques ont été définis comme étant d'importants outils d'aide à la décision dans le cadre de l'aménagement des villes littorales, et plusieurs pays, ont eu recours à la mise en place d'un SIG littoral pour répondre rapidement et efficacement aux problématiques de ce milieu.

Ce travail propose une approche permettant de combiner deux démarches, la gestion urbaine intégrée des zones côtières et les systèmes d'informations géographiques. Nous expliquerons les concepts liés aux deux approches puis nous mettrons en évidence les éléments de convergence entre ces dernières justifiant la mise en place d'un SIG littoral.

**Mots clés** : gestion intégrée, SIG, zones côtières, SIG littoral.

## **Abstract**

Coastlines are complex systems whose environmental, economic and social characteristics have shaped their urban images over time, offering them a distinctive cachet that distinguishes them from other cities.

Today, given the pressures on the coastal city, new approaches to planning and management of the latter in a perspective of sustainability have emerged: integrated urban management of coastal areas. Given the complexity of the coastal city, and the difficulty of managing it in paper format, this approach quickly required adopting new tools for its implementation. Geographic Information Systems (GIS) have been identified as important decision support tools in coastal town planning, and several countries have resorted to the development of a Coastal GIS for respond quickly and effectively to the issues of this environment.

This work proposes an approach to combine two approaches, integrated urban management of coastal zones and geographical information systems. We will explain the concepts related to the two approaches then we will highlight the elements of convergence between the latter justifying the implementation of a littoral GIS

**Key words**: integrated management, GIS, coastal zones, coastal GIS.

## ملخص

السواحل هي أنظمة معقدة ذات خصائص بيئية واقتصادية واجتماعية شكلت صورها الحضرية مع مرور الوقت ، وتوفر لها طابع مميز يميزها عن المدن الأخرى.

واليوم ، وبالنظر إلى الضغوط على المدينة الساحلية ، ظهرت نهوج جديدة لتخطيط وإدارة هذه الأخيرة من منظور الاستدامة: الإدارة الحضرية المتكاملة للمناطق الساحلية. ونظراً لتعقيد المدينة الساحلية وصعوبة إدارتها على شكل ورقي ، فقد تطلب هذا النهج بسرعة اعتماد أدوات جديدة لتنفيذه. تم تحديد أنظمة المعلومات الجغرافية كأدوات مهمة لدعم القرار في تخطيط المدن الساحلية ، ولجأ العديد من البلدان إلى تطوير نظام المعلومات الجغرافية الساحلي الاستجابة بسرعة وفعالية لقضايا هذه البيئة

يقترح هذا العمل نهجا للجمع بين نهجين ، والإدارة الحضرية المتكاملة للمناطق الساحلية ونظم المعلومات الجغرافي سنشرح المفاهيم المتعلقة بالنهجين ثم سنسلط الضوء على عناصر التقارب بين الأخير الذي يبرر تنفيذ نظام المعلومات

**الكلمات المفتاحية:** الإدارة المتكاملة ، نظم المعلومات الجغرافية ، المناطق الساحلية ، نظم المعلومات الجغرافية الساحلية

## TABLE DES MATIERES

Remerciements .....	I
Résumé .....	II
<b>I. INTRODUCTION GENERALE</b> .....	1
-Pourquoi le master en architecture ?.....	1
-Présentation et objectifs de l'option AZUL.....	1
<b>II. ETAT DES CONNAISSANCES</b> .....	4
Introduction.....	4
<b>Section 01</b> : Thématique générale .....	5
<i>Architecture et aménagement urbain en milieu littoral</i> .....	5
1. Introduction de la section .....	5
2. Présentation de la ville littorale sur le plan urbanistique et architectural .....	7
2.1. Cas général.....	7
-Présentation de la ville littorale sur le plan urbanistique .....	7
-Présentation de la ville littorale sur le plan architectural .....	19
2.2. Cas de la ville littorale Algérienne.....	27
3. Conclusion de la section .....	31
<b>Section 02</b> : Thématique spécifique .....	32
<i>La gestion urbaine intégrée des zones côtières à l'aide de l'outil SIG.</i> .....	32
1. Introduction de la section .....	32
2. La gestion urbaine intégrée des zones côtières.....	35
2.1. Problématiques relatives aux villes littorales.....	35
2.2. Définition de la gestion intégrée des zones côtières .....	37
2.3. Actions, acteurs et processus de mise en place de la GIZC .....	38
2.4. La gestion urbaine intégrée des zones côtières .....	40
2.5. La gestion urbaine intégrée des zones côtières en Algérie .....	42
3. Les systèmes d'informations géographiques .....	49
3.1. Définition et composantes des systèmes d'information géographique.....	49
3.2. Les fonctions des SIG .....	51
3.3. Les SIG dans l'aménagement et la gestion des villes .....	51
4. Etudes d'exemples .....	53
4.1. Cas de la Tunisie : réconcilier Sfax avec son littoral.....	53
4.2. Cas de la France : développement de l'urbanisation et loi littoral ,cas de la ville de Plougonvelin .....	58
5. Convergence entre la gestion urbaine intégrée des zones côtières et les systèmes d'information géographiques .....	63
5.1. Eléments de convergence entre la gestion urbaine intégrée et les SIG.....	64

5.2. Le SIG littoral .....	69
6. Conclusion de la section .....	72
Conclusion.....	74
<b>III. CONCLUSION GENERALE.....</b>	<b>75</b>
BIBLIOGRAPHIE.....	78
LISTE DES FIGURES .....	83
LISTE DES ABREVIATIONS .....	84

### I. INTRODUCTION GENERALE

#### **-Pourquoi le master en architecture ?**

Même si l'on considère que l'architecture est le premier des arts, elle ne peut se réduire à cela. Elle est un savant mélange d'art, de sciences, de métiers et de techniques. « *L'architecture est un art particulier mais aussi une science plurivalente où la pratique et la théorie restent un tout indissociables* » (MOUKARZEL Joseph, 2015).

Le master initiation à la recherche en architecture a été mis en place pour offrir à l'étudiant la possibilité d'acquérir cette pratique mais également cette théorie qui lui permet de se remettre en question, et de réfléchir autour de problématiques urbaines et architecturales. Il lui ajoute une part de logique conceptuelle adaptée au sujet et au lieu, et il lui permet de penser et de prendre en charge les besoins réels de l'homme. Cette approche ne tend pas à l'éloigner de son côté artistique et pratique mais à lui fournir les outils nécessaires pour que son action soit pertinente. Vitruve a dit dans ce contexte « *cette science (l'architecture) s'acquiert par la pratique et par la théorie : la pratique consiste dans une application continue à l'exécution des desseins que l'on s'est proposés, suivant lesquels la forme convenable est donnée à la matière dont toutes sortes d'ouvrages se font. La théorie explique et démontre la convenance des proportions que doivent avoir les choses que l'on veut fabriquer* » (PERRAULT Claude, 1997)

Le master architecture en zone urbaine littorale, tend à traiter des problématiques liées aux villes littorales, et ce qui est intéressant dans cette option ,et qui m'a poussé à l'y intégrer, c'est qu'elle touche à toutes les problématiques urbaines qu'elles soient liées à l'habitat ,au projet urbain ou au patrimoine , dans l'un des milieux les plus complexes de la planète .Elle englobe une multitude de thèmes pouvant être traités par l'étudiant et ainsi lui offrir une vision globale sur la ville et le projet d'architecture, mais surtout de définir comment ces derniers peuvent être influencés par les caractéristiques de ce milieu si particulier dans lequel ils se trouvent ,le littoral.

#### **-Présentation et objectifs de l'option AZUL**

L'option AZUL s'intéresse à la dialectique site /projet, qui dans le contexte de la globalisation, « *où nos villes subissent une contamination d'une architecture universelle* » (ZEROUALA Salah, 2016), devient un sujet d'actualité .En effet, selon Jean Nouvel, l'architecture est l'expression de la raison humaine qui se compose avec la topologie du site. Il rappelle lors d'un débat sur le thème « *modernité, identité et architecture* » en 2006 à l'institut du monde arabe, les dangers d'une architecture qui ne s'ancrerait pas dans le contexte historique, géographique, social et climatique du site qui l'accueille. « *Il faut arrêter de faire et refaire la ville du 20e siècle, On continue de construire ex-nihilo, alors que l'architecture se nourrit de tout ce qui l'entoure et vient modifier son environnement* » (NOUVEL Jean, 2006). L'option AZUL, par son intervention et ses recherches, se positionne au centre de ce débat, avec pour optique la valorisation des espaces littoraux.

En effet, nombreuses études faites sur les littoraux, montrent que ces régions ont été de tout temps convoités tant pour leurs richesses naturelles, économiques, patrimoniales et sociales. Ces mêmes caractéristiques sont à l'origine de structures spatiales présentant des caractères si significatifs et particuliers, qu'ils sont qualifiés « *de laboratoires d'innovation en matière d'architecture et d'urbanisme* » (MIGNOT Claude ,2005)<sup>1</sup>.

Aujourd'hui, victimes de leurs propres atouts, nombreuses villes littorales connaissent des situations de désolation. Celles qui nous intéressent le plus en tant qu'architectes, sont liées aux effets spatiaux : dégradation de l'espace bâti, uniformisation, perte du caractère urbain lié à ce milieu...etc.

L'Algérie ne fait pas exception à cet état de fait. Malgré les différentes dispositions entreprises par les pouvoirs publics, qui se traduisent par la mise en place d'une réglementation spécifique portant sur la protection et la valorisation du littoral à travers la loi 02-02 du 05 février 2002, elles n'ont pas empêché une urbanisation excessive et non contrôlée de ces zones dégradant l'image de cet urbanisme et de cette architecture si caractéristiques aux villes littorales. Cela explique la complexité de la situation de l'aménagement de l'espace littoral Algérien, et donc l'importance du thème et de l'option AZUL.

Ces dernières années, suite à une prise de conscience internationale ,les pouvoirs publics à travers le monde tentent de trouver des solutions aux problématiques que connaissent les villes littorales en s'inscrivant dans une optique de gestion intégrée des zones côtières (GIZC). Approche apparue au sommet de Rio en 1992, elle vise le développement durable de ces villes par la prise en charge de toutes les particularités de ces milieux dans le processus d'aménagement . Cette démarche va induire une révolution dans les modes de gestion des villes littorales à travers la mise en place d'une approche concertante et participative s'appuyant sur de nouveaux outils de gestion et d'aide à la décision notamment les systèmes d'informations géographiques. L'Algérie signataire du protocole GIZC est en train de mettre en place sa stratégie nationale GIZC dont les orientations et les modalités de mise en œuvre ont vu le jour en 2015 pour visée 2030, ce qui constitue un sujet d'actualité.

Cette vision a depuis longtemps été initiée par l'option AZUL, elle met en évidence qu'il devient une nécessité de penser au développement de ses villes dans une optique de durabilité, en étudiant les spécificités de ce milieu, ainsi que l'urbanisme et de l'architecture qui le composent. Dans son approche, l'option, tend à former les architectes d'aujourd'hui et de demain à identifier et comprendre les particularités de ce milieu, mais également comprendre les processus de formation et de transformation de la ville littorale à travers la compréhension des facteurs à l'origine de ces processus. Pour en finalité, les transcrire dans un urbanisme et une architecture au service de ces milieux et ainsi retrouver la beauté de ces villes autrefois espace d'accueil, de convivialité et lieu privilégié de la vie. Vision, qualité, pérennité, identité et investissement dans le savoir-faire local, principaux concepts de l'option AZUL, ne résumant-ils pas les maîtres mots d'une architecture qui dure dans le temps ?

---

<sup>1</sup> Extrait tiré du programme de l'option AZUL encadré par Dr Icheboubene Youcef.



Ainsi le mémoire sera structuré comme suit :

Une introduction générale qui comporte la présentation du cadre générale du mémoire ainsi que la présentation de l'option.

Un état de connaissances aussi complet que possible, concernant les deux thématiques traitées dans ce mémoire à savoir :

**La thématique générale :** *Architecture et aménagement urbain en milieu littoral*

Dans cette partie, nous présenterons la ville littorale en général sur le plan urbanistique et architectural, et la ville littorale algérienne en particulier, afin de comprendre comment se développent ces villes en matière d'organisation spatiale et de production du paysage bâti. Pour se faire nous aurons recours à l'étude d'exemples dans le contexte méditerranéen pour définir les indicateurs à l'origine de l'urbanisme et de l'architecture de la ville littorale à travers le temps.

**La thématique spécifique :** *la gestion urbaine intégrée des zones côtières à l'aide du système d'information géographique*

Dans cette partie nous aborderons la mise en place de la gestion urbaine intégrée des zones côtières comme démarche d'aménagement et de valorisation du littoral dans le monde et plus particulièrement en Algérie et l'apport des systèmes d'informations géographiques dans cette approche. Nous établirons le lien existant entre la gestion urbaine intégrée des zones côtières et les SIG en justifiant l'utilité de la mise en place d'un SIG littoral.

Une conclusion générale correspondant aux réponses que nous nous sommes posées tout au long de ce document.

La bibliographie qui comporte des ouvrages scientifiques, des mémoires et thèses, des articles universitaires, mais également des projets de renom.

Des annexes, éventuellement, à la fin du document.

## I. ETAT DES CONNAISSANCES

### **Introduction**

Cette étude a pour principal objectif d'acquérir un ensemble de connaissances sur la ville littorale. Cette démarche préliminaire à tout travail de recherche, va nous permettre de capitaliser un savoir sur des thématiques choisies. Il permettra, dans le cadre de la thématique générale, d'identifier les particularités de la ville littorale, d'en comprendre les aspects organisationnels et leur impact sur l'urbanisme et l'architecture qui présentent des caractères originaux par rapport aux autres modèles urbains. Nous illustrerons les concepts défendus par des exemples dans le cadre de l'urbanisme et de l'architecture à travers la méditerranée pour comprendre les mécanismes particuliers de leur développement et les indicateurs à l'origine de leurs processus de formation et de transformation. Nous aborderons le cas de la ville littorale algérienne, dont la particularité réside dans tout ce qui a été fait après l'indépendance, et nous essayerons de définir les paramètres qui ont causé les formes urbaines qu'elle connaît aujourd'hui.

Dans le cadre de la thématique spécifique, et après avoir défini un certain nombre de problématiques liées aux villes littorales, nous nous attaquerons à l'explication des nouvelles approches d'aménagement et de gestion de la ville littorale dans une optique de durabilité à savoir la gestion urbaine intégrée des zones côtières. Etant donné la complexité de la ville littorale, cette dernière requière d'adopter de nouveaux outils pour sa mise en place. Nous établirons ainsi la convergence entre cette démarche et celle des systèmes d'informations géographiques qui ont été définis comme étant d'importants outils d'aide à la décision dans le cadre de l'aménagement des villes littorales. Nous nous appuierons ainsi sur l'expérience internationale pour comprendre l'apport des systèmes d'informations géographiques dans le cadre de l'aménagement durable des villes littorales, et les avancés que pourrait offrir un SIG littoral dans le cadre de la gestion de ces villes.

## **Section 01** : Thématique générale

### *Architecture et aménagement urbain en milieu littoral*

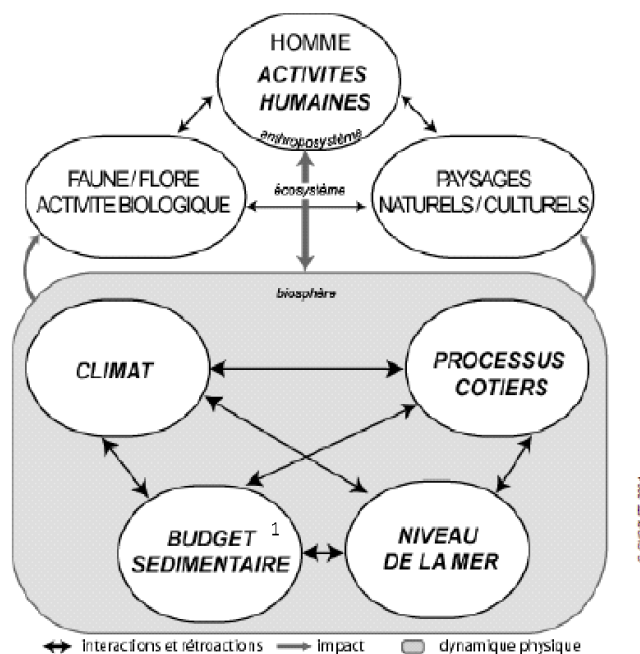
#### **1. Introduction de la section**

Cette section est dédiée à la présentation des spécificités de la ville littorale sur le plan urbanistique et architectural, mais avant cela un bref aperçu sur les littoraux, particulièrement en matière d'architecture et d'urbanisme, s'avère nécessaire.

« Définir le littoral relève de l'exercice de style : il existe autant de définitions que d'auteurs ou d'acteurs intervenants sur ce milieu. Littoral, rive et rivage, côte, ligne de côte, façade ou zone côtière : tous ces mots désignent l'interface entre la terre et la mer et sont généralement utilisés comme définition les uns pour les autres » (PERRIN Coline, 2013). Le mot littoral est donc, incontestablement, difficile à définir étant donné la richesse de ce concept. La définition que nous pourrions retenir en tant qu'urbanistes et architectes, est celle de l'espace littoral comme étant un système dynamique dont l'évolution est conditionnée par de nombreux éléments aux actions, interactions et rétroactions complexes (voir la figure 01).

**Figure 1** : les composantes du système littoral : actions interactions et rétroactions

Source : Paskoff, 1993.



La figure 01 illustre les relations entre les éléments de l'espace littoral qui se traduisent par des phénomènes dynamiques. Nous entendons bien évidemment du facteur Homme et activités humaines, toutes ses interventions qu'elles soient d'ordre social, économique ou liées à l'acte d'aménagement et de construction.

L'espace littoral se caractérise donc par le fait qu'il soit :

- **Un espace convoité et attractif :**

Grâce à ses richesses naturelles (paysages, climat), économiques (milieu de polarisation des activités) et sociales favorisant l'installation de l'homme.

- **Des activités économiques particulières**

« *Le littoral possède la particularité d'être le lieu unique d'implantation pour certaines activités économiques telles que la pêche, l'aquaculture, les activités portuaires et nautiques* » (COUDERT Elisabeth, 1996).

- **Des activités socioculturelles et un mode de vie particuliers**

La vie en milieu littoral se traduit par la notion d'échange : des populations, de culture, ou de marchandises. Ses populations se caractérisent par un mode de vie en communauté et les configurations spatiales qui en résultent sont la matérialisation de ce mode de vie. Nous citerons, par exemple, la primauté de la vie à l'extérieur qui se traduit par l'importance de l'aménagement des espaces publics.

- **Une interface ouverte sur le monde**

« *Les plus grandes zones portuaires ainsi que les métropoles se trouvent sur les zones littorales. Dix des plus grandes villes du monde sont en bord de mer* » (PASKOFF Roland ,1998) favorisant ainsi les notions d'échange et d'attractivité.

- **Un espace menacé**

Le littoral serait donc devenu victime de ses propres atouts. En effet, aujourd'hui il fait face à des problématiques dues à l'origine même de ses potentialités, notamment la surpopulation, l'artificialisation des littoraux, et la détérioration des écosystèmes.

Pour les nécessités de notre étude, nous nous positionnons dans le cadre de la région méditerranéenne.

La côte méditerranéenne s'étire sur environ 46000 Km, et les régions côtières s'étirent sur plus d'un million de Km<sup>2</sup> et comptent 22 pays. Selon les statistiques du Plan Bleu<sup>2</sup>, en 2000, la population totale des 22 pays qui bordent la Méditerranée était de 427 millions d'habitants (soit 7% de la population mondiale). Cette population, en très forte expansion, atteindra 524 millions d'habitants à l'horizon 2025.

---

<sup>2</sup> Le Plan Bleu est l'un des Centres d'activités régionales du Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM) du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), mis à disposition par la France

Méditerranée signifie « *la mer au milieu de la terre* » (EL MALKI H, ZAIM F, 1997), nom apparu au 16<sup>ème</sup> siècle en Europe. Cette nomination est due au fait qu'elle soit le berceau des civilisations continentales et que quelques-unes des plus anciennes cultures de l'Humanité se sont développées sur ses rives (arabe, byzantine, carthaginoise, égyptienne, grecque, romaine). L'urbanisme et l'architecture de ces villes révèlent les caractéristiques de la culture, des traditions et des modes de vie des populations y vivent, mais surtout de la nature, qui a une influence sur toutes les autres caractéristiques. Ces particularités mises en relation ont engendré les formes urbaines si spécifiques à cette région. Elles se distinguent notamment par les espaces ouverts qui constituent le tissu de connectivité de la ville, lieux d'interaction entre l'homme et le paysage. Récemment ces espaces ont été identifiés comme « *un des Alphabets méditerranéens* » (COLETTA Teresa, 2008). Les villes méditerranéennes se caractérisent également par une atmosphère particulière : « *les sons, les odeurs, les couleurs du cadre bâti, l'ambiance des marchés, le climat, la lumière...une atmosphère vivante* » (COLETTA Teresa, 2008). La ville méditerranéenne possède indéniablement un type urbain distinct tant par son histoire, son climat, ses paysages, ses fonctions mais surtout son urbanisme et son architecture.

## **2. Présentation de la ville littorale sur le plan urbanistique et architectural**

### **2.1. Cas général**

Cette partie concerne l'étude des spécificités sur le plan de la production urbanistique et architecturale dans les villes littorales à travers l'étude d'exemples dans le contexte du bassin méditerranéen.

#### **-Présentation de la ville littorale sur le plan urbanistique**

- **Formes de développement des villes littorales**

La ville littorale se développe selon trois formes principales par rapport aux caractéristiques de ce milieu : parallèlement à la mer, perpendiculairement à la mer ou sous forme satellitaire. Evidemment, ces formes sont courantes dans n'importe quelle ville du territoire. Ce qui nous intéresse dans ce volet, c'est de comprendre les facteurs à l'origine de ce développement à travers l'étude d'exemples. Nous remarquerons que les villes littorales peuvent prendre différentes formes de développement au cours de leur processus de formation et de transformation, dont certaines peuvent être prédominantes, ce qui leur confère leur image actuelle, Nous parlerons donc de forme de développement principale.

La première forme de développement de la ville littorale est le développement parallèle à la mer. La proximité de l'eau, la vue sur la mer et toutes les activités économiques spécifiques à ce milieu (activités portuaires et touristiques notamment) sont les principaux facteurs de

développement de ces villes parallèlement à la mer. Leurs tissus se caractérisent par une structuration en percés qui permettent de garder une relation physique et visuelle avec la mer, mais qui ont également un rôle hygiéniste, car ils permettent d'assurer et de réguler la ventilation à l'intérieur de ces tissus (voir cas de la ville de Nice et de Marseille, figures 2 et 3).

La seconde forme de développement est le développement perpendiculaire à la mer. Il peut être dû à plusieurs facteurs :

- La présence d'autres éléments structurants de la ville, comme des fleuves ou des axes routiers majeurs (voir cas de la ville de Nice, figure 2)
- La topographie du site (voir cas de la région des cinq terres, figure 5)
- La saturation de la bande côtière (voir cas de Monaco, figure 6).
- La préservation d'éléments naturels tels que les lignes de côtes, nous citerons le cas de la commune de Ain el Turk à Oran durant la période coloniale. (élément traité dans le cas de la ville littorale Algérienne).
- Le respect de la réglementation qui tend à protéger les bandes côtières par la création de zones à non aedificandi.

La troisième forme est le développement satellitaire. Elle se fait à cause d'obstacles qui bloquent le développement de la ville dans certaines directions et engendrent l'apparition de plusieurs pôles d'où l'appellation de forme satellitaire. Ces obstacles peuvent être naturels (terres agricoles, rivières. etc.) ou artificiels (zones industrielles liées à l'activité portuaire). (Voir cas de la ville de Koper et de Tarragone, figures 07 et 08).

Aujourd'hui, les villes connaissent de nouvelles tendances de développement pour les causes suivantes :

-La saturation du foncier sur la bande côtière, pousse la ville à trouver d'autres alternatives de développement. Elle se développe donc de manière perpendiculaire à la mer, voir en hauteur ou sur la mer. Le cas de la ville de Monaco résume très bien ces différentes alternatives toujours dans une optique de maintien de la relation avec ce milieu privilégié et si particulier, la mer. (Voir figure 6).

-Les risques naturels liés aux littoraux (submersion marine, érosion) et technologiques ainsi que la réglementation jouent un rôle important dans le développement de la ville littorale, qui va tendre à s'orienter vers l'intérieur par mesure de protection contre ces risques ou alors simplement pour fuir les nuisances engendrées par les activités liées à ce milieu, notamment les nuisances sonores causées par les activités en bord de mer.

En résumé, à travers ce qui précède, quel que soit la forme de développement que prend la ville littorale, les facteurs à l'origine sont liés à ses caractéristiques naturelles à savoir la présence de la mer, la morphologie du terrain et les risques naturels, ses caractéristiques économiques liées aux activités portuaires et touristiques. Les caractéristiques sociales et réglementaires ont également un rôle déterminant dans le développement de ces villes. Tout ceci dictera au fil du temps le processus de formation et de transformation de ces villes.

## Exemples de villes qui se développent parallèlement à la mer

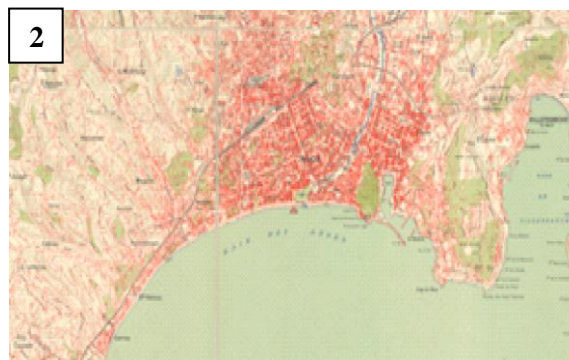
### • Cas de la ville de Nice, France

La colline du château a vu naître la ville de Nice(en vert sur l'image 01), elle est ensuite descendue de son perchoir pour s'orienter côté Ouest. C'est au 17ème siècle que son port va être créé, ce qui va enclencher une nouvelle orientation du développement de la ville vers l'Est. Le développement de l'activité portuaire va asseoir la place de la ville comme relai commercial entre l'Italie et la France, c'est ce même axe économique lié à cette activité portuaire, qui va renforcer le développement de cette ville parallèlement à la mer. S'ajoute à cela, l'apparition du tourisme consacré à la bourgeoisie au 18ème siècle qui va favoriser l'implantation sur les sites d'exception au contact de la mer. Nous remarquons sur la figure 03(cadre bâti en rouge), que la ville se développera également perpendiculairement à la mer à cause d'autres facteurs (saturation du foncier côtier, présence du fleuve du var). La forme prédominante de développement de la ville reste parallèle à la mer.

**Figure 2:** illustration du développement de la ville de Nice.



Source : [www.lexilogos.com/nice\\_plan](http://www.lexilogos.com/nice_plan) consulté le 18/01/2018



Source : [www.lexilogos.com/nice\\_plan.htm](http://www.lexilogos.com/nice_plan.htm) consulté le 18/01/2018



Source : Google earth consulté le 18/01/2018



Source : <https://fr.wikipedia.org> consulté le 18/01/2018

L'image 01 représente le cadre bâti de la ville de Nice en 1856. L'image 02 représente le cadre bâti de la ville en 1938 où l'on remarque un passage clair vers un développement parallèle à la mer. L'image 03 représente le cadre bâti de la ville de Nice en 2018 où la ville se développe dans les deux sens. L'image 04 représente l'image urbaine de la ville de Nice qui longe la côte.

- **Cas de la ville de Marseille, France**

La ville de Marseille s'est longtemps développée autour de son périmètre portuaire perpendiculairement à la mer. Ce sont les conquêtes coloniales de la France dès 1830, qui stimula le commerce maritime et donnera une importance capitale au port de Marseille, « *la ville passa d'environ 300 000 habitants en 1870 à environ 600 000 habitants en 1940, par voie de conséquence, la zone portuaire déborde de son périmètre historique le Vieux-Port et s'étend le long du front de mer* » (CONTRUCCI jean, 2007). Ainsi le développement parallèle à la mer du port sera le facteur à l'origine du développement de la ville de Marseille parallèlement à la mer.

**Figure 3 : illustration du développement de la ville de Marseille**



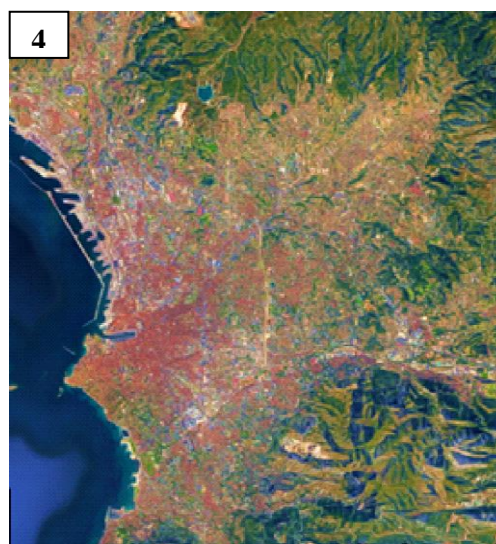
Source : <http://archivesplans.marseille.fr> consulté le 21/01/2018



Source : <http://archivesplans.marseille.fr> consulté le 21/01/18



Source : <http://archivesplans.marseille.fr> consulté le 21/01/2018



Source : Google earth consulté le 21/01 /2018

L'image 01 représente le cadre bâti de la ville de Marseille en 1572, l'image 02 représente le cadre bâti de la ville en 1840. Sur ces images on remarque le développement perpendiculaire de la ville. L'image 03 représente le cadre bâti en 1916 et l'image 04 représente le cadre bâti en 2018 où l'on peut voir le passage au développement parallèle.



- **Cas de la ville d'Alger durant la période coloniale**

La ville d'Alger est née de la Casbah au 16<sup>ème</sup> siècle. Elle se développe alors perpendiculairement à la mer et maintient la relation avec ce milieu par une implantation en gradins et la création de terrasses. La deuxième phase par laquelle la ville d'Alger passe, et qui façonna l'image qu'on lui connaît aujourd'hui, est celle liée à l'arrivée de la colonisation française au 19<sup>ème</sup> siècle. Le développement extra muros de la ville le long du front de mer se fera suivant deux facteurs principaux : les axes routiers qui longent la côte créés par les colons dans le cadre du plan d'alignement basé sur l'approche haussmannienne, entre autre le boulevard Che Guevara (actuel Zighout Youcef), mais également le développement du port et de son activité. En effet, la capitale de l'Algérie a toujours regardé vers la mer et s'est développée grâce à son port. Ce plan avait également pour objectif la salubrité des tissus par la création de percées qui domineront la morphologie urbaine par la création d'espaces publics et de jardins si caractéristiques à la ville d'Alger. Nous citerons comme exemple la percée de la grande poste du (actuel boulevard Khemisti).

**Figure 4 : illustration du développement de la ville d'Alger**



Source : <https://www.judaicalgeria.com> consulté le 08/03/2018



Source : [www.ipaza.typepad.fr/](http://www.ipaza.typepad.fr/) consulté le 09/03/2018



Source : <http://www.pbase.com> consulté le 08/03/2018



Source : [www.yannarthusbertrand2.org](http://www.yannarthusbertrand2.org) consulté le 08/03/2018

*L'image 01 représente le développement de la casbah d'Alger perpendiculairement à la mer en 1950, l'image 02 représente Le Boulevard Che Guevara et le port d'Alger en 1961, l'image 03 représente la percée sur la mer Mohamed Khemisti, L'image 04 représente le développement parallèle de la ville d'Alger et les percés vers la mer.*

**Exemple de villes qui se développent perpendiculairement à la mer**

• **Cas de la région des cinq terres, Italie**

Il s'agit de cinq villages médiévaux qui dégringolent vers la mer, dos aux pentes escarpées, ou blottit au ras de collines sculptées de terrasses en étages. Leurs noms : Monterosso al Mare, Vernazza, Corniglia, Manarola et Riomaggiore. Ce site classé, est l'un des meilleurs exemples d'une région qui s'est développée perpendiculairement à la mer par rapport à sa topographie.

**Figure 5 : illustration du développement de la région des cinq terres.**

Source : <http://www.cinqueterre-italie.com/> consulté le 09/03/2018



L'image 01 représente l'emplacement des villages des cinq terres. Les images 02, 03, 04,05 représentent le développement perpendiculaire à la mer à cause de la topographie des villages de Monterosso, Vernazza, Manarola, Riomaggiore dans l'ordre.

- **Cas de la ville de Monaco**

La ville de Monaco, comme en témoigne l'image de son cadre bâti en 1887, a commencé à se développer parallèlement à la mer. Mais rapidement de par sa topographie accidentée, ainsi qu'à cause des limites de la ville, elle s'est développée perpendiculairement à la mer. Au regard de sa situation géographique complexe nichée entre la montagne et la mer, la principauté cumule les handicaps pour son extension, d'où la nécessité d'optimiser le foncier. La construction en hauteur est l'une des solutions trouvées. Les immeubles s'implantent en gradins pour bénéficier de la vue sur la mer. Mais la saturation du foncier a poussé la ville à trouver de nouvelles manières de s'étendre. Elle dispose de deux moyens d'extension: l'extension souterraine, grâce à la déclivité du terrain, un certain nombre d'activités seront reléguées en souterrain (moyens de transport, la gestion des eaux usées), mais également l'extension sur la mer grâce au projet Bouygues lancé en 2015.

**Figure 6 : illustration du développement de la ville de Monaco**



Source : <https://www.azurseisme.com> consulté le 28/01/2018



Source : revue tunnels et ouvrages souterrains 2008



Source : <https://www.kirkerholidays.com> consulté le 28/01/2018



Source : <http://www.bouygues-construction.com> consulté le 29/01/2018

L'image 01 représente le cadre bâti de Monaco en 1887 et son développement parallèle à la mer, l'image 02 représente les limites de la ville de Monaco, l'image 03 représente le développement actuel de la ville, l'image 04 représente le projet d'extension sur la mer.

### Exemple de villes qui se développent de manière satellitaire

- **Cas de la ville de Koper, Slovénie**

La ville de Koper accueille le seul grand port commercial du pays et joue de ce fait un rôle stratégique. Ainsi la ville s'est développée par rapport à ce dernier et à la zone industrielle qui occupe une bonne partie du territoire, créant ainsi cette forme de développement satellitaire.

**Figure 7 : illustration du développement de la ville de Koper, Slovénie**



Source : Google earth traitée par auteur consulté le 28/01/2018



Source : <http://www.prosportsservices.eu> consulté le 28/01/2018

L'image 01 représente la répartition de la zone industrielle et des agglomérations composant la ville de manière satellitaire, l'image 02 représente le centre historique et la zone portuaire.

- **Cas de la ville de la ville de Tarragone, Espagne**

Cette ville possède l'une des industries pétrochimiques les plus importantes d'Espagne. La préservation de cette industrie directement liée au port, ainsi que l'agriculture, constituent les facteurs qui ont fait que la ville s'est développée de manière satellitaire.

**Figure 8 : illustration du développement de la ville de Tarragone, Espagne**



Source : Google earth traitée par l'auteur consulté le 06/02/2018



Source : [miquelangelmagan.ca](http://miquelangelmagan.ca) consulté le 06/02/2018

L'image 01 et 02 représentent le développement satellitaire de la ville par rapport aux terres agricoles et la zone pétrochimique.

- **Aménagements urbains spécifiques**

Les villes littorales se caractérisent par des structures urbaines liées à leurs particularités.

Nous parlerons en premier de l'organisation des voiries et des percées qui découpent les îlots de sorte à maintenir la relation ville /mer qu'elle soit visuelle ou physique, mais également réguler l'écoulement de l'air dans la ville pour combattre les effets de l'humidité. Les percées les plus importantes sur la mer correspondent également à des espaces de forte attractivité. Elles sont aménagés tout le long afin de créer une promenade qui s'ouvre sur ce milieu particulier, et sont séquencés de diverses activités qui viennent consolider l'activité liée à la mer.

C'est le cas de l'avenue de la Cannebière à Marseille ou du boulevard de la Rambla à Barcelone qui font partie des boulevards les plus attractifs au monde, les figures 9 et 10 expliquent l'aménagement et la structuration de ces boulevards qui accompagnent le visiteur jusqu'à la mer à travers des activités commerciales ou culturelles, ou alors simplement par des haltes, le tout assuré par des moyens de transport et de mobilité. Ces percées deviennent ainsi des éléments structurants des paysages.

**Figure 9 : illustration de l'aménagement de l'avenue de la Cannebière, Marseille, France**



Source :Google earth traitée par l'auteur consulté le 12/02/2018



Source :www.marseillelabelle.over-blog.com consulté le 20/02/2018



Source :http://marseillelabelle.over-blog.com consulté le 20/02/2018

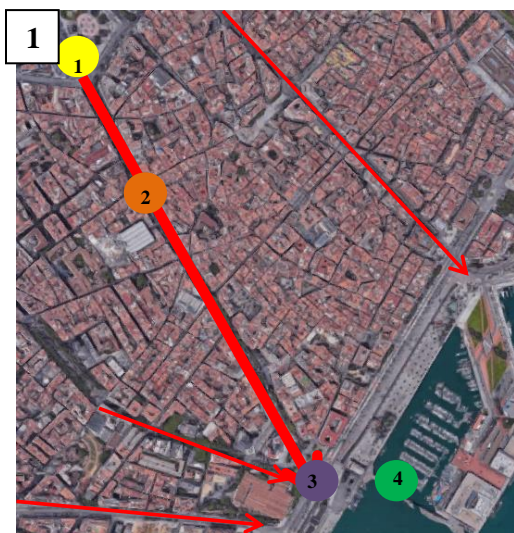


Source : www.tourisme-marseille.com consulté le 20/02/2018

L'image 01 représente la structuration du tissu en percées. La percée étudiée est celle de la Cannebière, les images 02, 03 et 04 représentent le parcours de la place Stalingrad (2) jusqu'au vieux port (3) en passant par des activités commerciales (4).

Dans le cas de la ville de Barcelone (voir figure 10), cette percée se prolonge même sur la mer pour qu'il n'y est plus de limite entre cette dernière et la ville.

**Figure 10** : illustration de l'aménagement de la Rambla, Barcelone, Espagne



Source : Google earth traitée par l'auteur consulté le 19/02/2018



Source : /www.tripadvisor.ie consulté le 19/02/2018



Source : <http://www.esteroviaggi.com> consulté le 19/02/2018



Source : [www.theurgetowander.com](http://www.theurgetowander.com) consulté le 20/02/2018



Source : [www.flickr.com](http://www.flickr.com) consulté le 20/02/2018



Source : [www.featurepics.com](http://www.featurepics.com) consulté le 20/02/2018

L'image 01 représente la structuration du tissu de Barcelone en percés, l'image 02 représente la percée de la Rambla, les images 03, 04, 05 et 06 représentent le parcours de la place catalogne (2), jusqu'à la Rambla del mar (6) en passant par la place Boquiera (4) et le mirador de la Rambla (5).

Il sera également accordé une importance particulière à l'aménagement du front de mer, car il représente l'image même de la ville littorale et fait partie des aménagements propres à cette dernière. En matière d'aménagement, ces dernières années avec les risques liés aux littoraux ainsi qu'aux lois littorales, les villes optent, au lieu de constructions en béton, pour des aménagements permettant de garder cette relation avec la mer, réalisant ainsi un double objectif : celui de préserver l'environnement et les habitants ainsi que la création d'un attrait touristique à ces villes.

Ce dernier se caractérisera par l'aménagement de promenades, terrasses, de balcons et de belvédères traités de manière à répondre aux particularités de ce milieu notamment par leur orientation par rapport aux vues et aux facteurs climatiques (vents, ensoleillement) et même par rapport au choix de l'aménagement en matière de végétation et de mobilier urbain.

Les structures portuaires (ports de plaisance, ports de pêche et même ports industriels) font partie des aménagements spécifiques aux zones littorales (Voir figure 11). Les équipements et les activités qui y sont implantés sont particuliers : gare maritimes, écoles de voiles, sports nautiques... etc.

**Figure 11 : aménagements urbains spécifiques aux villes littorales**



Source : [www.perfectlyprovence.com](http://www.perfectlyprovence.com) consulté le 20/02/2018



Source : <http://www.globeholidays.net> consulté le 20/02/2018



Source : [www.franceinter.fr](http://www.franceinter.fr) consulté le 20/02/2018



Source : <http://www.detoursenfrance.fr/> consulté le 20/02/2018

*L'image 01 représente la promenade des Anglais à Nice, l'image 02 représente le front de mer Diano Marina en Ligurie en Italie, l'image 03 représente l'esplanade du vieux port à Marseille, l'image 04 représente le port de plaisance de Calvi en Corse .*

Il est à signaler que ces aménagements, qui tendent à maintenir la relation de la ville avec la mer, ne se retrouvent pas uniquement le long de la côte mais également à l'intérieur des villes. Ce lien privilégié est maintenu grâce à la création de terrasses, places ou d'esplanades offrant des panoramas d'exception sur la mer (exemple du parc Guell à Barcelone) ou grâce à l'implantation du cadre bâti en dégradé créant des terrasses qui bénéficient de vues dégagées sur la mer (île de paros, Grèce) (voir figure 12).

**Figure 12 : aménagements urbains qui maintiennent la relation ville/mer**



Source : [www.plusbelleurope.com](http://www.plusbelleurope.com) consulté le 21/02/2018



Source : [www.algerie360.com](http://www.algerie360.com) consulté le 20/02/2018



Source : [www.plusbelleurope.com](http://www.plusbelleurope.com) consulté le 21/02/2018



Source : <http://www.plusbelleurope.com> consulté le 21/02/2018

L'image 01 représente la vue sur la mer à partir du parc Guell à Barcelone, l'image 02 représente la place Geydon à Bejaia, l'image 03 et 04 représentent l'implantation en gradins et terrasses des villes de Paros et Mykonos en Grèce.



## **-Présentation de la ville littorale sur le plan architectural**

Afin d'étudier les caractéristiques du projet d'architecture en zone littorale, nous nous sommes intéressés à l'étude de deux projets : le Mucem de Rudy Ricciotti à Marseille en France et le centre Botin de Renzo Piano en Espagne, suivant plusieurs critères à savoir : la contextualisation du projet, la forme et l'implantation du projet, la programmation, le traitement des façades et des matériaux pour comprendre comment les caractéristiques du milieu littoral influent sur la conception architecturale.

### **Exemple 01 : Le Mucem, une cité culturelle consacrée à la méditerranée**

#### **➤ Contextualisation du projet**

Ce projet s'inscrit dans le contexte de la transformation de la façade maritime de la ville de Marseille en 2013, il répond à la problématique de recréer la relation entre la ville, le port et la mer qui actuellement connaissent une rupture avec un paysage peu ouvert sur la mer, en s'inscrivant dans un contexte culturel et historique près de l'ancien fort (voir figure 13).

La singularité du Mucem est d'être en mesure de recréer cette relation ville/mer tout en capitalisant en un même lieu toutes les fondations de ce bassin de civilisation.

Ceci revient à parler de la relation qui existe entre le milieu et le projet d'architecture, et donc de la dialectique Site /projet. En effet pour qu'un projet dure dans le temps il faut qu'il se contextualise dans son milieu et qu'il réponde à une réelle problématique. Ainsi le choix de son emplacement par rapport à des données géomorphologiques, politiques, économiques ou sociales devient essentiel.

#### **➤ Implantation, forme et orientation du projet**

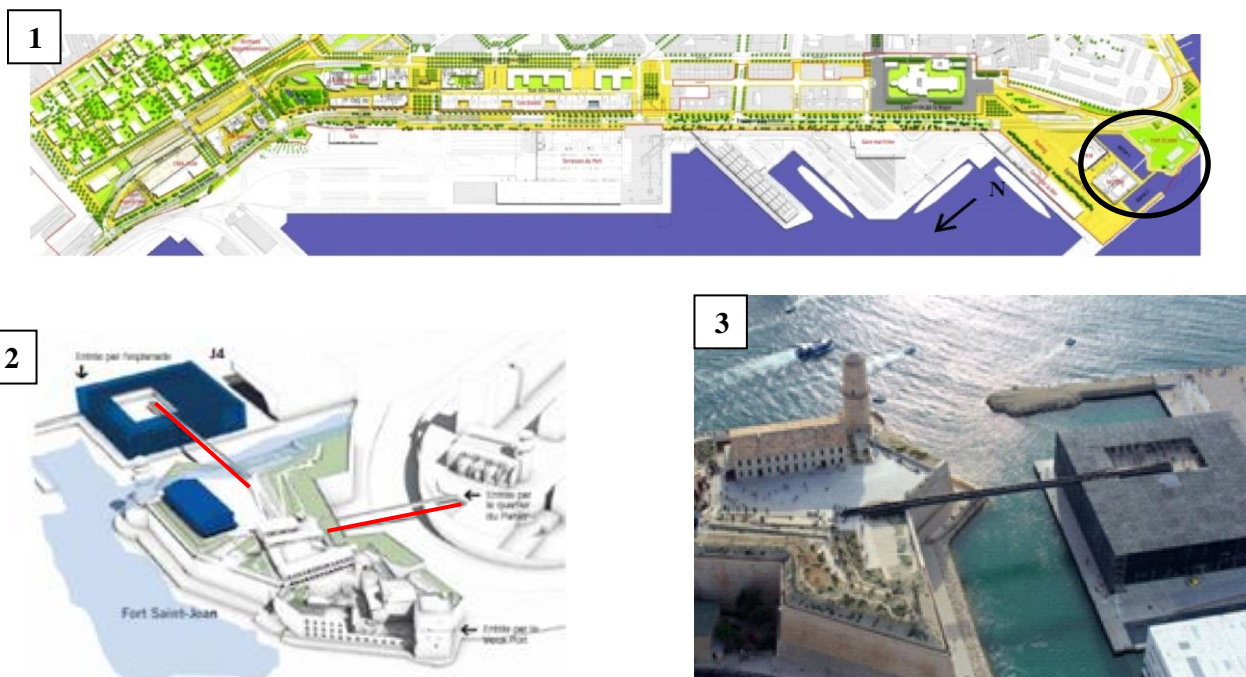
Pour façonner un objet architectural et lui donner un sens et un ancrage, les architectes utilisent généralement des références qu'ils tirent du contexte dans lequel ils se trouvent par rapport à l'environnement naturel, artificiel, économique et social qui le compose.. L'environnement littoral par sa particularité, aura une influence significative sur le projet.

Le Mucem est un projet urbain qui se déploie sur deux sites principaux. Côté mer, à l'entrée du Vieux-Port, le bâtiment J4 (le geste architectural de Rudy Ricciotti qui constituera l'élément phare de notre étude) et le fort Saint-Jean (monument historique entièrement restauré, (voir figure 13).

Ce projet urbain avec ses deux passerelles incarne le projet d'établir un trait d'union entre les deux rives de la Méditerranée d'un côté et d'un autre le lien du port avec la ville. Ce projet a donc été conçu comme une promenade architecturale offrant la ville et la mer comme paysage (voir figure 13).

**Figure 13 : implantation, forme et orientation du bâtiment J4**

Source : dossier pédagogique l'architecture du Mucem, 2016



L'image 01 représente l'implantation du projet Mucem dans le cadre du projet d'aménagement du front de mer de Marseille Euroméditerranée, l'image 02 représente la structuration du projet urbain Mucem à travers le système de passerelles, l'image 03 représente la passerelle existant entre le bâtiment j4 et le vieux fort.

Concernant la forme du bâtiment J4 l'architecte a recours à l'usage de deux carrés insérés l'un dans l'autre. Il se base sur deux principes fondamentaux : tout d'abord, il utilise la forme carrée comme une concordance de langage avec le fort symbole de puissance et de pouvoir, ensuite il utilise l'insertion des deux carrés comme symbole de la vie en méditerranée : introverti pour représenter la maison à patio, et au même temps extraverti par la création d'une grande esplanade avec pour symbolique le mode de vie d'une communauté empreinte de rencontre, d'échange et de manifestations.

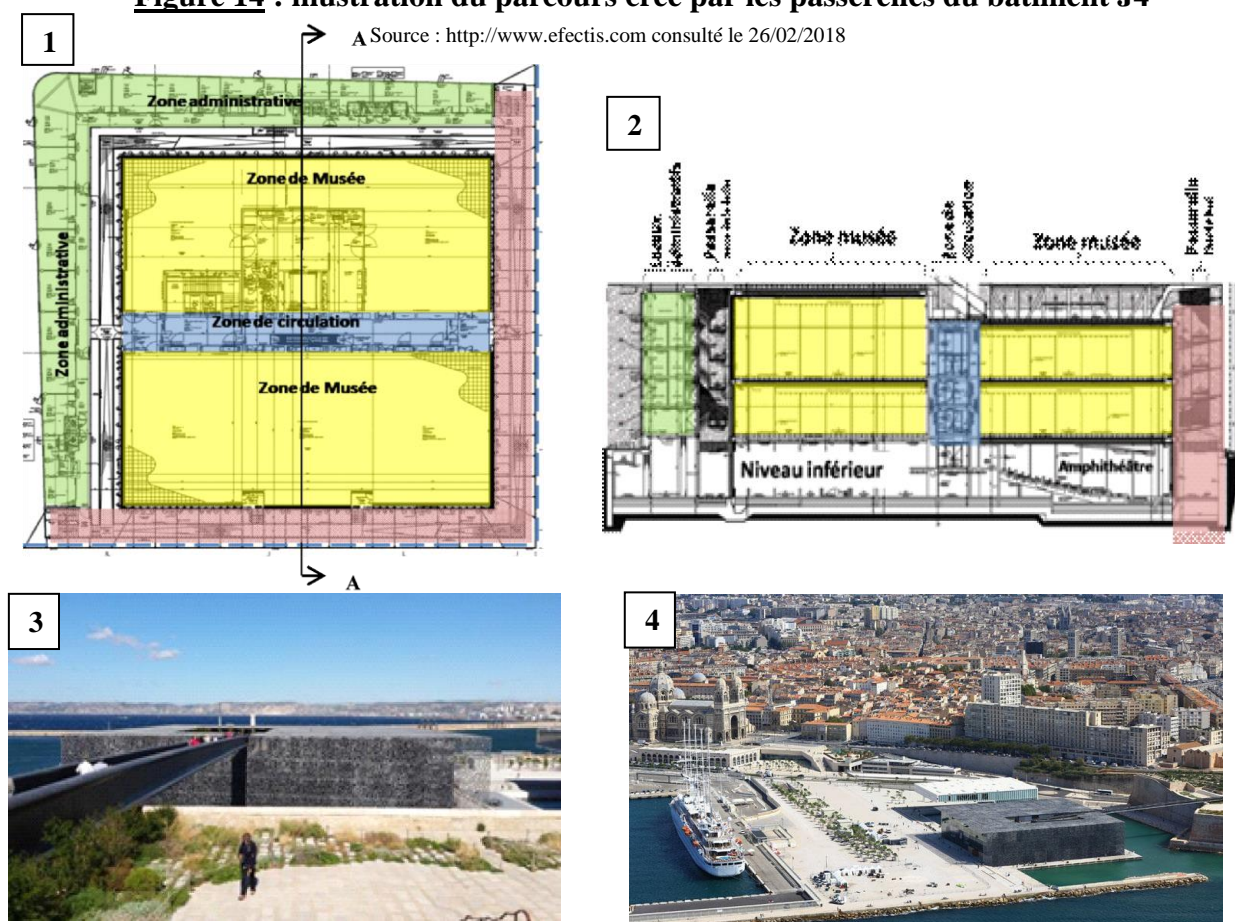
Le bâtiment sera orienté Nord /sud pour profiter de l'ensoleillement, «on choisira une orientation Nord/Sud (c'est-à-dire qui offre une plus grande façade au sud), car cette orientation est la plus passivement profitable et donne le meilleur compromis entre apports de chaleur et apports lumineux en toute saison » (BOURSAS, Abderrahmane, 2012), mais surtout offrir le maximum de façades sur la mer.

➤ **Programmation : une promenade architecturale**

La programmation d'un projet d'architecture est d'une importance capitale, d'autant plus en zone littorale. En effet, afin d'éviter des « villes fantômes » en dehors de la saison estivale, il est nécessaire d'intégrer des activités qui feront fonctionner l'équipement et la ville pendant toute l'année. Nous remarquerons qu'au-delà du programme initial du projet quelle que soit sa nature, la réflexion en matière de programmation sur les équipements en zone littorale se concentre sur les espaces publics attractifs et en relation avec la mer, ainsi que la création de parcours, de promenades qui servent le projet.

Ainsi, le projet Mucem, au-delà du programme dédié au musée, offre une vraie promenade créée par l'architecte. Il réalise de ce fait un parcours architectural créé par la rampe périphérique du bâtiment j4 relié par une passerelle sur la terrasse au fort Saint Jean et ensuite relié à la ville par la seconde passerelle (voir figure 14). Le parcours aboutit sur une très grande esplanade donnant sur la mer. La promenade alterne les vues sur la ville et la mer pour asseoir cette relation.

**Figure 14 : illustration du parcours créé par les passerelles du bâtiment J4**



L'image 01 représente une vue en plan de la répartition des espaces au niveau 1, l'image 02 représente la coupe AA avec l'emplacement des passerelles, l'image 03 représente la relation du j4 avec le fort à travers les passerelles, l'image 06 représente l'aboutissement du parcours sur la grande esplanade du port

➤ **Façades et matériaux**

La façade est le lieu privilégié d'expression du langage architectural « *elles donnent à voir l'histoire de la ville, le rôle des commanditaires et architectes locaux ainsi que les relations et la manière dont ceux-ci ont pu intégrer ou non les influences diverses* » (ALLAIN Remy, 2004). Le traitement d'une façade renseigne sur la nature de l'équipement et la transcription des spécificités du milieu sur l'enveloppe extérieure.

Les façades en zone littorale seront conçues de sorte à répondre aux facteurs climatiques (ensoleillement, vents...etc.). Mais elles ont également un rôle esthétique et attractif dans la composition du paysage. La façade maritime représente l'image même de la ville littorale, elle devra donc être traitée avec soin.

De même pour les matériaux, les contraintes inhérentes au bord de mer obligent à procéder à des choix. Tous les matériaux ne résistent pas aussi bien aux agressions du sel, du soleil et du vent qui sont les aléas que subissent quotidiennement les constructions érigées en bord de mer.

**Figure 15 : traitement des façades du MuCem**



Source : [www.hotel-carre-vieux-port.com](http://www.hotel-carre-vieux-port.com) consulté le 24/02/2018



Source : <http://www.mucem.org> consulté le 24 /02/2018



Source : [www.culturebox.francetvinfo.fr](http://www.culturebox.francetvinfo.fr) consulté le 23/02/2018



Source : [www.culturebox.francetvinfo.fr](http://www.culturebox.francetvinfo.fr) consulté le 23/02/2018

L'image 01 représente le traitement de la façade nord, entièrement vitrée pour profiter des vues sur la mer, l'image 02 représente le traitement de la façade Sud, la résille en béton assure protection et esthétique, l'image 03 représente les jeux de lumière apportés par la résille en béton sur la terrasse, l'image 04 représente les effets de miroitement de l'eau sur la façade .

C'est cette même réflexion que nous retrouvons dans l'architecture du Mucem (voir figure 15). Le bâtiment J4 est fait de plusieurs peaux, les façades du parallélépipède se composent de deux types d'enveloppes : l'une en dentelle de béton, l'autre en verre, privilégiant ainsi le vocabulaire de la transparence et de l'ouverture et alternant les vues sur la ville et sur la mer créant ainsi une promenade architecturale qui met en exposition le paysage. Leur répartition est dictée par la course du soleil : la résille en béton inspirée du moucharabieh sur les façades sud et ouest, et le verre pour renforcer l'effet de miroitement de la mer sur les façades Nord et Est. Toutes les parties vitrées sont doublées d'un voile translucide en maille noir pour renforcer le confort visuel.

➤ **Bilan de fréquentation 2015 des publics du Mucem**

Pour confirmer la réussite de ce projet dans la ville de Marseille, et justifier le choix de ce projet comme référence, quelques statistiques ont été réalisées.

*« Le Mucem a accueilli 1,5 million de visites en 2015. L'analyse de la satisfaction repose sur 5 critères : l'accueil, le confort, les services proposés, l'apport culturel, les informations d'orientation. Le Mucem a également obtenu le label « Famille Plus », reconnu par le Ministère délégué au tourisme, qualifiant l'accueil et les prestations proposées aux familles avec enfants. Preuve que le Mucem a su réellement se faire une place au cœur du territoire et dans celui de ses habitants » (AIMAR Pierre, 2016)*

**Exemple 02 : le centre culturel Botin par Renzo Piano, Santander, Espagne**

➤ **Contextualisation du projet**

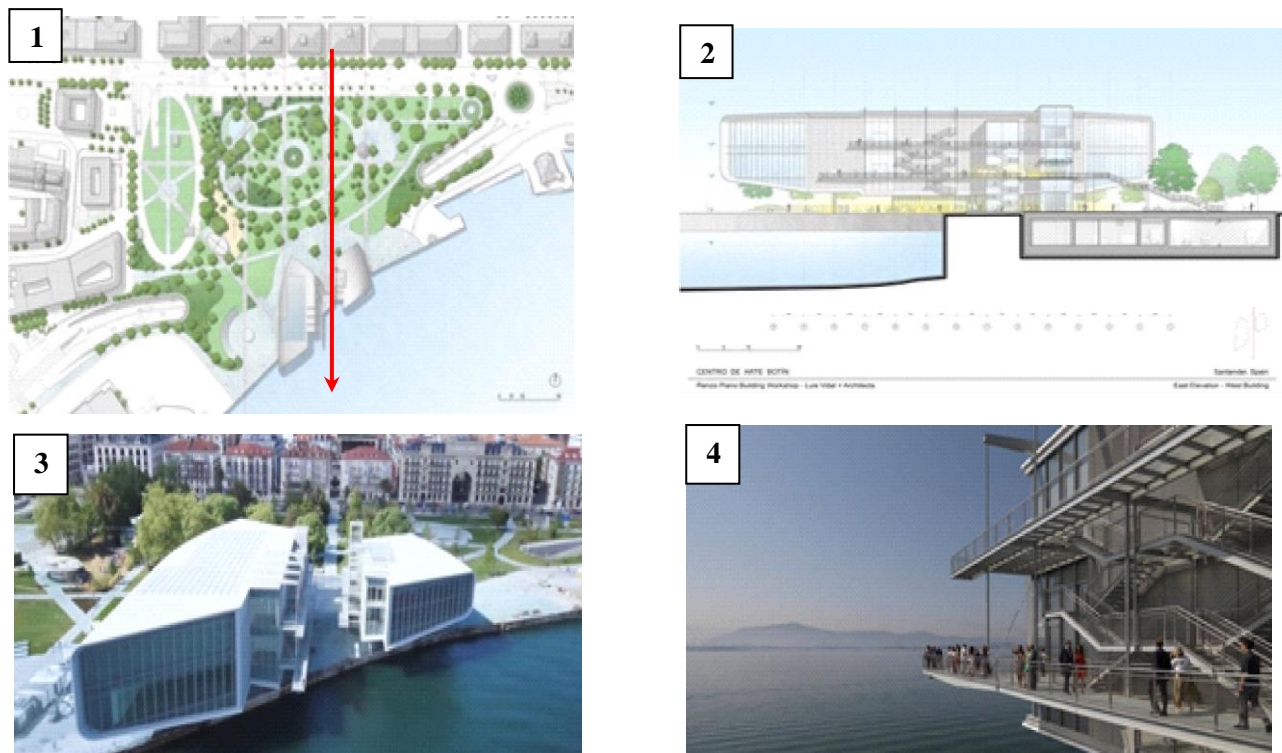
Construit sur le front de mer, dans les jardins de Pereda en Espagne, La problématique du projet est de rétablir les liens entre la partie historique de la ville et la mer. Situé sur un ancien parking du terminal de ferries, à côté de la vieille ville avec laquelle il se lie grâce aux jardins, son emplacement est idéal pour recréer cette relation.

➤ **Implantation, forme et orientation du projet**

L'implantation, la forme et l'orientation du bâtiment vont se faire de sorte à assurer l'articulation ville /mer à travers la mise en valeur des potentialités du site. Le bâtiment se trouve sur l'axe du marché local, il se construira sous forme de deux lobes évidés par la continuité de cette percée pour renforcer la relation avec la mer. Cette relation se matérialise également par la construction du bâtiment un pied sur terre et un pied sur mer et la création d'un espace sur pilotis qui permet la continuité du jardin de Pereda. Grâce tout cela, la vue de la baie est sans entrave pour les gens qui se promènent dans les jardins (voir figure16).

**Figure 16 : Implantation, forme et orientation du centre Botin par rapport à son contexte**

Source : <https://www.archdaily.com> consulté le 22/02/2018



L'image 01 représente le plan de masse du centre Botin, l'image 02 représente la construction du centre à moitié sur terre et à moitié sur mer, l'image 03 représente la percée de la ville vers la mer et l'image04 représente l'aboutissement de la percée avec un balcon sur la mer.

La forme curviligne du bâtiment est également dictée par les vents. En effet les zones littorales peuvent être soumises à des vents très violents. Dans son projet, Renzo Piano a donc eu recours à la forme dynamique du bâtiment pour répondre à cette problématique.

➤ **Programmation**

La programmation s'établit en fonction de l'orientation des bâtiments. La partie ouest est consacrée à l'art, avec des galeries d'exposition sur deux niveaux offrant une vue spectaculaire sur la mer et les jardins. En extérieur, des petites lamelles en verre sérigraphié, empêchent la lumière de pénétrer directement dans l'espace de la galerie.

Quant à la partie Est, elle est axée sur l'éducation et les activités culturelles. Mais le plus important est que le projet s'articule autour d'une succession d'espaces publics à différentes échelles : du jardin de Pereda jusqu'à la mer en passant par la partie centrale, que Renzo Piano qualifie d'espace public intermédiaire s'ouvrant sur la mer. Cet espace se caractérise par la création d'une série de passerelles et d'escaliers qui permettent d'articuler les deux lobes du bâtiment. Il offre ainsi une promenade qui vient consolider l'attractivité du projet et offrir une réelle exposition du paysage. Ce qui confirme que la programmation en espace littoral s'axe principalement sur l'aménagement des espaces extérieurs.

**Figure 17 : programmation du centre Botin**

Source : <https://www.archdaily.com> consulté le 22/02/2018



Les images 01 et 02 représentent le plan du niveau 1 ainsi qu'une coupe qui définissent la connexion des activités par l'espace intermédiaire. Les images 03 et 04 représentent l'espace sur pilotis et l'espace intermédiaire qui permettent la continuité du jardin vers la mer

➤ **Traitement des Façades et matériaux :**

Le bâtiment s'oriente Nord /Sud pour profiter de la course du soleil. Ainsi sur les façades dont l'orientation le permet les grandes ouvertures vitrées seront favorisées pour ne plus créer de limite entre la mer et l'intérieur du bâtiment.

Le choix des matériaux n'est pas vain, ils doivent pouvoir être résistants aux facteurs climatiques (vents, ensoleillement, salinité de l'air) mais également permettre l'interaction avec le milieu. Les façades nord et sud sont complètement vitrées pour renforcer la relation avec le milieu que ce soit du côté ville ou du côté mer mais surtout de la liaison entre les deux. Sur les façades Est et Ouest, le bâtiment est recouvert d'une surface unique en son genre, constituée de 280 000 disques de céramique blanches qui reflètent les couleurs miroitantes de la mer et du ciel.

**Figure 18 : traitement des façades et matériaux du centre Botin**

Source : <https://www.archdaily.com> consulté le 22/02/2018



L'image 01 représente la façade Sud du projet, complètement vitrée avec usage de brises soleils verticaux pour profiter de la vue sur mer, l'image 02 représente la façade Ouest, opaque et recouverte des disques en céramique, l'image 03 représente la façade nord du projet, façade entièrement vitrée pour profiter de la vue sur la ville, l'image 04 représente les plaques en céramique reflétant la mer et la lumière.



## 2.2. Cas de la ville littorale Algérienne

Avant de passer à la présentation de la ville littorale algérienne un bref aperçu sur le littoral en général est nécessaire et important.

Le littoral Algérien s'étend sur 1622 km de côtes regroupant les grandes villes du territoire. D'Alger la blanche à Oran la radieuse en passant par Annaba et les criques sauvages de Kabylie, il représente un écosystème riche et menacé.

Ces dernières peuvent être classés d'ailleurs en trois types suivant leur taille : les grandes villes littorales (Alger, Annaba, Oran), les villes moyennes (Skikda, Mostaganem) et les petites villes littorales (Dellys, Ténès).

L'étude de la ville littorale Algérienne d'un point de vue urbanistique et architectural démontre que généralement celle-ci passe par deux périodes importantes : la période coloniale qui a façonné la ville et qui peut être considérée comme un cas général, et la période post indépendance où réside toute la particularité de la ville littorale Algérienne. Que ce soit d'un point de vue urbanistique ou architectural, nous assistons à une uniformisation de ces villes. On construit actuellement en zone littorale comme l'on construit dans n'importe quelle région du territoire.

L'urbanisme d'urgence lié à la croissance démographique rapide des grandes villes littorales est à l'origine même de cette uniformisation. En effet, la population est caractérisée par une répartition déséquilibrée sur le territoire national environ les deux tiers de la population algérienne sont concentrés sur le littoral. « *Cette forte concentration démographique a entraîné une urbanisation démesurée qui s'est développée au détriment du foncier agricole et des sites naturels qui n'ont également pas été épargnés* » (KACEMI Malika, 2011).

La politique se concentrera sur la création de logements dont la configuration, les matériaux et les couleurs ne répondent pas aux spécificités de ce milieu. Preuve en est que même les instruments d'urbanisme sont les mêmes pour toutes les villes Algériennes.

L'attrait des grandes villes comme Alger ou Oran, où l'activité économique crée un fort exode rural, va créer également une disparité entre les villes littorales, ainsi les petites villes seront délaissées par les autorités au profit de ces grandes villes qui subissent de fortes pressions au point où l'image des littoraux se dégrade de jour en jour.

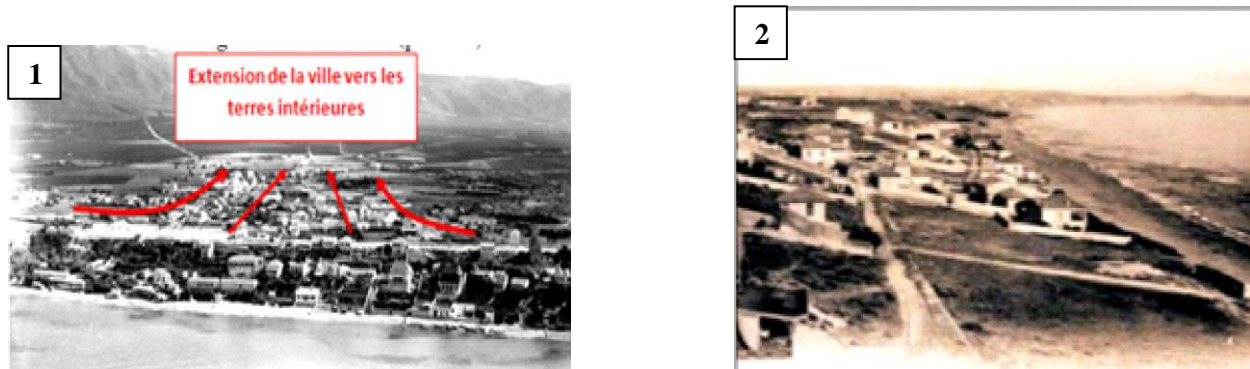
Pour illustrer cet état de fait de la ville littorale algérienne post indépendance, nous prendrons comme exemple la ville d'Ain Türk à Oran, pour comprendre l'évolution de cette ville au cours du temps (Nous avons défini cette ville comme exemple car la documentation était la plus complète pour effectuer une étude comparative).

Sur le plan urbanistique, la ville d'Ain El Türk a évolué selon deux principales périodes : période de la colonisation qui a façonné l'espace où la ville va suivre un plan d'aménagement défini conçu sur la base d'une extension en profondeur (développement perpendiculaire à la mer)

dans le but de ne pas consommer la totalité d'une ligne de côte limitée. « *Durant cette période la construction au bord du rivage est interdite, seule une voie mécanique à 80 m du rivage a été autorisée créant ainsi une barrière pour l'urbanisation* » (BOUROUMI Tawfiq, 2010). Le cadre bâti se limitera à un ensemble d'habitations coloniales construites avec des matériaux légers tels que le bois.

**Figure 19 : illustration du développement de la ville d'Ain El Türk**

Source : BOUROUMI, 2010



L'image 01 représente l'extension de la ville d'Ain El Türk vers l'intérieur pour la préservation de la ligne de côte durant la période coloniale, l'image 02 représente l'éloignement du cadre bâti par rapport au rivage durant la période coloniale

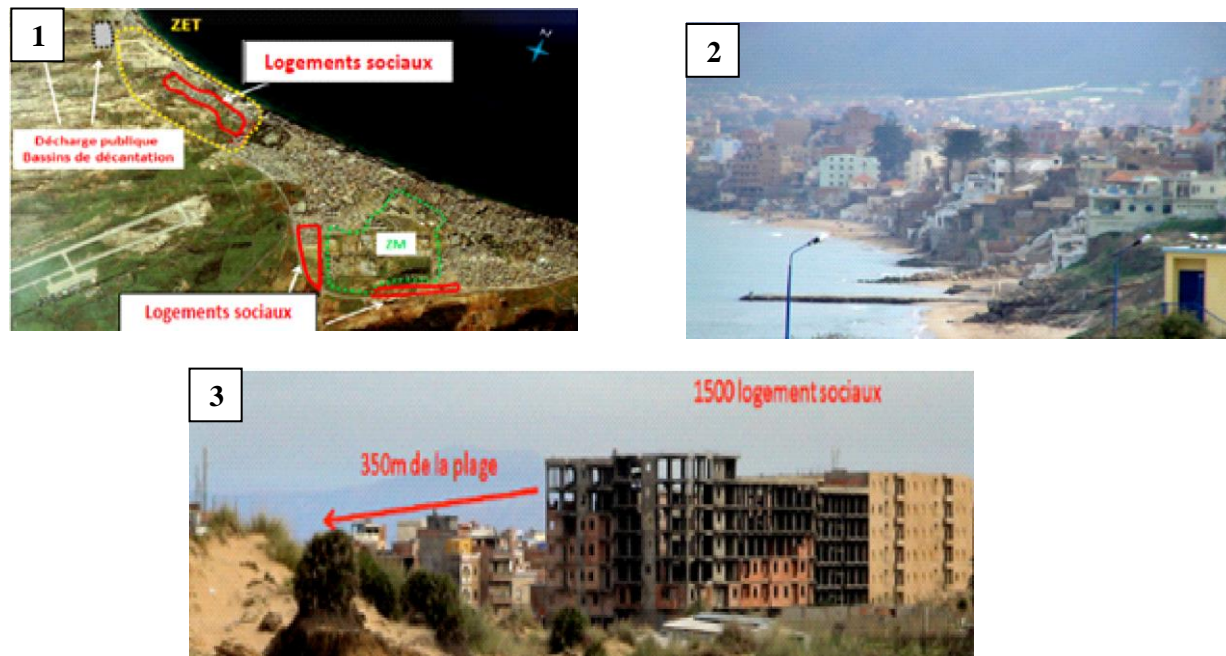
Les changements les plus significatifs se sont opérés dans la période post indépendance. La ville va connaître une phase de prolifération de l'habitat, suivi d'un phénomène d'occupation spontanée de nature résidentielle, sans permis de construire « *de mémoire Turcoise jamais le littoral oranais ouest n'a subi autant d'agressions que ces dernières années, au cours desquelles les constructions illicites ont poussé comme des verrues le long des plages* » (BOUROUMI Tawfiq, 2010).

Le changement est si important que certaines plages ont complètement disparu avec l'avancée du béton pratiquement jusqu'au bord de mer ne respectant aucune loi, notamment, la prescription de la loi 02-02 du 5 février 2002 définissant une zone à non aedificandi de 100m. S'ajoute à cela les politiques en faveur du logement collectif. Ainsi au niveau même de la ZEST d'Ain el Türk on assiste à la construction d'un programme de 1500 logements à à peine à 350 m de la mer (voir figure 20)

Tout ceci a eu pour impact la dégradation du cadre bâti de la façade maritime, une pollution visuelle et environnementale du milieu et une uniformisation du cadre bâti.

**Figure 20 : illustration du développement de la ville de Ain El Turk, Oran pendant la période 1962- 2010**

Source : BOUROUMI, 2010



L'image 01 représente la planification des logements sociaux sur les assiettes dédiées aux ZET, l'image 02 représente l'empiètement du cadre bâti sur la bande réglementaire des 100 m, l'image 03 représente des logements sociaux à 350 m des plages d'Ain El Türk

Sur le plan architectural, durant la période coloniale, la maison se caractérisait par une implantation privilégiant essentiellement la préservation des zones littorales, les maisons se caractérisent par une architecture balnéaire répondant aux logiques de formation et de fonctionnement relatif à la mer, la maison se dresse parallèlement à la mer favorisant la vue sur cette dernière. Ce sont des maisons individuelles avec rez-de-chaussée et un étage orienté vers la mer. Mais durant la période post indépendance ce caractère de maisons balnéaires va tendre à disparaître au détriment de maisons individuelles qui montent sur deux ou trois étages avec des rez-de-chaussée commerciaux. Un nouveau phénomène celui de la location aux estivants va influencer cette mutation du cadre bâti « *Les gens préfèrent construire en hauteur pour la location aux estivants, négligeant l'aspect esthétique et surtout convivial* » (BOUROUMI Tawfiq, 2010). L'évolution spatiale se lit au travers d'une urbanisation massive et peu encadrée empiétant sur les milieux naturels. (Voir figure 20)

A cause des pressions sociales et d'une urbanisation excessive, la ville d'Ain El Türk a perdu son charme d'antan. Station balnéaire surpeuplée pendant la saison estivale et complètement

désertée pendant les autres saisons, elle est reflet à petite échelle que connaissent les villes littorales Algériennes actuellement.

**Figure 21** : illustration comparative du cadre bâti entre la période coloniale et post indépendance de la ville d'Ain El Türk, Oran

Source : BOUROUMI, 2010



L'image 01 et 02 représentent l'urbanisation incontrôlée de la ville à travers une comparaison entre l'urbanisation en 1950 et 2018, les images 03 et 04 représentent la perte du caractère urbain à travers une comparaison entre la typologie architecturale durant la période coloniale de style balnéaire et les villas à étages et garages de la période post indépendance.

### 3. Conclusion de la section

Les villes littorales se caractérisent par leurs emplacements particuliers et leurs étroites relations avec la mer, ce qui leur donne des particularités environnementales, économiques et sociales qui influent sur leurs compositions urbaines et architecturales ainsi que leurs activités, et qui ont dicté les processus de formations et de transformation de ces dernières, leur offrant un cachet qui les différencie des autres villes.

Aujourd'hui, de graves problématiques pèsent sur elles. De lourds enjeux les font entrer dans une compétition effrénée vers la mondialisation et dont les conséquences sont graves : explosion urbaine, dégradation des milieux, perte du caractère urbain, disparités sociales... etc. Tant de problématiques qui mettent l'avenir de ces villes en péril.

Malheureusement, en Algérie, depuis l'indépendance à ce jour, on assiste à une occupation inappropriée de l'espace littoral. Une urbanisation démesurée et intense des villes littorales algériennes générant une uniformisation et dégradation du cadre bâti et une destruction des milieux et écosystèmes naturels. Malgré les essais de l'état d'instaurer une réglementation visant à valoriser et protéger le littoral, la vision d'intervention est unilatérale, et cette dernière reste insuffisante. Il faut également citer que l'application de cette réglementation n'est pas simultanée, d'autant plus qu'il n'existe aucun contrôle et aucun suivi.

Face à cet état de fait, il devient nécessaire de s'inscrire dans une optique de gestion durable de la ville côtière, englobant plusieurs échelles mais également les différents acteurs et intervenants sur les milieux littoraux. L'Algérie s'oriente donc vers une stratégie de gestion intégrée des zones côtières opérant à plusieurs niveaux de gouvernance notamment en ce qui concerne l'aménagement et l'urbanisme, ce qui nous intéresse en tant qu'architectes. Ce type de gestion, nécessite la mise en place d'outils prenant en charge la complexité de ce milieu et mettant en relation tous les acteurs et intervenants. Suivant l'expérience internationale, il s'avère que le système d'informations géographiques soit l'outil le plus approprié pour avoir une vision synthétique des processus littoraux. C'est ce qui fera l'objet de la thématique spécifique.

## **Section 02 : Thématique spécifique**

*La gestion urbaine intégrée des zones côtières à l'aide de l'outil SIG.*

### **1. Introduction de la section**

« *Les villes littorales constituent des espaces complexes dont le fonctionnement et l'évolution sont conditionnés par de multiples paramètres naturels, physiques et sociaux qui interagissent à différentes échelles spatio-temporelles* » (EL HAMZAoui Rabi, 2011). Elles sont de nos jours assujetties à une pression démographique, économique et écologique de plus en plus accrue ayant un impact direct sur l'aménagement de l'espace : surpopulation, artificialisation des littoraux, vulnérabilité des zones côtières aux changements climatiques et risques naturels.

Cette situation préoccupante à l'échelle mondiale a justifié depuis une trentaine d'années, à savoir à partir du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992, la nécessité de la mise en place d'une gestion intégrée de la zone côtière. « *C'est une approche qui englobe l'ensemble des activités qui ont un impact sur l'interface terre/mer que constitue le littoral et prend en charge tous les enjeux : spatiaux, environnementaux, économiques et sociaux, et à différentes échelles spatiales et de gouvernance* » (TABAR NOUVAL Marie Claude, 2010), ce qui nous rappelle invraisemblablement les principes liés au développement durable qui visent à répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures. La gestion intégrée des zones côtières a pour finalité le développement urbain durable des villes littorales à travers, entre autres, la mise en place d'un mode de gestion urbaine qui prend en charge toutes leurs spécificités, élément qui nous intéresse en tant qu'aménageurs des villes, nous parlerons donc de gestion urbaine intégrée des zones côtières.

« *Seulement, de nombreux constats font état de la difficulté de disposer d'une vision synthétique des processus littoraux* » (GROUMELON F, ROBIN M, 2005). La complexité des villes littorales rend leur gestion et sauvegarde difficiles. Elles requièrent une information de bonne qualité et actualisée pour aider à prendre les bonnes décisions (aménagement, protection de l'environnement, définition des zones à non aedificandi, extensions futures de la ville). « *La difficulté réside dans le fait que ces villes sont gérées habituellement de manière traditionnelle, en se basant sur des données cartographiques au format papier* » (SERBADJI, Mohamed Moncef, 2009). Ces supports ne comprennent que des informations minimales et les possibilités de mise à jour de ces données demeurent fragiles et très difficiles. En plus, ces dernières ne permettent pas d'avoir une vue d'ensemble et une analyse fiable pour que la prise de décision soit rapide et efficace. Se pose également le problème du croisement de données et du suivi spatio-temporel de ces dernières qui s'avère nécessaire pour un aménagement optimal de la ville.

Si on se réfère à l'expérience internationale dans ce domaine, « *il semble acquis que les avancées les plus significatives dans la gestion des données liées aux zones littorales se sont notamment appuyées sur les systèmes d'information géographique* » (GROUMELON F, ROBIN M, 2005).

Les SIG sont un ensemble de données repérées dans l'espace, et structurées de façon à pouvoir en extraire des synthèses utiles à la décision. « *Ils reflètent beaucoup de principes sous-jacents de la gestion intégrée des zones côtières : ils sont interdisciplinaires, transversaux et facilitent l'intégration des données de natures et de sources complexes* » (NAKHLI, GHAZI, 2006). De ce fait, ils sont considérés de plus en plus comme des outils clés dans la gestion urbaine intégrée car ils permettent de recueillir, stocker, traiter, gérer et présenter tous les types de données spatiales et géographiques liés aux littoraux. Sa particularité réside dans sa capacité à établir une analyse de ces données pour que la prise de décision soit rapide et efficace, ce qui représente un gain de temps considérable.

C'est pour cela que plusieurs pays ont eu recours à la mise en place d'un SIG littoral qui est conçu pour répondre et soutenir l'aménagement, la gestion et le développement durable de ces zones sensibles, nous pouvons citer l'exemple de la France, de la Tunisie, du Maroc, de la Guinée Bissau, de Madagascar...Etc.

Les villes côtières algériennes connaissent actuellement les mêmes problèmes que les villes littorales de par le monde. Elles vivent depuis l'indépendance une totale rupture avec leur milieu due à une occupation inappropriée des bandes littorales où une multitude d'activités parfois conflictuelles se disputent ces zones (agriculture, habitat, la conservation du patrimoine naturel et culturel, le tourisme et les loisirs, l'industrie liée à l'activité portuaire). En résulte une perte du caractère urbain de ces villes, une dégradation de l'état du patrimoine bâti, notamment des façades maritimes, et des villes enclavées où se multiplient les paysages de désolation. Les villes Algériennes tournent indéniablement le dos à la mer.

L'état conscient du fait que la gestion actuelle n'a pas réussi à freiner les phénomènes d'urbanisation non contrôlée de la ville littorale, malgré la mise en place de la loi « littoral » en 2002 qui reste insuffisante et dont l'application devient compliquée à contrôler, elle signera en 2008 le protocole relatif à la gestion intégrée des zones côtières de la Méditerranée entré en vigueur le 23 mars 2011. L'Algérie mettra en place sa stratégie de gestion intégrée des zones côtières en 2015 pour un horizon 2030 pour répondre à la problématique de la valorisation du milieu littoral, ce qui en fait un sujet d'actualité.

Elle prônera dans toute sa démarche la nécessité de la mise en place d'un SIG Littoral notamment en application à l'article 25 de la loi « littoral ». Il est à signaler que le laboratoire de la recherche maritime à Alger est en train de mettre en place un SIG littoral, mais dont l'utilité se réduit au stockage et à l'inventaire et s'intéresse plus aux aspects environnementaux. Hors qu'il peut être d'une grande utilité pour la résolution d'un grand nombre de problématiques que peuvent rencontrer les villes littorales pour la prise de décision dans le cadre de leur gestion.

A travers ce qui précède, nous essayerons de comprendre quel est l'apport des systèmes d'information géographique dans la gestion urbaine intégrée des zones côtières.

Ce travail aura pour objectif de :

- Définir l'apport de la méthode gestion intégrée des zones côtières dans la gestion urbaine et toutes les actions entreprises dans le cadre de l'aménagement des villes littorales et leur développement urbain équilibré.
- Comprendre la convergence entre les démarches gestion urbaine intégrée et SIG qui justifie la mise en place d'un SIG littoral et son apport dans le cadre de l'aménagement durable de la ville littorale.

Dans un premier temps, nous proposons la définition des concepts théoriques de cette recherche à savoir :

**-La gestion urbaine intégrée des zones côtières :** qui découle du concept global de gestion intégrée des zones côtières (GIZC) .Ce dernier s'exprime par différentes actions politiques et scientifiques. Nous nous concentrerons sur l'application de la GIZC à la gestion urbaine et toutes les actions entreprises dans le cadre de la maîtrise de l'urbanisation et du développement urbain équilibré des villes littorales, tout en ne négligeant pas tous les paramètres qui peuvent avoir une incidence directe sur cette dernière, car elle est pluridisciplinaire par essence. Nous, nous pencherons également sur la mise en place de cette gestion intégrée dans le contexte Algérien, même si actuellement, il est difficile de pouvoir en faire une lecture critique étant donné le fait que ce projet soit relativement récent.

**-Les systèmes d'information géographique :** sont présentés selon différents points de vue qui leurs attribuent communément un rôle déterminant dans la gestion, l'analyse et la représentation de l'information géographique ainsi que dans l'aide à la décision qu'ils peuvent procurer dans l'urbanisme et la gestion des villes.

En second lieu, nous proposerons une étude d'exemples concernant les travaux entrepris dans le cadre de la thématique choisie, à savoir l'apport des SIG dans la gestion urbaine intégrée des zones côtières .Nous prendra exemple sur la France et la Tunisie car ce sont les cas où la bibliographie est la plus complète pour illustrer notre objectif.

Nous évoquerons par la suite, la convergence entre les démarches de la gestion urbaine intégrée des zones côtières et les systèmes d'informations géographique et nous établirons les éléments qui justifient le couplage de ces deux méthodes en un SIG littoral pour répondre aux problématiques de la ville littorale. Nous proposerons un extrait de base de données pour la création d'un éventuel SIG littoral en Algérie.

Nous conclurons par la mise en évidence de la contribution de l'outil SIG à la gestion intégrée des zones côtières en général, puis nous offrirons des perspectives de recherche pour l'application d'un SIG littoral pour répondre aux problématiques liées au littoral Algérien.



## 2. La gestion urbaine intégrée des zones côtières

### 2.1. Problématiques relatives aux villes littorales

Les villes littorales de par le monde connaissent de fortes pressions, ces phénomènes sont étroitement liés aux effets de l'urbanisation. En effet, le problème majeur qu'elles subissent est le phénomène d'artificialisation des littoraux. Par définition, c'est un ensemble des transformations dues à l'homme, qui modifie en tout ou en partie la physionomie et les fonctionnements d'un milieu ou d'un paysage.

Le surpeuplement des littoraux fait partie des principaux facteurs de l'artificialisation de ces zones, il progresse à un rythme inquiétant: *« en méditerranée par exemple ,33% de la population vit sur 13% de la superficie des pays riverains. La population des régions côtières est passée de 95 millions en 1970 à 143 millions en 2000 et pourrait atteindre 200 millions en 2030 »* (ABBAS A, 2011).

Le poids de l'activité économique sur les littoraux représente également un des facteurs du phénomène d'artificialisation. *« Les activités portuaires et industrielles ont constitué pendant longtemps les principales activités des villes littorales et les principales causes de l'urbanisation. Elles restent encore des facteurs déterminants dans l'artificialisation des littoraux, mais ils n'en sont plus la cause majeure »* (ROBERT Samuel ,2009). Aujourd'hui, le tourisme, anciennement réservé à la bourgeoisie, est devenu un loisir de masse. *« Il provoque les plus importantes migrations que l'humanité n'ait jamais connues, et la formule balnéaire joue un rôle important dans quasiment tous les pays »*(LECLERC Stephane,2008) .Selon le plan bleu, elle caractériserait 80% de la fréquentation touristique dans les régions côtières en 2000 et devrait y rester majoritaire à l'horizon 2025 .La méditerranée est l'une des zones les plus attractives du monde où les dynamiques touristiques sont les plus importantes ,car son offre est variée grâce à son climat, son histoire mais surtout ses côtes.

Qui dit tourisme, dit automatiquement hébergement *« le succès d'une région touristique induit bien souvent que s'y développe une fonction résidentielle qui elle-même conforte l'activité économique »* (LECLERC Stephane, 2008), les phénomènes marquants de ces dernières années ont été la forte croissance du phénomène de résidences secondaires ainsi que le développement du secteur locatif privé. Cette économie induit une urbanisation très consommatrice d'espace : immeubles généralement collectifs car plus rentables, villas avec jardins, équipements, infrastructures et voies de communication, les tissus urbains se densifient et deviennent difficiles à gérer.

Pour le cas Algérien, le peuplement du territoire présente une forte polarisation sur le Nord du pays, en particulier sur "la bande littorale" de 50 à 100 km de profondeur. *« Cette frange littorale qui représente 1,9 % du territoire national concentre 37% de la population algérienne »* (KACEMI Malika ,2011). A cause de cette surpopulation la politique se concentrera sur la création de logements, une activité résidentielle consommatrice d'espace et qui se développera

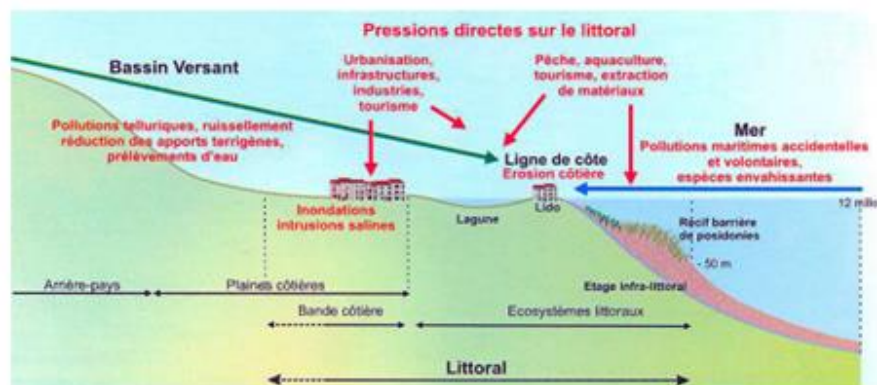
en empiétant sur les autres usages de la ville telle que l'agriculture .Le littoral Algérien est également caractérisé par une concentration des activités industrielles. « *Ainsi pas moins de 5 242 unités industrielles y sont implantées soit 51% du parc national dont 60 unités industrielles à risque majeur* » (KACEMI Malika, 2011). Elles se sont accaparé les meilleurs sites littoraux au détriment des autres usages liés à la mer. Même, si le littoral recèle d'atouts indéniables favorables à l'activité touristique, depuis l'indépendance et contrairement aux autres pays du pourtour méditerranéen, l'Algérie n'a pas accordé au secteur du tourisme un rôle conséquent dans ses différentes politiques de développement. Jusqu'à aujourd'hui aucune politique ou loi n'a réussi à freiner les effets de cette urbanisation.

Cette évolution rapide de la ville côtière face aux exigences de la mondialisation ont créé, sur le plan urbanistique et architectural, un recul de ses composantes identitaires et une disparition progressive des formes spécifiquement littorales d'occupation des sols .Ainsi sur plusieurs façades littorales, le paysage s'est donc uniformisé et ne comprend guère d'autres facettes que celles produites par l'urbanisme résidentiel et du tourisme.

Cette artificialisation se traduit également dans différents domaines par des effets jugés indésirables et préoccupants .La figure 22 résume les pressions que connaissent les espaces littoraux et les effets que cela peuvent avoir sur ces dernières. Nous citerons la destruction des milieux et les risques naturels dont le phénomène de l'érosion marine, d'inondations et de submersion marine .

**Figure 22** : Schéma des sources de pressions sur le littoral

Source :Plan bleu



La figure représente l'ensemble des pressions qui pèsent sur le littoral qu'elles soient d'ordre environnemental ou alors liées aux effets de l'urbanisation.

Pour tenter de freiner la dégradation des zones côtières, et conscientes que les modes de gestion en vigueur ne répondaient plus aux besoins des villes littorales, de nombreux pays, dont l'Algérie, se sont orientés vers une nouvelle manière de gérer la zone côtière : la gestion intégrée des zones côtières, qui vise en une prise en charge du système littoral dans sa globalité.

Et rapidement cette démarche a été transcrite dans le cadre de l'aménagement de la ville littorale et de sa gestion, nous parlerons alors de gestion urbaine intégrée des zones côtières.

Dans cette partie, nous présenterons les théories et les concepts liés à la gestion urbaine intégrée des zones côtières.

## **2.2. Définition de la gestion intégrée des zones côtières**

La notion de gestion intégrée du littoral apparaît dès 1972 aux Etats-Unis avec la Coastal Zone Management Act. A défaut d'y retrouver le terme de gestion intégrée qui n'y est guère employé, les principes et les objectifs y sont présents. « *Le congrès américain va déposer un certain nombre d'objectifs en adéquation avec le concept de développement durable avec une approche plus globale de la gestion des littoraux* » (BAWEDIN Vincent, 2009). « *Le concept de Gestion intégrée des Zones Côtières apparaît enfin littéralement en 1992 lors de la Conférence des Nations Unies pour l'Environnement et le Développement, dite Conférence de Rio* » (LOZACHMER Olivier, 2009)

Dans gestion intégrée des zones côtières, c'est le mot intégrée qui nous intéresse, car c'est ce terme qui différencie la GIZC du concept antérieur de la gestion du littoral. Intégrée veut dire « *rassembler en un tout fonctionnel des composantes distinctes* » (GROUMELON Françoise, 2003).

Il y a autant de définitions de la gestion intégrée de la zone côtières que de définitions du littoral étant donné la multitude d'acteurs qui interviennent sur ce milieu. Celle que nous pourrions retenir en tant qu'architectes et urbanistes est que « *la gestion intégrée des zones côtières permet l'aménagement et l'utilisation durables des zones côtières, réalisé à partir d'une connaissance globale des territoires concernés. Elle prend en compte le développement économique et social liés à la présence de la mer, tout en sauvegardant pour les générations futures les équilibres biologiques et écologiques fragiles et les paysages de la zone côtière* » (TABAR NOUVAL, Marie Claude 2010)

Cette démarche a pour objectif de :

- Rechercher un juste équilibre entre les impératifs de protection du littoral et la nécessité de l'aménager raisonnablement.
- Le renforcement de la coopération, la concertation et de la coordination entre les différents acteurs et secteurs (scientifiques, décideurs, politiques).
- La prise en compte des spécificités et de la grande diversité des zones côtières de façon à pouvoir les protéger et répondre à leurs besoins concrets par des solutions spécifiques et des mesures souples.
- Le maintien et le développement urbain équilibré, dans la zone littorale, dans une vision d'équité de l'ensemble des activités agricoles, de l'industrie, de l'habitat et du tourisme.

### 2.3. Actions, acteurs et processus de mise en place de la GIZC

La gestion intégrée de ces zones consiste à tenir compte dans une approche globale des différents usages de ces zones.

Cette approche se basera sur deux types d'activités :

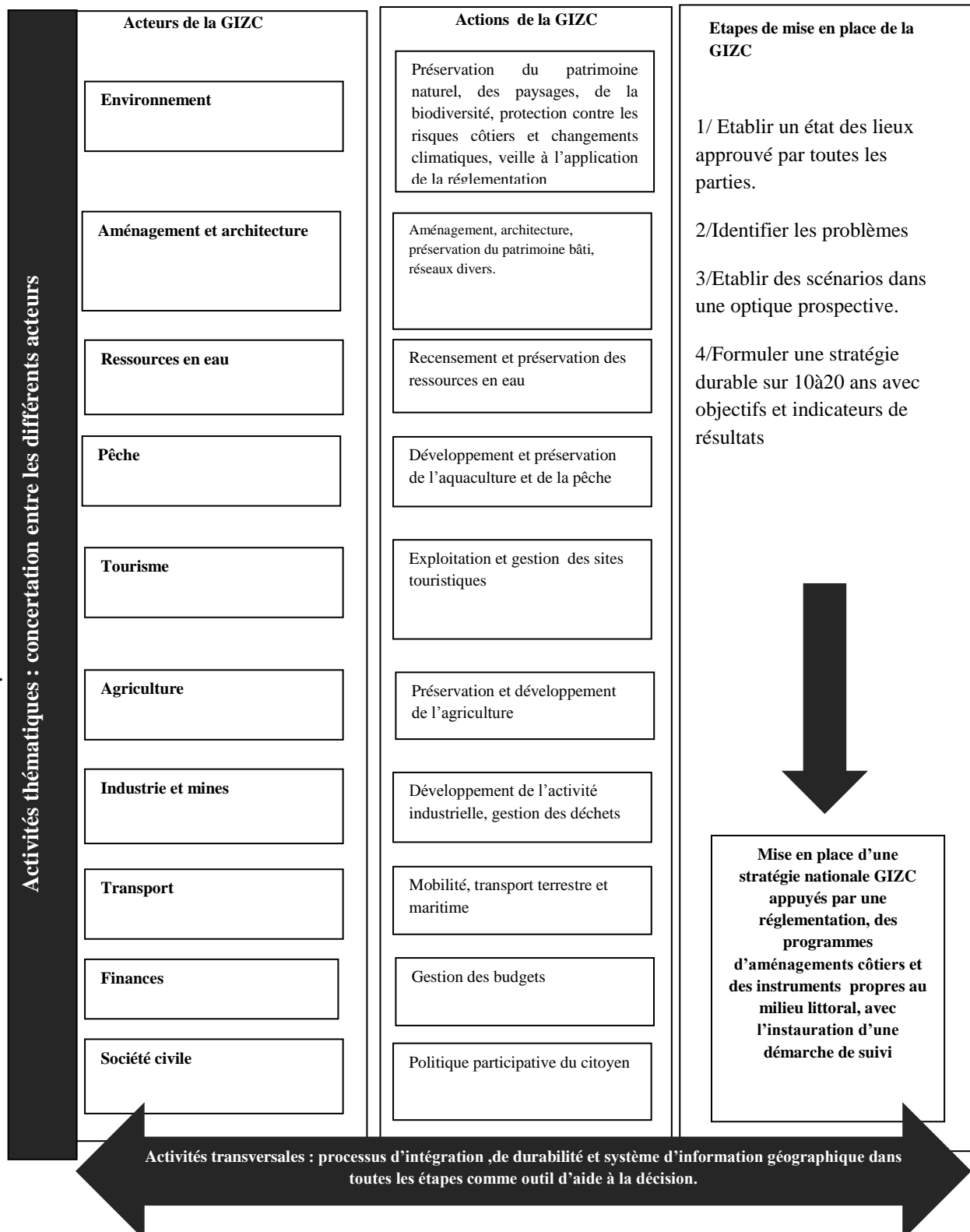
- Des activités thématiques régies par les différents acteurs représentés par les collectivités territoriales et locales, les départements ministériels, les établissements techniques et scientifiques mais également les entreprises, les organisations non gouvernementales, et surtout la société, dans un cadre de concertation et de coordination (voir la figure 23)
- « *Des activités transversales qui sont les processus d'intégration et de durabilité ainsi que l'usage des systèmes d'informations géographiques* » (LARID Mohamed, 2015) sur lesquels nous reviendront plus tard dans ce travail (voir figure 23).

L'approche intégrée est une bonne méthode pour lutter contre l'artificialisation des littoraux car selon TABAR NOUVEL elle se base sur une démarche systémique qui consiste pour être efficace en :

- Etablissement d'un état des lieux complet des dynamiques spatiales, environnementales, sociales et économiques.
- Structuration et organisation des informations récoltées, pour identifier les vraies problématiques des villes littorales.
- Etablissement de scénarios d'aménagement, dans une optique prospective, pour éviter les conflits d'usages sur les zones littorales.
- Etablir une stratégie à moyen et long terme, qui a pour finalité la création de programmes d'aménagements côtiers régis par un cadre réglementaire.

**Figure 23 : Acteurs, actions et processus de mise en place de la GIZC**

Source : réalisée par l'auteur



## 2.4. La gestion urbaine intégrée des zones côtières

La démarche GIZC a pour finalité la gestion (environnementale, financière ...etc.), elle est donc une des solutions qui permet de conduire la gestion urbaine sur la voie du développement durable.

Pour pouvoir parler de gestion urbaine intégrée des zones côtières, il faudrait que l'aménagement des villes littorales relève à la fois des dimensions environnementales, économiques et sociales liées à ce milieu complexe, mais surtout viser plusieurs niveaux d'intégration selon LOZACHMER :

- **Intégration intersectorielle** : qui suppose l'intégration des différentes préoccupations des secteurs et acteurs de la ville littorale cités dans la figure 32.
- **Intégration inter-gouvernementale** : qui implique l'action intégrée des différents niveaux d'administration publique (national, régional, local).
- **Intégration spatiale** : soit la prise en compte des interactions entre les milieux terrestre et marin.
- **Intégration multi échelle** : de l'échelle du territoire à l'échelle du projet d'architecture.
- **Intégration science / gestion** : c'est-à-dire une implication des différentes disciplines pertinentes dans la gestion des zones côtières.

Pour la mise en place d'une gestion urbaine dite intégrée, tous les pays signataires d'un protocole GIZC doivent prendre en considérations des axes de réflexion majeures que nous résumerons comme suit :

- **Renforcer le cadre réglementaire et mettre en place une politique urbaine spécifique au littoral**

Il constitue l'un des éléments les plus importants dans le contrôle de l'urbanisation car ils permettent d'encadrer l'aménagement ainsi que l'ensemble des autres activités sur les milieux littoraux.

- **Equilibrer l'usage des sols**

Grâce à l'élaboration et au développement de stratégies de planification et d'aménagement des villes qui prennent en charge le développement urbain d'une part, et d'autre part les activités socioéconomiques, la préservation du paysage ainsi, que les autres politiques sectorielles pertinentes.

- **Renforcer le contrôle, le suivi et l'évaluation**

Le contrôle et le suivi permettent d'assurer le respect de la réglementation et des instruments en vigueur par la mise en place de structures qui ont la capacité d'entreprendre des démarches judiciaires suite aux constats d'infractions et de non-conformité.

L'évaluation permettra quant à elle de définir, dans une durée déterminée, la pertinence des choix d'aménagements établis et ainsi veiller à leur correction et mise à niveau.

- **Instituer une gestion globale, concertante et participative**

« *La participation des acteurs aux initiatives de la GIZC est considérée par la doctrine comme une exigence majeure* » (ROCHETTE Julien, 2008). Lors de l'aménagement des villes littorales les préoccupations des différents secteurs cités dans la figure 32 doivent être prises en considération. Ceci a pour objectif d'arriver à une répartition équilibrée des territoires entre eux et éviter les conflits d'usage.

De ce fait, il est intéressant de signaler que l'urbaniste et l'architecte, pluridisciplinaires par essence et principaux acteurs de l'aménagement des villes, deviennent des maillons importants dans la mise en place de cette gestion urbaine intégrée et deviennent les transpositeurs de tous ces paramètres dans les projets d'aménagement, en tenant compte dans une approche globale et concertante des différents usages des espaces côtiers.

- **Adapter les outils à ce nouveau mode de gestion**

La réussite d'un tel mode de gestion exige la mise en place d'outils adaptés. Le croisement de toutes ces données nécessite d'avoir recours aux systèmes d'informations géographiques qui apparaissent comme les outils les plus appropriés pour assurer la connaissance de la ville littorale dans toutes ses composantes, et la connectivité entre les différents acteurs de la ville.

A travers ce qui précède, cette gestion urbaine intégrée des zones côtières aura pour objectifs :

- Indiquer les différentes voies de progression humaine de la ville littorale pour anticiper les directions de son développement et optimiser l'aménagement.
- Aborder la ville dans toutes ses composantes spatiales, environnementales et socioéconomiques et à toutes ses échelles dans une optique concertante et participative pour aboutir à un développement urbain équilibré.
- Protéger le patrimoine bâti soumis à des conditions particulières en zone littorale comme nous avons pu le définir dans la section 01.
- Intégrer les enjeux liés à la prévention des risques naturels et l'adaptation au changement climatique dont souffrent les espaces littoraux.
- Créer un cadre réglementaire propice à un développement équilibré des villes et territoires, en adaptant ce dernier et les instruments aux particularités des littoraux.
- Elaborer des règles particulières applicables aux constructions et à l'occupation du sol en milieu littoral à travers la mise en place de textes d'application et cahiers de charge.

## **2.5. La gestion urbaine intégrée des zones côtières en Algérie**

En 2008, l'Algérie a signé le protocole relatif à la gestion intégrée des zones côtières (GIZC) de la Méditerranée entré en vigueur le 23 mars 2011. Dans son article 18.1, conformément au protocole, les autorités ont lancé un processus d'élaboration d'une stratégie nationale GIZC pour l'Algérie.

Avoir recours à ce type de gestion ne signifie pas tourner le dos à tout ce qui a déjà été entrepris mais veiller à sa correction et à sa pertinence en prenant en compte l'expérience tirée du terrain. Cette stratégie viendra donc corriger et compléter ce qui a été entrepris par le cadre de la loi littoral.

De ce fait, le processus de mise en place de la stratégie nationale GIZC en Algérie est passé par deux phases :

- Le bilan et le diagnostic : effectuée en 2012, pour établir un état des lieux général et définir les dysfonctionnements des outils de gestion des villes littorales.
- La mise en place des orientations stratégiques de la gestion intégrée des zones côtières qui ont été établies en 2015 à l'horizon 2030.

Nous insistons sur le fait que ce travail se base principalement sur tout ce qui a été entrepris dans le cadre de la gestion et de l'aménagement de la ville.

### **2.5. a. Bilan et diagnostic :**

Etant donné le fait que cette stratégie se soit basée principalement sur la mise à niveau de la loi littorale, une rétrospective sur cette dernière est nécessaire.

Ce qui est intéressant de signaler, c'est que ce bilan a été élaboré par plusieurs acteurs représentant les différentes thématiques traitées, dont l'urbanisme et l'architecture, ce qui représente une avancée non négligeable dans le cadre de la mise en place de stratégies d'aménagement en Algérie.

Le désir de maîtriser la gestion des espaces littoraux en Algérie est récent, la loi 90-29 du 1er décembre 1990 relative à l'aménagement et à l'urbanisme est le premier texte ayant défini « *des dispositions particulières à certaines parties du territoire, l'espace littoral* » (KACEMI Malika, 2011)

La loi 02-02 du 5 février 2002 ou autrement dit la loi « littoral », représente la réelle avancée en matière de réglementation visant la protection et la valorisation du littoral en Algérie. Elle a pour objectif l'élaboration et la mise en œuvre d'une politique nationale spécifique d'aménagement et de la protection du littoral.



Cette loi définit trois bandes :

Bande 01 (100m) : est la bande inconstructible des 100m, elle peut atteindre 300m (Art 18) pour des motifs liés au caractère sensible de ce milieu (cas de la fragilité de l'écosystème côtier).elle inclut l'interdiction de la circulation et stationnement de véhicules (sauf véhicules de service, de sécurité, de secours, d'entretien ou de nettoyage des plages)

Bande 02(800m) :y sont interdites les voies carrossables nouvelles parallèles au rivage (art 16).il peut être fait exception à cette disposition en raison de contraintes topographiques de configuration des lieux ou de besoins des activités exigeant la proximité immédiate de la mer ,les voies carrossables sont aussi interdites sur les dunes littorales ,les cordons dunaires et les parties supérieures des plages.

Bande 03 (3km) : où sont interdites toutes extensions longitudinales du périmètre urbanisé, c'est-à-dire parallèle au rivage (art12), l'extension de deux agglomérations adjacentes situées sur le littoral à moins que la distance les sépare soit de 5km (art12), les voies de transit nouvelles parallèles aux rivages.

La loi 02-02 a prévu l'élaboration et la publication de dix décrets exécutifs. Six décrets exécutifs ont été élaborés et publiés au journal officiel :

**-Décret exécutif n°06-351 du 5 octobre 2006** fixant les conditions de réalisation des voies carrossables nouvelles parallèles au rivage.

**-Décret exécutif n° 07-206 du 30 Juin 2007** fixant les conditions et les modalités des constructions et des occupations du sol sur la bande littorale, de l'occupation des parties naturelles bordant les plages et de l'extension de la zone objet de *non aedificandi*.

**-Décret exécutif n° 04-113 du 13 avril 2004** portant organisation, fonctionnement et missions du commissariat national du littoral(CNL)

**-Décret n° 09-114 du 7 avril 2009** fixant les conditions d'élaboration du Plan d'Aménagement Côtier, son contenu et les modalités de sa mise en œuvre

**-Décret exécutif n° 06-424 du 22 novembre 2006** fixant la composition et le fonctionnement du conseil de coordination côtière

**-Décret exécutif n° 04-273 du 2 septembre 2004** fixant les modalités de fonctionnement du compte d'affectation spéciale n°302-113 intitulé "Fonds national pour la protection du littoral et des zones côtières

Quatre décrets exécutifs ne le sont pas encore au moment de l'élaboration de ce travail :

-Conditions et modalités de constructions et d'occupation des sols prévus par l'article 14.

-Conditions et modalités de transfert des installations industrielles prévues par l'article 15.

-Modalités d'applications relatives à toute occupation des parties naturelles bordants les plages à l'article 17.

-Modalités de définition des plans d'intervention d'urgence, de leur contenu, et de leur déroulement ainsi que la coordination prévue par l'article 33.

D'autres textes de loi viennent en appui à la loi 02-02, de nature à garantir le développement des autres secteurs :

**-La loi 01-20 du 12 décembre 2001** relative à l'aménagement et au développement durable du territoire .Comme instrument de cette loi le schéma directeur d'aménagement du littoral (SDAL) en conformité avec le schéma d'aménagement du territoire (SNAT) dont les prescriptions spécifiques visent à la conservation et valorisation des espaces fragiles.

**-La loi 03-01 du 17 février 2003** relative au développement durable du tourisme qui a pour objectif la création d'un environnement favorable et incitatif à la création du tourisme tout en préservant l'environnement.

**-La loi 03-02 du 17 février 2003** fixant les règles générales d'utilisation et d'exploitation touristique des plages, qui a pour objectif de développement harmonieux des plages pour répondre aux besoins des estivants et à la protection de l'environnement

**-La loi 03-03 du 17 février 2003** relative aux zones d'expansion et sites touristiques ZEST qui a pour objectif la création d'un cadre bâti harmonieusement aménagé et adapté au développement des activités touristiques et la sauvegarde de sa spécificité

Malgré la mise en place de cette réglementation et étant donné l'état que connaissent actuellement les villes littorales. Le diagnostic est sans appel (informations extraites du rapport du bilan et diagnostic GIZC en Algérie)

➤ **Dysfonctionnement dans la réglementation**

Ceci est dû à :

- La vision sectorielle et non concertée de la gestion des zones côtières est la principale cause de l'échec de la loi littorale, notamment dans la gestion de l'urbanisation où les services concernés ne sont même pas interrogés.
- La difficulté à appliquer ces textes de loi dont les décrets exécutifs ont tardé à venir et sont insuffisants. Aussi, il n'existe pas de contrôle hiérarchique, les administrations centrales qui créent la législation, n'assurent pas de suivi au niveau local.
- Les lois sont élaborées en fonction de sujets et de thèmes (exemple : environnement, littoral) et non en matière d'actions ou de projets globaux.
- La réglementation est basée sur des interdictions, elle ne préconise à aucun moment des actions concertées que ce soit sur l'aménagement ou la construction. Par exemple, elle

définit une zone à non aedificandi de 100 m mais ne présente à aucun moment des prescriptions claires d'aménagement.

- Un dysfonctionnement dans le rôle du CNL qui pour le moment ne possède pas les prérogatives pour entreprendre des démarches judiciaires suite aux constats d'infractions et de non-conformité.

➤ **Dysfonctionnement dans la gestion urbaine**

L'observation établie est que les villes littorales algériennes connaissent aujourd'hui une urbanisation désordonnée, anarchique et un dysfonctionnement urbain à toutes les échelles et ceci à cause du :

- Manque de cohérence entre l'aménagement et les autres actions sectorielles (préservation de l'environnement, industrie, agriculture, tourisme, transport...etc.)
- Déficit en normes de construction et de textes d'application.
- Insuffisance et inadaptation des instruments d'urbanisme aux spécificités de l'espace littoral.
- Déficit en procédures d'échanges de données, déjà fortement centralisées
- Problème dans le suivi et la gestion à long terme des projets d'aménagement.

**2.5.b. Les orientations stratégiques de la gestion intégrée des zones côtières en Algérie :**

La stratégie nationale GIZC (SN GIZC) en Algérie repose sur dix orientations stratégiques principales. Chaque orientation définit un ensemble d'actions établies.

- Consolider le cadre institutionnel, législatif et réglementaire.
- Adapter les modes de consommation et d'utilisation de l'espace des ressources naturelles.
- Prendre appui sur le savoir et la concertation pour asseoir la décision.
- Renforcer la veille, l'alerte, le suivi et l'évaluation environnementale.
- Assurer la connectivité des aires marines et côtières protégées.
- Renforcer les capacités humaines et adapter les formations aux besoins de la GIZC.
- Améliorer la sensibilisation et la communication environnementale.
- Innover, diversifier et optimiser le financement.
- Optimiser le cadre de la coopération internationale et régionale.
- la résilience des zones côtières face aux changements climatiques.

Nous nous concentrerons sur les deux premiers points. ( L'ensemble des informations qui suivent sont issues du document relatif à la mise en place des orientations de la stratégie nationale GIZC pour l'Algérie ).

• **Consolider le cadre institutionnel, législatif et réglementaire**

Cette orientation vise le renforcement et l'adaptation du cadre législatif par l'amendement de la loi « littoral » qui doit permettre une rationalisation de l'usage de l'espace littoral et de ses

composantes ainsi que la mise en place des instruments de veille au respect de cette réglementation, ceci se traduit par :

- L'établissement de décrets exécutifs pour dépasser le stade de l'interdiction et l'élaboration d'actions concrètes.
- La délimitation du domaine littoral et propriété foncière à travers l'usage du programme d'aménagement côtier (PAC).
- L'établissement de cahiers de charges pour régir la construction incluant les spécificités du littoral.
- L'adaptation du cadre réglementaire du tourisme afin de pallier aux carences, en ayant recours à d'autres formes de tourisme et des structures touristiques qui y répondent (tourisme balnéaire, écologique, culturel, etc.)
- Le renforcement de l'activité du CNL par la création du corps d'inspecteurs des littoraux qui ont tout pouvoir d'entreprendre des poursuites judiciaires contre les personnes qui enfreignent la loi .
- Le maintien et le renforcement du conseil de coordination côtière (CCC) comme instrument de gestion à une échelle opérationnelle, celle de la commune .Ce sera l'entité qui devra garantir l'interaction entre les différents acteurs.
- **Adapter les modes de consommation et d'utilisation de l'espace et des ressources naturelles**

L'usage des zones côtières devient rapidement conflictuel entre les différents acteurs .Ces orientations visent à la rationalisation de l'usage des sols en offrant la possibilité à chaque activité (urbanisation, agriculture, industrie et tourisme) de se développer et au même temps de protéger les paysages et écosystèmes cela passe principalement par :

#### **-Mettre en place une gestion urbaine intégrée spécifique au littoral**

- Abandonner la vision sectorielle de la gestion urbaine actuelle et mettre en relation l'acte d'aménagement avec les autres secteurs ; tourisme, préservation de l'environnement, agriculture, transports .etc.
- Avoir recours au programme d'aménagement côtier(PAC), comme outil important de la mise en œuvre de la gestion urbaine intégrée et qui définit:
  - La délimitation et la matérialisation des zones naturelles d'intérêt écologique.
  - La délimitation et la matérialisation des limites d'extension des agglomérations.
  - L'établissement de cadastre du littoral (état de fait environnemental et foncier)

- Réviser les PDAU et les POS et intégrer les spécificités du littoral dans les actes de la construction en concertation avec tous les intervenants.
- Les grandes agglomérations sont déjà relativement prises en charge .Les autres espaces du littoral doivent être pris en charge par les plans d'aménagement de territoire de wilaya (PAW) mais surtout par la création de PDAU intercommunaux.
- Mettre en cohérence tous les instruments et à différentes échelles à savoir le Schéma national d'aménagement du territoire (SNAT) , le schéma régional d'aménagement du territoire (SRAT) ,le plan d'aménagement de wilaya (PAW), le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme (PDAU) ,le plan d'occupation des sols (POS) ,les zones d'expansion sur les sites touristiques (ZEST) .Ils passeront par une confrontation par rapport à leur portance ,leur complémentarité ,et leurs divergences et doivent également être confrontés aux autres instruments du domaine littoral (environnement , le tourisme, financiers).
- Améliorer la performance du dispositif de protection du patrimoine culturel. La stratégie propose que l'aire d'exclusivité des constructions autour des monuments classés soit augmentée de 200m à 500m .La stratégie recommande pour définir cette aire de considérer l'état du monument mais surtout l'influence des agents naturels (vents, air salin, érosion côtière ...etc.) pouvant favoriser sa dégradation et également toute prescription que l'aménageur considère nécessaire.
- Mettre en place un plan de délocalisation des activités nuisibles du littoral, il est actuellement en cours grâce à l'établissement de la nomenclature des activités autorisées et réglementées dans les zones côtières et celles nécessitant la proximité de la mer avec une utilisation minimum des ressources naturelles.
- Mettre en place un plan de gestion des déchets pour toutes les communes littorales.
- Mettre en place un plan de gestion de la pollution pour toutes les communes littorales.
- Identifier les zones aménageables et celles constructibles en précisant le pourcentage de naturalité et de constructibilité de chaque zone d'expansion des sites touristiques (ZEST) en fonction de tous les paramètres environnementaux, économiques et sociaux. Et mettre en place des plans d'aménagement touristiques (PAT) qui définissent l'aménagement de chaque zone touristique.
- Elaborer des règles particulières applicables aux constructions et à l'occupation des sols à travers la mise en place des décrets exécutifs et des cahiers des charges qui régissent la construction en zone littorale.

**-Réorienter l'urbanisation et équilibrer le territoire**

- Eviter l'urbanisation continue de cette zone en limitant et en matérialisant l'extension longitudinale du périmètre urbanisé des agglomérations situées sur le littoral ayant atteint ou dépassé les 3 km.
- Préserver les espaces naturels entre les agglomérations du littoral en fixant et en matérialisant la distance entre les agglomérations adjacentes du littoral qui ont atteint ou qui dépassent les 5 km.
- Redéployer l'urbanisation vers l'intérieur du Tell.
- Freiner l'extension des agglomérations en milieu agricole pour sa préservation.
- Encourager et œuvrer pour le transfert vers des sites appropriés, des installations industrielles existantes dont l'activité est considérée comme préjudiciable à l'environnement côtier (notamment la délocalisation des ports), par la création d'un plan de délocalisation des activités industrielles.
- Déterminer la vocation de chaque zone touristique : en effet la formule balnéaire ne constitue pas la seule forme de tourisme en zone littorale. Il s'avère donc nécessaire définir les autres formes (écologique, culturel, etc.) et les sites susceptibles de les recevoir, ceci sera matérialisé grâce au PAT.
- **-Adapter les outils à ce nouveau mode de gestion**

Et ceci principalement grâce à la mise en place d'un système d'informations géographiques « littoral » qui est une composante incontournable de la gestion intégrée des zones côtières (art 25 de la loi littorale).

Aujourd'hui, le laboratoire de recherche maritime a déjà entrepris la mise en place d'un système d'informations géographiques pour les zones côtières. Ce dernier est mis en place uniquement pour évaluer et cartographier la qualité de la zone marine côtière (eaux de baignade, milieux récepteurs, zones préconisations pour la dépollution des zones côtières critiques), l'identification des sources de rejets, la mise en place d'un système de veille et d'alerte-pollution. Il ne prend en charge que les aspects environnementaux, et n'est utilisé principalement, qu'à des fins d'archivage et de collecte d'informations, ce qui constitue une sous-exploitation de cet outil défini comme étant un important outil d'aide à la décision. Élément que nous essayerons de définir dans ce travail.

### 3. Les systèmes d'informations géographiques

Dans cette partie, nous présenterons tout d'abord les théories et les concepts liés aux systèmes d'information géographique et leur utilité dans le cadre l'aménagement et la gestion des villes.

#### 3.1. Définition et composantes des systèmes d'informations géographiques

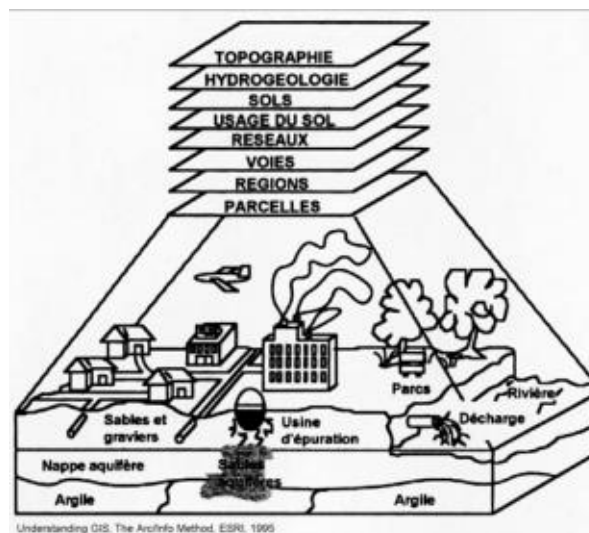
- **Le système d'information géographique (SIG)**

Conçu au Canada dès les années 1970, les SIG se sont propagés rapidement dans le monde entier. Ils s'inscrivent dans un ensemble d'approches, de méthodes et d'outils en constante évolution désigné par le terme générique de « géomatique ». Néologisme formé du préfixe « géo » (géographique) et de la contraction suffixale « matique » (informatique), « *la géomatique qualifie l'ensemble des méthodes et techniques de l'informatique appliquée aux moyens d'acquisition, de traitement et de représentation visuelle des données géo référencées, c'est-à-dire qui sont reliées à une localisation sur la Terre dans un système de référence* » (ROBIN M, GROUMELON F, 2008)

Le SIG peut être défini comme étant « *un ensemble de données repérées dans l'espace, et structurées de façon à pouvoir en extraire des synthèses utiles à la décision* » (GROUMELON, 2003) .Il permet la saisie, le stockage, le traitement, la visualisation, et la diffusion de l'information géographique .Il se caractérise par son approche multicouches et multisources permettant le croisement des informations géographiques (voir figure 24).

#### **Figure 24 : organisation de l'information géographique**

Source : guide méthodologique pour la création de couches d'information sur le littoral ,2007



La figure représente l'organisation de l'information sous forme de couches thématiques dans un système d'information géographique.

- **Le géo référencement**

Un SIG est principalement caractérisé par son géo référencement. « *Le géo référencement est le processus dans lequel on applique à une entité cartographique un emplacement spatial en lui donnant des coordonnées géographiques. La base de données est donc déclarée dans un système de projection connu. Les systèmes de projections sont un des facteurs qui différencient le SIG du dessin assisté par ordinateur « DAO » ou de l'amélioration d'image* » (AHMED CHAOUCH Nabil, 2012).

- **Le calage d'une image raster**

Caler une image raster signifie entrer des coordonnées géographiques dans une projection définie et indiquer quels points de l'image correspondent à ces coordonnées. Il est indispensable de caler chaque image raster avant de l'utiliser dans la base de données, surtout si on l'utilise avec des données vectorielles.

- **Les composantes du système d'information géographique :**

Le SIG repose sur la complémentarité de quatre composantes (voir figure25)

-Le matériel informatique : est une plate-forme de travail permettant l'acquisition des données, leur stockage, leur traitement et leur restitution cartographique.

-Le logiciel : est construit autour de modules spécialisés dans la saisie, l'édition, l'analyse spatiale, la cartographie, le catalogage.

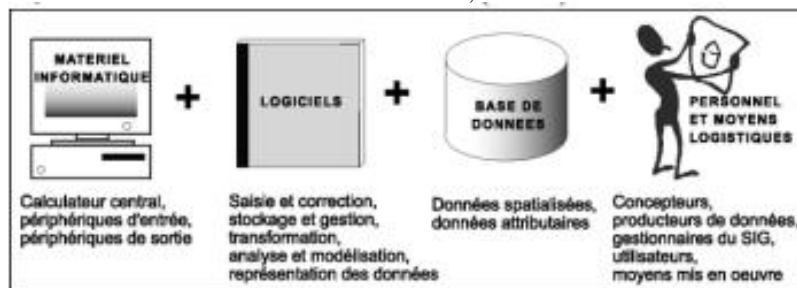
-Les données : qui sont de deux types.

\*Des données spatialisées ou données géographiques qui permettent de connaître la forme et la localisation de l'objet dans l'espace, ce sont elles qui caractérisent les SIG.

\*Des données alphanumériques ou attributaires qui permettent de décrire les objets géographiques et d'en connaître les caractéristiques qualitatives et quantitatives.

**Figure 25 : Les composantes d'un SIG**

Source : Groumelon, 2003



La figure représente les éléments constitutifs d'un SIG à savoir : le matériel informatique, les logiciels, les données ainsi que les utilisateurs de ce SIG.



Ces données sont gérées sous la forme de couches thématiques dans une base d'information géographique (BIG). Chaque couche associe des informations spatialisées et des informations thématiques

En résumé, le SIG ne se réduit pas à un environnement informatique. Il combine des ressources de natures différentes sous forme de base de données (en fonction d'objectifs bien précis) de sources diverses, des outils matériels et logiciels pour organiser ces données en système d'information, un ensemble de compétences, de procédures et de méthodes pour traiter ces informations. Au-delà de la simple gestion de l'information, le SIG permet de répondre à un problème posé sur un territoire et de mettre en évidence le fonctionnement des systèmes spatiaux pour donner de la pertinence et une scientificité à la décision.

### **3.2. Les fonctions des SIG**

Selon GROUMELON, pratiquement, cinq fonctions leur sont classiquement attribuées:

- L'acquisition des données spatialisées et thématiques provenant de différents sources et formats
- L'archivage des informations sous forme de plans thématiques permettant un accès rapide à une base d'information géographique cohérente des points de vue spatial, scalaire et sémantique
- L'accessibilité aisée à l'ensemble des informations de la base soit par un affichage des plans thématiques soit par un accès direct aux fichiers numériques
- L'analyse spatiale qualitative et quantitative des informations par l'usage de paramètres et d'opérateurs permettant de produire une information inédite
- L'affichage et la visualisation des résultats obtenus sous différentes formes : tableaux, rapports, cartes ou consultations à l'écran.

Les SIG ne sont pas que des outils pour acquérir et afficher l'information, ils permettent également d'analyser et de traiter cette information ainsi que les relations spatiales entre les objets géo référencés. Cette qualité permet de créer une information inédite à partir de données sources. « Parmi les fonctions des SIG, deux d'entre elles lui sont propres. La première, d'analyse et de synthèse, permet de gérer et de traiter des informations géo référencés ainsi que l'analyse temporelle qui s'attache à suivre l'évolution d'un phénomène et l'analyse prospective qui s'intéresse aux simulations d'événements. La seconde fonction essentielle des SIG, d'ordre cartographique, permet de représenter l'espace en profitant de la richesse thématique des bases d'information structurées et de différentes natures. » (DENEGRÉ J, SALGE F, 1998)

### **3.3. Les SIG dans l'aménagement et la gestion des villes**

« Les systèmes d'information géographique sont devenus un véritable sujet d'actualité, et notamment dans les domaines tels que l'urbanisme » (MINEAU Dimitri, 2003).

Aujourd'hui, avec la mondialisation, les villes se développent rapidement sur tous les points : taille, économie, population. Aménager et planifier ces villes dans une optique de durabilité devient un enjeu majeur pour les architectes et urbanistes d'aujourd'hui.

« *Le travail en architecture et en urbanisme est en première approche l'analyse documentaire comparée (dans le temps, entre les sites...). Des plans et des cartes sont dès lors constitués ou réactualisés. et c'est là que les méthodes traditionnelles montrent leurs limites. Il devient Indispensable de travailler avec des outils qui permettent l'organisation des informations. Relatives à la ville et à son territoire, car elles jouent un rôle déterminant dans sa fabrication* » (LAURENCIN Bernadette, 2007). Le nombre, la complexité et l'importante variété d'éléments et d'interdépendances sur lesquels repose le fonctionnement des villes font qu'ils ne peuvent être appréhendés sans avoir recours aux systèmes d'information géographique. Le but de celle-ci, est donc, de modéliser et d'analyser les territoires à l'aide de représentations et d'instruments numériques et favoriser les échanges entre partenaires.

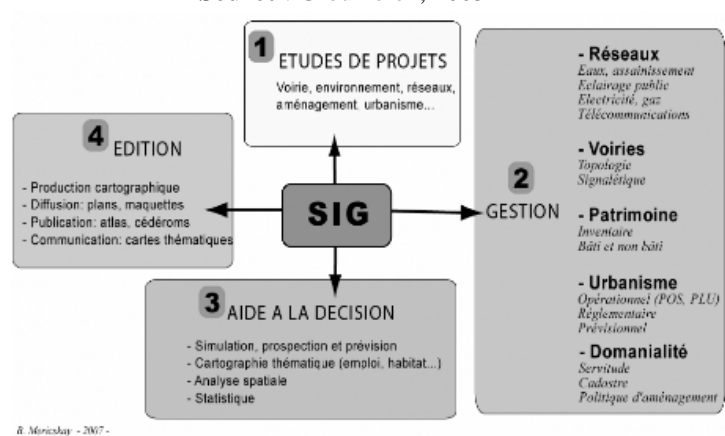
Les SIG permettent :

- La constitution d'une base de connaissance sur la ville et le territoire, à travers, notamment, la mise en place de cartes thématiques.
- Le suivi cartographié et quantifié des dynamiques de la ville.
- « *La construction et l'évaluation des scénarios d'intervention en tenant compte de multiples ressources, ainsi que la modélisation et la simulation en testant des hypothèses* » (PREVIL Carlo, 2003).
- L'analyse spatiale des SIG apparaît comme élément décisionnel de premier ordre et garanti d'offrir des éléments utiles à l'aménagement et à la gestion de la ville.

La figure 26 résume l'utilité des SIG dans le cadre de l'aménagement et de la gestion de la ville.

**Figure 26 : utilité du SIG dans le cadre de l'aménagement de la ville**

Source : Groumelon, 2003



#### 4. Etudes d'exemples

Ce travail se basera sur l'étude de deux exemples répondant à deux problématiques différentes .Le premier celui de la ville de Sfax qui vise la réconciliation de cette dernière avec son littoral et le second la ville de Plougonvelin en France qui vise à définir les effets de la mer et de la loi littoral sur l'urbanisation.

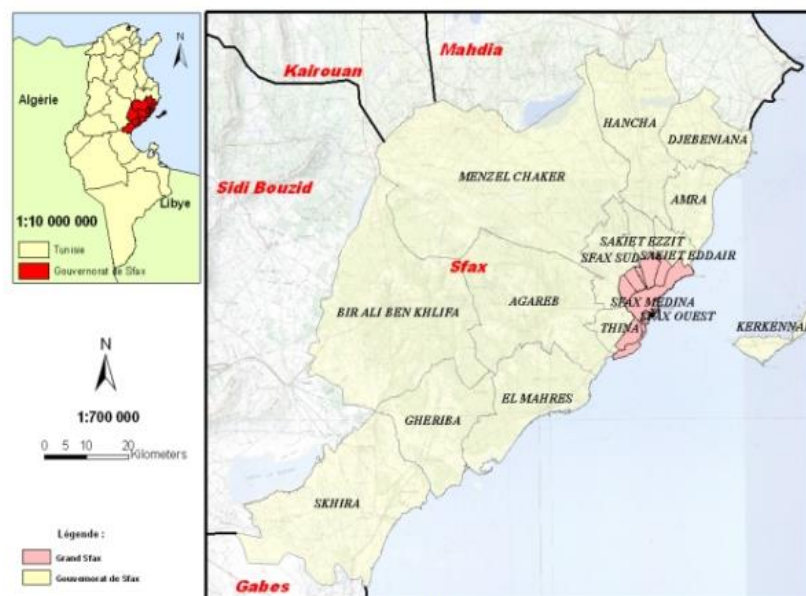
##### 4.1. Cas de la Tunisie : réconcilier Sfax avec son littoral

###### ➤ Problématique : Création de l'articulation ville /mer

Le littoral du Grand Sfax s'étale sur près de 25 km linéaires, du village de Sidi Mansour au Nord à celui de Thyna au Sud (voir figure 27). Une grande agglomération comme la ville de Sfax , doit disposer d'un certain nombre de données socioéconomique , environnementales, urbanistiques et architecturales pour répondre entre autre à ses besoins de prévisions ou de planification de son territoire dans une optique intégrée , mais surtout pour répondre à la principale problématique qui nous intéresse à savoir , recréer l'articulation ville /mer qui a pratiquement disparu. De ce fait, l'analyse de manière traditionnelle en se basant sur des données cartographiques au format papier rend la tâche difficile. Pour cela, il a été nécessaire d'avoir recours à la mise place d'un SIG littoral à caractère opérationnel visant à faciliter l'organisation cohérente et la mise en relation des données multi-thèmes, de nature et sources diverses et qui assurera une gestion intégrée de la zone côtière étudiée.

**Figure 27: emprise du grand Sfax**

Source : SERBADJI, 2009



La figure représente les limites du territoire du grand Sfax, dans cette étude nous nous intéresserons au littoral nord de la ville .

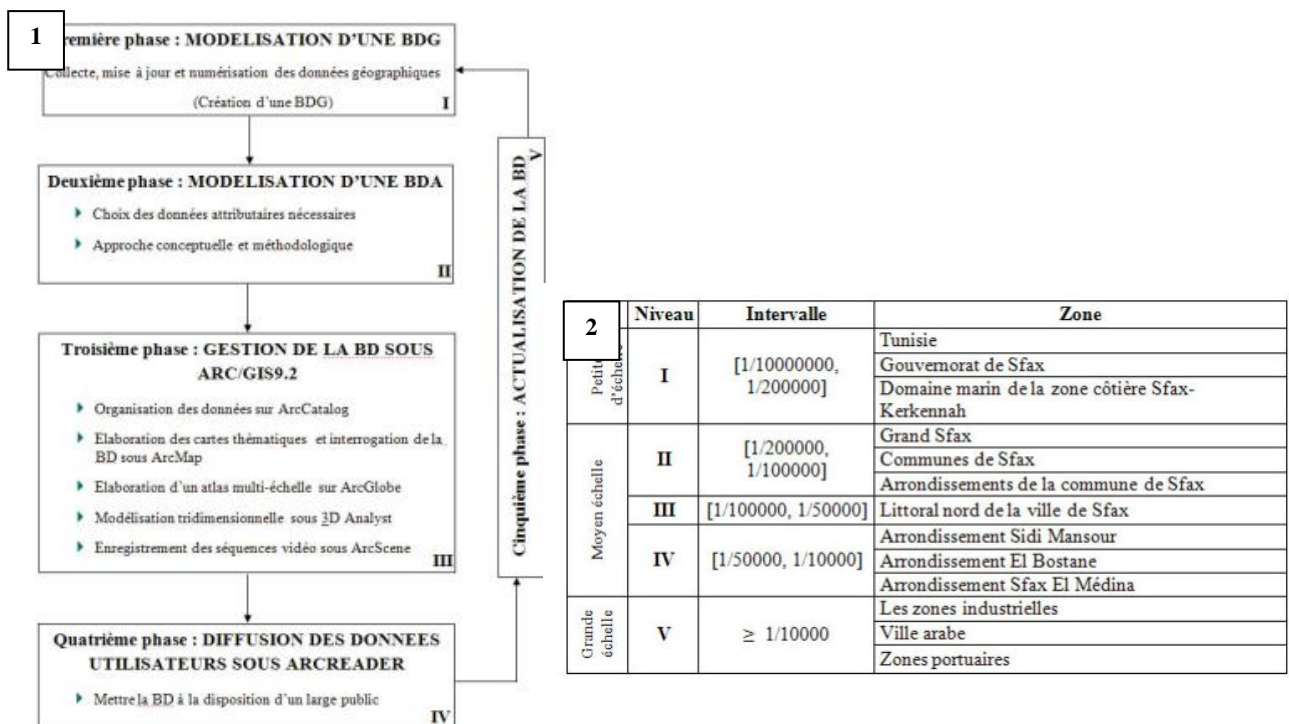
➤ **Méthodologie**

Pour répondre à cette problématique, ils auront recours à la mise en œuvre d'un SIG littoral. La modélisation des données numériques passe par plusieurs phases (voir figure 28).

La phase la plus importante de ce travail est la gestion de la base de données, car c'est elle qui nous permettra d'effectuer les analyses spatiales nécessaires.

**Figure 28: méthodologie de la mise en place du SIG**

Source : SERBADJI, 2009



L'image 01 représente la schématisation de la méthodologie générale adoptée et l'image 02 représente les intervalles d'échelles correspondantes.

Afin de pouvoir définir la base de données relative à l'analyse spatiale, ils ont tout d'abord défini plusieurs intervalles d'échelles correspondant à des zones géographiques plus ou moins étendues (voir figure 28). L'analyse spatiale dans notre cas d'étude concerne la vérification de l'articulation ville mer du littoral nord de la ville de Sfax, et la définition des meilleures orientations d'aménagement. L'intervalle qui nous intéressera est celle de la ville. Ce dernier est compris entre la moyenne et la grande échelle.

Le SIG élaboré dans ce travail s'est appuyé sur les données cartographiques de base présentées dans la figure 29. Il a fait appel à plusieurs niveaux d'échelles et à des documents de sources et de natures différentes.

**Figure 29 : Les données cartographiques utilisées**

Source : SERBADJI, 2009

Type de données	Echelle	Support	Date
Plan d'Aménagement Urbain (PAU)	1/2000	papier	2003
Plan du réseau d'assainissement	1/2000	papier	1979
Plan du réseau de l'eau potable	1/2000	papier	1983
Cartes topographiques	1/25000 et 1/200000	scan	-
Photo aérienne	-	scan	2007
Image satellite IKONOS	-	Numérique	2003

La figure représente l'ensemble des données cartographiques de base utilisées, nous pouvons remarquer des documents de différentes sources et échelles qui pourront être traités à travers le SIG.

### ➤ Résultats

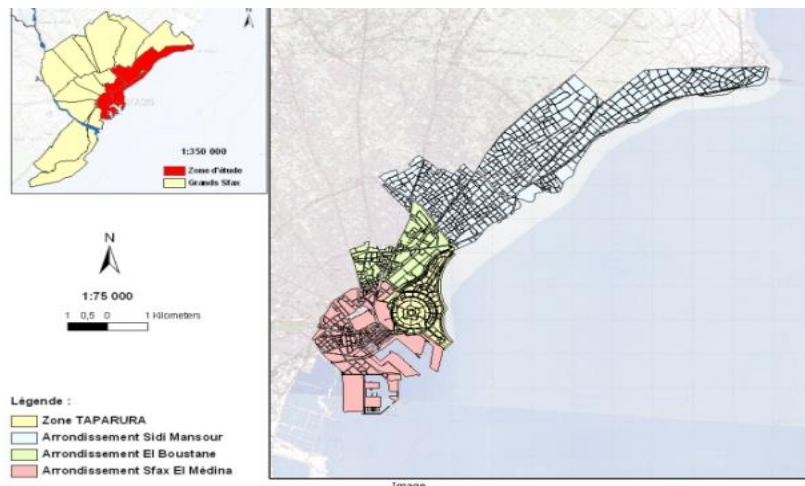
Comme stipulé plus haut, ce SIG concernera le littoral nord de la ville de SFAX, (voir figure 30). L'interrogation de la base de données aura permis de structurer le littoral nord de la ville de SFAX, en trois arrondissements ayant le même caractère urbain à savoir :

- L'arrondissement Sidi Mansour qui se caractérise par une majorité d'habitat même le long de la côte.
- L'arrondissement El Bousten qui se caractérise par son caractère industriel (voir figure 30 et 31).
- L'arrondissement Sfax el Medina qui est l'ancien noyau de la ville et qui se caractérise par le centre-ville, le port de commerce, et le port.

L'analyse globale de la ville démontre une rupture totale de cette dernière avec la mer, qui se définit notamment par une absence totale de plages.

**Figure 30:** configuration des trois arrondissements du littoral nord de SFAX

Source : SERBADJI, 2009

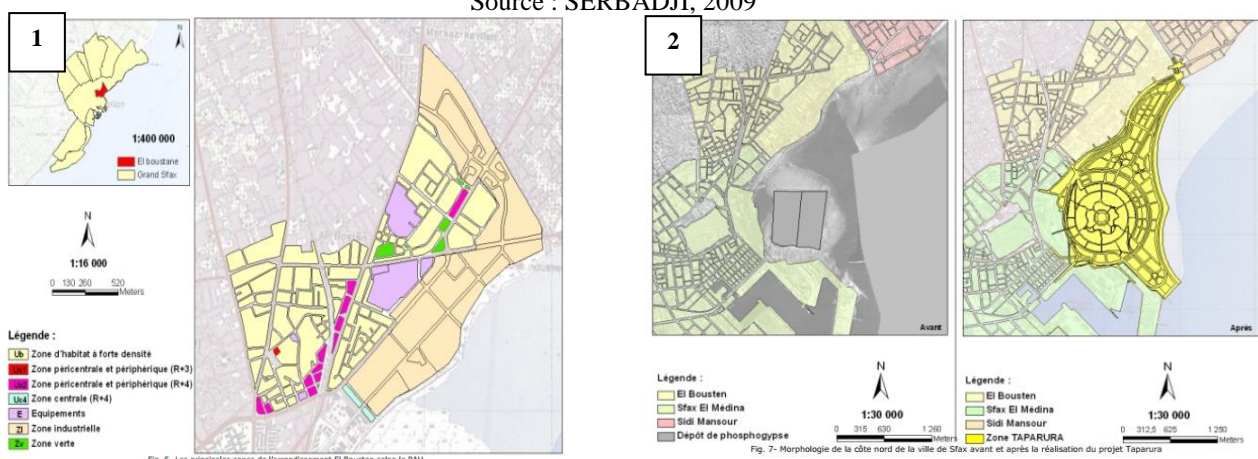


La figure représente le découpage du littoral nord de la ville de Sfax en arrondissement ayant les mêmes caractéristiques du point de vue du caractère urbain.

Pour comprendre ce phénomène, une analyse à une autre échelle de l'arrondissement d'El Boustane a été effectuée. Il est actuellement occupé, principalement, par les zones industrielles qui se trouvent insérées dans le tissu urbain et non loin du centre-ville. Cela n'offre pas de véritables possibilités d'extension et constitue un vrai obstacle pour le développement urbain de la ville, et la création du lien ville /mer (Voir figure 31).

**Figure 31 :** Aménagement de la zone Tapapura par rapport à l'arrondissement d'el Bousten

Source : SERBADJI, 2009



L'image 01 représente les principales zones de l'arrondissement El Boustane, l'image 02 représente la morphologie du site Tapapura avant et après le projet avec l'emplacement de la zone polluée.

L'analyse permet de constater que la bande bordant les voiries principales est représentée par un tissu d'habitat à dominance verticale (Ua1 et Ua2) relatif à des zones d'immeubles (R+6 ou R+4), ce qui constitue également une cause de cette rupture et une limite pour l'extension de la ville .Il est à signaler que la présence des zones industrielles a engendré divers rejets toxiques dans la mer et a créé un dépôt de phosphogypse issu de l'activité de traitement de phosphates d'une usine arrêtée en 1992. Ce déchet solide renferme plusieurs polluants .L'image 02 de la figure 31 montre l'emplacement de ce dépôt.

Le projet Taparura (voir figures 31 et 32) est apparu comme étant une réelle solution dans cette optique. Ce nouveau quartier, s'étendant sur 420 hectares de terrains gagnés sur la mer à cause des obstacles des zones industrielles et des résidences, et ses 6 kilomètres de plages, bénéficient d'une localisation stratégique face au centre historique de la ville, entre le port et l'amphithéâtre de Sidi Mansour. Le choix de l'aménagement a également été établi suivant le constat suscitée .En effet, à l'emplacement du dépôt de phosphogypse, le choix s'est porté sur l'aménagement d'espaces verts qui permettront de dépolluer graduellement la zone. Le choix des gabarits a été défini, suivant l'analyse préalable, qui a défini un tissu à dominance verticale .Le projet est actuellement en cours de réalisation comme on peut le voir sur la figure 32.

**Figure 32: Projet Taparura dans le cadre de la gestion urbaine intégrée de la ville de SFAX.**

Source :<http://www.taparura.com/> consulté le 23/03/2018



L'image 01 représente la simulation du projet Taparura et l'image 02 représente les travaux actuels du projet.

➤ **Discussion des résultats**

A travers cette étude nous pouvons dire que le SIG aura permis de :

- Définir les voies d'extension de la ville et les obstacles liés à ces extensions.
- Structurer le tissu urbain en arrondissements définis par le même caractère urbain.
- Objectiver le choix de la mise en place du projet Taparura qui a pour visée de recréer la relation de la ville avec la mer tout en gérant les effets de la pollution de la zone industrielle, et ainsi

réconcilier Sfax avec son littoral. Mais aussi effectuer le suivi cartographié de ce projet à tous les moments de sa mise en œuvre.

Tout ceci a été possible grâce à la mise en place de cartes thématiques permettant : le suivi des projets, la mise à jour rapide, et le stockage de l'ensemble des informations tout en mettant en relation plusieurs échelles permettant d'avoir une vision du global (la ville) au particulier (le projet d'architecture).

Néanmoins, la remarque que nous pourrions faire, est que ce SIG ne prend pas assez en considération les caractéristiques propres au milieu littoral dans toutes les étapes de sa mise en place, notamment, dans le choix de la base de données qui ne donne pas suffisamment d'informations sur la ville.

#### **4.2. Cas de la France : développement de l'urbanisation et loi littoral ,cas de la ville de Plougonvelin**

##### ➤ **Problématique**

La France a depuis un certain temps mis en place un SIG littoral à destination des communes pour permettre aux acteurs de la gestion du littoral de disposer des informations géographiques nécessaires, de les produire, les partager, et les porter à connaissance du grand public. Il traite d'un certains nombres de problématiques liées aux villes littoral notamment, celles associés à l'urbanisme et l'architecture, et ainsi permettre une gestion intégrée des zones côtières françaises.

Dans le cadre de notre recherche, nous avons choisi une étude qui porte sur l'effet du littoral sur l'urbanisation .Généralement les études sont menées sur l'impact de l'urbanisation sur les côtes, ce qui en fait un cas d'étude intéressant, car il paraît essentiel pour permettre d'améliorer la compréhension du développement urbain de ces villes et ainsi anticiper l'urbanisation.

Cette étude s'intéresse, particulièrement, à l'influence du littoral sur l'urbanisation, il est considéré à la fois comme facteur attractif (infrastructures, aménagement... etc.) mais aussi contraignant (législation afférente). L'étude a été menée dans la ville de Plougonvelin de 1968 à 2008 (période marquée par la mise en place de la loi "littoral" en 1986, et la loi Sûreté et renouvellement urbain en 1999).Elle aura pour objectif de mettre en avant le rôle de la mer dans l'urbanisation et de comprendre si concrètement la loi littoral a pu freiner cette dernière par rapport aux zones non constructibles et protégés d'une part, d'autre part ,comprendre l'impact de cette configuration sur l'attrait touristique de la ville .

##### ➤ **Méthodologie**

Cette étude tendra à répondre à trois hypothèses de bases

- Hypothèse1 : La proximité au littoral est un facteur important qui accroît la probabilité de construction d'une parcelle.



- Hypothèse 2 : les parcelles localisées au plus près de la côte étant plus rares, sont également plus petites afin d'en augmenter le nombre.
- Hypothèse 3 : l'attractivité du littoral a diminué avec la mise en place graduelle de la loi "Littoral". L'analyse est réalisée en quatre étapes pour tester in fine ces hypothèses.

Cette étude se basera sur l'élaboration d'une base de données intégrant, d'une part, les facteurs qui influent sur la construction résidentielle des terrains libres, mais aussi l'analyse de l'évolution spatio-temporelle de l'urbanisation durant une période définie par rapport à la mise en place de loi « littoral ».

Ainsi, l'étude a été subdivisée en 5 sous périodes (1968-1975, 1976-1982, 1983-1990, 1991-1999, 2000-2008) et l'échelle de la parcelle a été utilisée comme unité de base pour la réalisation de cette recherche.

Pour vérifier les hypothèses plusieurs indicateurs seront définis : le statut de chaque parcelle, les caractéristiques des parcelles représentées par la distance au littoral, l'accessibilité à des centres urbains, la proximité d'un axe routier important, d'un établissement scolaire, d'autres habitations, les contraintes techniques (pente) ainsi que la taille de la parcelle.

Des filtres géographiques sont par la suite appliqués sur les parcelles disponibles. Ils permettent d'écarter les terrains déjà utilisés (terres agricoles, cimetière, base militaire... etc.), les terrains présentant un risque naturel et/ou réglementés pour préserver l'environnement et organiser l'urbanisation (par ex. : zones d'intérêt naturel protégées).

Le SIG élaboré dans ce travail s'est appuyé sur les données de base suivantes : le schéma de cohérence territoriale (SCOT), le plan cadastral, le plan local d'urbanisme (PLU), le plan de prévention des risques (PPR), la loi « littoral » mise en place 1986, la loi solidarité et renouvellement urbain (SRU) mise en place en 1999.

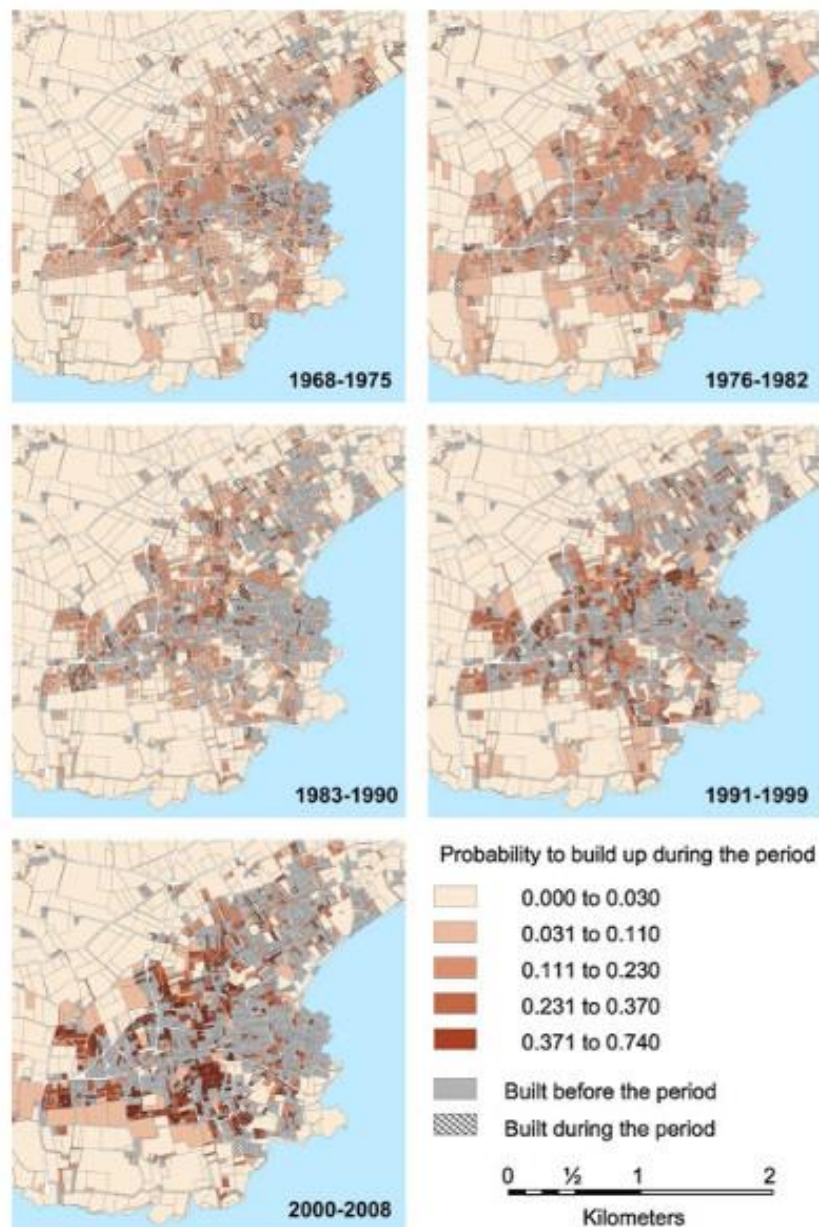
### ➤ **Résultats**

Les résultats sont présentés sous forme de cartes probabilistes et de graphes (voir figures 33, 34 et 35). En réponse à l'hypothèse 01, concernant la vérification de l'impact de la proximité de la côte sur l'urbanisation, il a été défini que dans cette région entre 1968 à 2008, le développement urbain a été plus important dans les 300 mètres proches de la côte (voir figure 34). Cependant, à partir de 1983-1990 il existe une baisse du développement des constructions dans les 100 premiers mètres du littoral. Cette diminution importante apparaît au même temps que la mise en place de la loi "Littoral" dont les effets se font ressentir pendant les trois dernières sous périodes.

Par ailleurs le développement urbain sur l'ensemble du littoral diminue de manière significative depuis 1999 avec la mise en place de loi SRU et en particulier des outils de planification urbaine appliqués les PLU et les SCOT.

**Figure 33: Carte d'évolution des probabilités qu'une maison soit construite sur un terrain à Plougonvelin (1968-2008)**

Source : LE BERRE ,2016

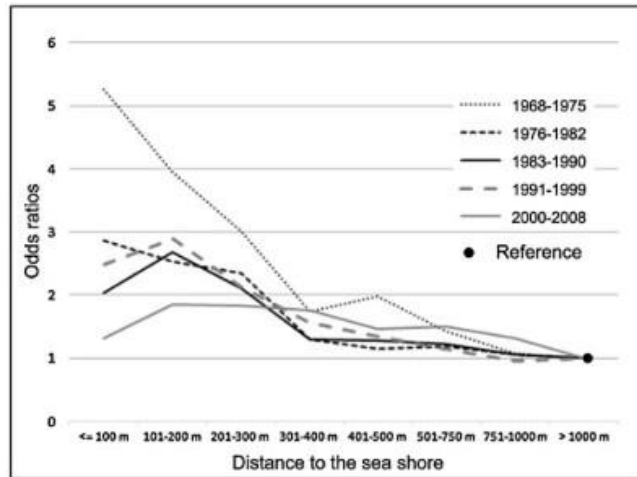


La figure représente des cartes de probabilités de construction des parcelles, nous remarquons qu'avec le temps les cartes dont la probabilité de construction est la plus faible se trouve au plus près de la côte.

Ainsi la distance au littoral apparaît comme un facteur très important du développement urbain, mais la mise en place de la réglementation a freiné cette urbanisation.

**Figure 34 : rapport entre la construction et la distance par rapport à la côte à Plougonvelin (1968-2008)**

Source : LE BERRE ,2016



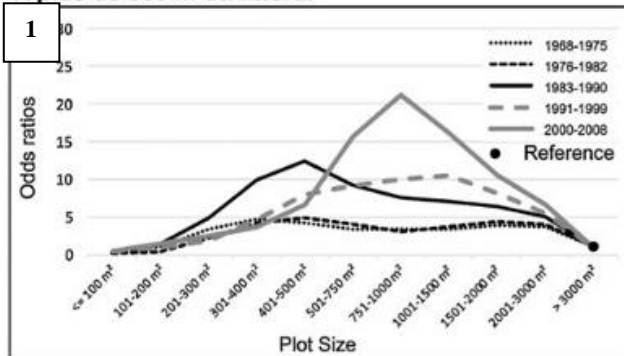
Nous remarquons sur la figure, que la mer est un facteur primordial d'implantation humaine, mais que la mise en place de loi littoral en 1986 a considérablement diminué l'urbanisation sur les 300 premiers mètres.

Pour confirmer si réellement la loi « littoral » est le facteur qui a réduit l'urbanisation ou alors simplement un manque de foncier .Il a fallu vérifier l'hypothèse que les parcelles constructibles sont plus petites au bord de la côte. (Voir figure 36)

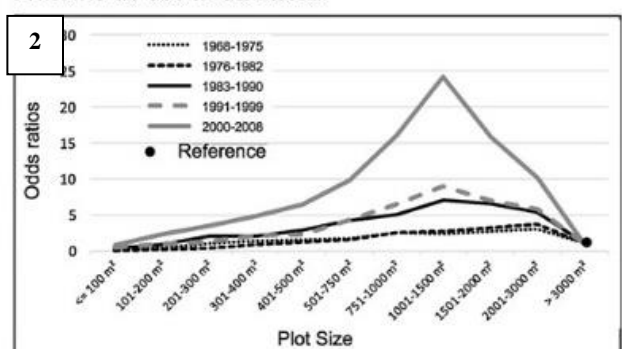
**Figure 36: rapport entre la taille de la parcelle et la proximité de la côte à Plougonvelin (1968-2008)**

Source : LE BERRE ,2016

**A plus de 300 m du littoral**



**A moins de 300 m du littoral**



L'image 01 représente la taille des parcelles à moins de 300 m et l'image 02 leur taille à plus de 300 m du littoral. La taille de la parcelle n'est pas le facteur qui a freiné l'urbanisation mais bien la loi littoral.

De 1968 à 1999, la taille moyenne des terrains constructibles reste la même très près de la côte (à moins de 300 m) ou dans l'arrière littoral (à plus de 300 m) .A partir de 1999, les parcelles à proximité directe du littoral sont globalement les plus grandes, contrairement à l'hypothèse formulée initialement. Ceci confirme que la rareté du foncier littoral n'est pas la cause restrictive de la construction résidentielle, mais l'application des lois. (Voir figure 36).

La dernière hypothèse à vérifier était si l'attractivité du littoral avait diminué depuis la mise en place de la loi "Littoral" « *les résultats ont donné que l'attractivité des communes littorales est restée stable de 1968 à 2008 (à l'exception de 1973) et plus forte que l'attractivité de la métropole. On observe une diminution progressive du développement de la construction à moins de 100 m des côtes. Les résultats suggèrent que la mise en place progressive des dispositifs de réglementation urbaine sur le littoral après l'an 2000, a ralenti de manière tangible le développement de l'urbanisation et diminué ainsi son attractivité* ». (LE BERRE I, 2016)

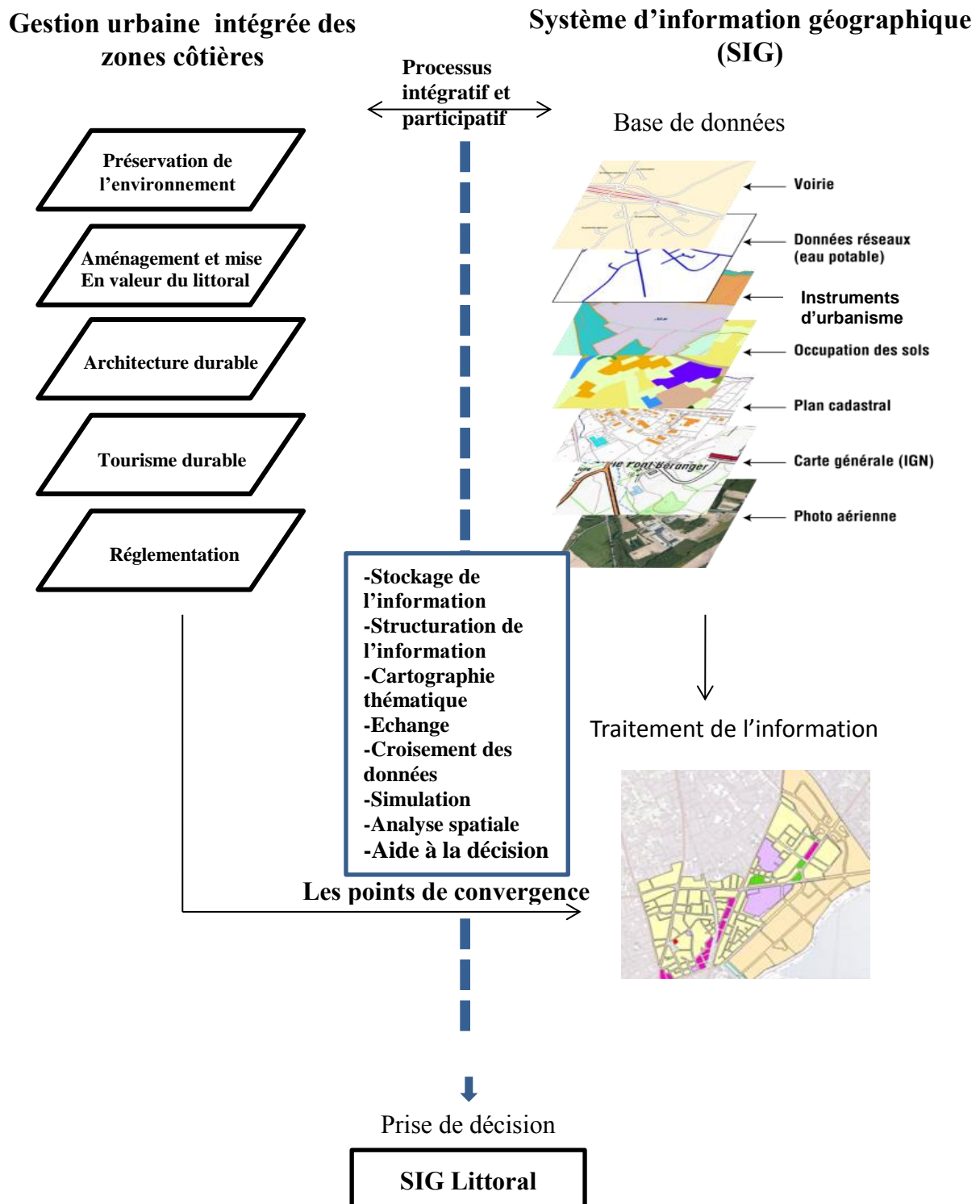
#### ➤ **Discussion des résultats**

Ce qui est intéressant de constater dans cette étude, c'est la mise en place de plusieurs paramètres en relation, à plusieurs échelles spatio- temporelles : l'urbanisation (parcelles et leurs caractéristiques), l'environnement (proximité de la mer, risques côtiers), le tourisme et la réglementation puis d'en établir une synthèse, mais également de connaître l'influence de chaque paramètre sur l'autre et ainsi offrir une vision plus globale sur la ville littorale.

## 5. Convergence entre la gestion urbaine intégrée des zones côtières et les systèmes d'informations géographiques

**Figure 37** : schéma d'initiation à la recherche

Source : réalisée par l'auteur



## 5.1. Éléments de convergence entre la gestion urbaine intégrée et les SIG

Dans cette partie, nous ferons le parallèle entre les démarches de la gestion urbaine intégrée des zones côtières et de la science de l'information géographique, Nous montrerons les convergences existant entre ces deux motivant le développement d'un SIG littoral.

- **La gestion urbaine intégrée des zones côtières**

A travers les multiples définitions et études d'exemples, nous pouvons dire que la ville littorale étant un système, sa gestion urbaine intégrée doit reposer sur la prise en charge de plusieurs paramètres reflétant les préoccupations des différents secteurs.

La préservation de l'environnement littoral est l'un des paramètres principaux dans cette démarche. En effet, l'une des problématiques majeures des villes littorales est la fragilité et les risques qui pèsent sur ses écosystèmes particuliers à cause des effets de l'urbanisation. Il s'établira dans un premier lieu par le recensement, la délimitation et la préservation de l'ensemble des zones protégées et réglementées, la préservation des espèces marines et de l'aquaculture, la prévention des risques côtiers (la submersion marine et l'érosion côtière) par l'évaluation de l'évolution du trait de côte, la gestion et la préservation des ressources en eau, la préservation des terres agricoles, et la gestion des déchets et de la pollution.

D'un point de vue morphologique, la ville devra être étudiée suivant ses différents systèmes : viaire, parcellaire, bâti et non bâti. Les éléments de dépendances et d'interdépendance entre les systèmes devront être établis pour comprendre la structure de la forme urbaine (analyse croisée). Tous les réseaux y afférents devront également être pris en compte (mobilité, assainissement... etc.) .Cette forme urbaine devra être étudiée par rapport aux paramètres qui influent sur elle qu'ils soient d'ordre environnementaux (la morphologie du terrain, la présence de la mer, les facteurs climatiques) sociaux (comportement des sociétés vivant en milieu littoral) mais également économiques (les différentes activités dans la ville littorale à savoir l'industrie, l'agriculture, l'habitat et le tourisme) et ceci à travers les étapes de son développement historique. Le but de cette démarche est d'objectiver le choix de l'aménagement pour qu'il réponde à l'ensemble des contraintes pour la mise en valeur de la ville littorale, tout en assurant sa gestion et sa pérennité.

Du point de vue typologique, la gestion de la production architecturale trop souvent délaissée pour compte, est d'une importance capitale. En effet, la perte du caractère urbain et de l'uniformisation du cadre bâti en zone littorale passe par sa prise en charge en matière de composition architecturale et de l'intégration au site. Ces derniers sont influencés par des facteurs environnementaux, sociaux et économiques, qui comme on a pu le voir dans la section 01, dictent l'implantation, la forme, l'orientation, le traitement des façades, le choix des matériaux et des couleurs, ainsi que du programme du projet architectural en milieu littoral. Il s'agit également de protéger et revaloriser le patrimoine bâti en évaluant son état par rapport aux facteurs externes (air salin, humidité) et en proposant des solutions adaptées.

D'un point de vue fonctionnel, la ville littorale se caractérise par la cohabitation de plusieurs activités à caractère industrielle, résidentielle, agricole ou touristique. Elles auront toutes un impact sur le paysage urbain. Parler de durabilité, signifie, arriver à un juste équilibre entre les nécessités de ces activités et un aménagement urbain qui réponde aux spécificités de la ville littorale. L'activité touristique est très souvent assimilée aux villes littorales car elles sont très attractives. Cette dernière a une forte influence sur l'aménagement de la ville et sur les écosystèmes. Malheureusement, beaucoup pensent que le tourisme balnéaire est la seule formule adaptée ce qui a créé nombre de villes complètement désertes en dehors des saisons estivales. Parler de tourisme durable, signifie adapter le mode de tourisme et les structures touristiques aux spécificités du milieu. Ainsi, nous parlerons de tourisme écologique, culturel, ou d'agrotourisme pour assurer l'attractivité de la ville tout au long de l'année.

L'ensemble des interventions sur la ville littorale devront être régies par un cadre réglementaire adaptée aux spécificités de la ville littorale. Une attention particulière sera portée au contrôle de son application en temps réel.

Tous les éléments sus cités qu'ils soient d'ordre spatial, environnemental ou socioéconomique prennent en charge des questions liées à différentes échelles d'intervenants et d'interventions, mais également la prise en compte de la temporalité de chaque un d'entre eux, le tout dans une optique intégrative, participative et de suivi.

Comme nous avons pu le voir dans la première partie, la mise en place d'une gestion urbaine intégrée de la ville côtière passe par la mise en relation de tous ces paramètres pour la prise de décision. Elle passe par plusieurs étapes pour appréhender la ville et définir une stratégie d'aménagement durable:

-La constitution d'un état des lieux à travers un inventaire qui se fait sur la base de documents textuelles (chroniques, récits, documents administratifs), tabulaire (registre, cadastre), iconographique (tableaux, gravures, miniatures, photographies), cartographiques (cartes, plans). Et qui aboutit à l'établissement de cartes thématiques qui doivent être constamment mises à jour et dont les informations doivent être superposées de manière simple et rapide.

-L'établissement de diagnostics et définition des problématiques liées à la ville littorale qui se basent sur la structuration, le classement, la juxtaposition puis le traitement de l'ensemble des informations spatiales, environnementales, sociales et économiques relatives à l'environnement et à l'aménagement de la ville.

-L'établissement de scénarios qui visent à prendre en considération les multiples utilisations de la ville côtière, à trouver les relations et les interdépendances entre les paramètres et à les classer par ordre de priorité, pour aboutir à une rationalisation de l'usage des sols.

-L'analyse et l'interprétation des résultats de la mise en relation des différentes informations pour pouvoir établir une stratégie de planification et d'aménagement durable.

-La prise de décision qui devra être la plus adaptée pour assurer la pérennité de la ville.

- **Le système d'information géographique**

Les systèmes d'informations géographiques sont des outils qui se basent sur une approche systémique qui permet de structurer toutes sortes d'objets géographiques auxquels il est possible d'appliquer des méthodes quantitatives. Sa particularité réside dans le fait qu'il n'est pas conçu uniquement pour acquérir et afficher l'information mais pour la traiter et l'analyser.

Les SIG peuvent ainsi devenir de véritables outils de gestion de la ville grâce à

- **Inventaire, structuration des informations et cartographie thématique**

Dans un SIG, les données sont gérées sous la forme de couches thématiques dans une base d'information géographique qui offre un support d'archivage de données variées (thème, échelle) provenant de sources diversifiées (images, cartes, terrain, statistiques, ...). L'étape d'inventaire et d'intégration de l'existant permet ainsi de produire un état des connaissances sur la zone étudiée. Plus particulièrement, la comparaison des caractéristiques de l'information intégrée (exhaustivité, échelle, âge) permet la mise en évidence de ses points faibles et de ses lacunes. Les apports des SIG dans la phase d'inventaire sont de plusieurs ordres

- Ils permettent l'archivage d'un état de référence (état zéro) dans le cadre de suivis à moyen ou long terme.
- Ils contribuent à identifier les besoins d'informations complémentaires. En particulier, la connaissance de l'information existante et la confrontation de différents paramètres déterminants peuvent être utiles à la définition de stratégies d'échantillonnage.
- Ils peuvent servir à la validation d'une information nouvelle ou à celle de résultats de modélisation.
- De plus, la structuration de l'information dans des formats normalisés facilite sa communication. Elle permet ainsi l'utilisation d'une information de référence commune à différents services. Les SIG offrent en outre d'importantes potentialités de représentation de l'information sous différentes formes (graphique, cartographique, statistique, animation vidéo). La carte notamment, constitue un outil particulièrement adapté à la communication, car elle permet d'intégrer des informations géo référencés pouvant être comprises à la fois par les gestionnaires, les décideurs, les scientifiques et les populations locales.

Les SIG ont également la capacité d'effectuer des représentations en 3D. C'est un outil de choix pour faciliter et améliorer la compréhension d'une ville. Mais l'intérêt de ces technologies pour la gestion de projet va bien au-delà. En effet, le fait de disposer de cette représentation virtuelle du territoire existant permet de pouvoir réaliser des simulations. Il est ainsi possible de mettre en scène tout projet de construction, d'aménagement ou de renouvellement urbain. La 3D se révèle intéressante à exploiter à toutes les étapes d'un projet qu'elle accompagne depuis sa conception initiale jusqu'à sa mise en œuvre concrète.



- **Les métadonnées**

Les métadonnées sont « *des données qui décrivent les données* » (BOUDEAU Marcelin, 2016). Elles indiquent comment, quand, où et par qui les données ont été recueillies, mentionnent leur disponibilité et leur mode de distribution, le système de projection et de coordonnées qui les caractérisent, l'échelle de suivi, la résolution et la précision et la fiabilité à l'égard de certaines normes.

L'objectif des métadonnées est en particulier de rendre possible et de faciliter la consultation et le croisement des données et ainsi permettre l'utilisation par plusieurs intervenants.

- **Outil d'analyses et de gestion de la ville**

Le SIG est un outil performant grâce à sa facilité à traiter et analyser l'information. Les logiciels du SIG ne sont pas que des outils conçus pour acquérir et afficher de l'information, ils permettent également de la traiter et de l'analyser.

Cette qualité permet de créer de nouvelles données à partir des données sources. La plupart des indices et autres outils d'analyse géographique, économique, sociale, sont accessibles. Cette capacité à analyser l'information fait du SIG un outil pluridisciplinaire.

- **Aide à la décision**

L'acquisition des connaissances peut avoir pour objectif de fournir les éléments utiles à la gestion et à l'aménagement du territoire. La mise en place d'un outil d'aide à la décision nécessite :

- Le développement d'interfaces permettant d'établir un lien entre le SIG et d'autres bases de données, ou entre le SIG et des outils d'analyses complexes comme les systèmes de gestion de bases de données (comme les systèmes de gestion de base de données SGBD).
- L'intégration de modèles dynamiques spatio-temporels performants permettant d'élaborer des simulations et des prévisions
- Le développement d'une interface conviviale facilitant l'accès de l'information aux utilisateurs potentiels à différents niveaux (consultation, analyse, gestion).

**-Convergence entre la gestion urbaine intégrée et les SIG**

« *Dans ce contexte, les SIG reflètent beaucoup des principes sous-jacents de la gestion urbaine intégrée des zones côtières : ils sont interdisciplinaires, transversaux et facilitent l'intégration des données de natures et de sources complexes* » (NAKHLI, GHAZI, 2006)

Il s'avère donc évident, à travers ce qui précède, qu'il existe un certain nombre de points en commun et une convergence entre les deux méthodes. Ainsi les questions d'inventaire, de stockage, de structuration, de cartographie, de croisement des données, d'échange et d'analyse de l'information sont des outils conceptuels communs aux deux démarches (voir figure 38). Nous pouvons dire que les démarches gestion urbaine intégrée et SIG sont des approches :

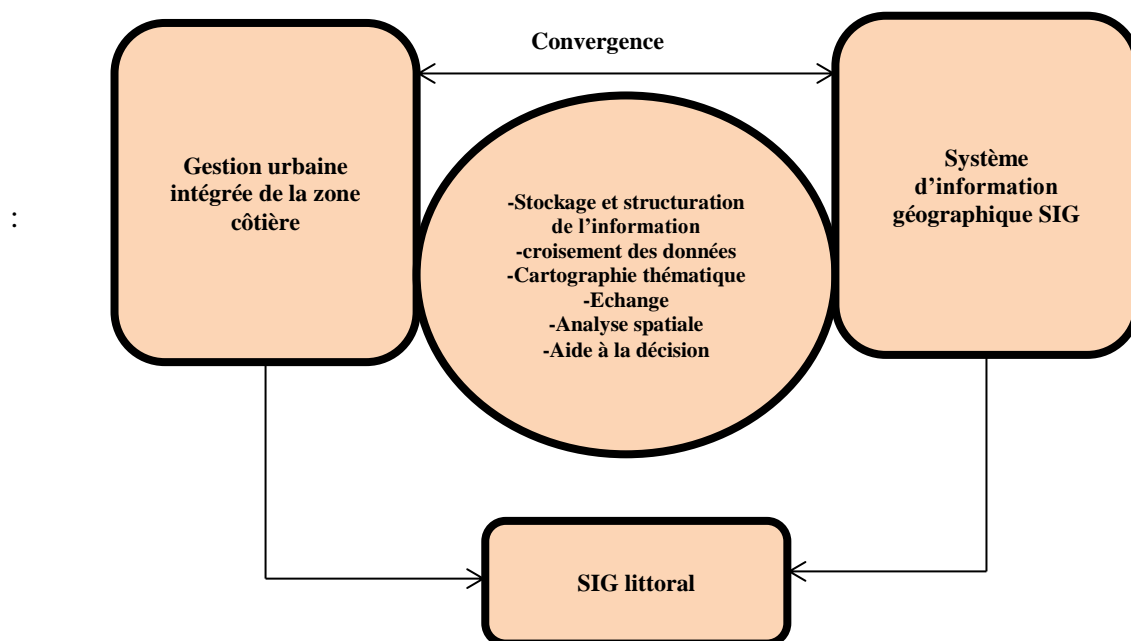
- Globales : qui permettent l'emboîtement des échelles d'intervention.
- Pluralistes: elles sont interdisciplinaires car regroupant plusieurs intervenants et usagers.
- Intégrantes : impliquant un processus d'unification entre différents paramètres et acteurs allant des spécialistes à la société civile.
- Prospectivistes : permettant l'établissement des scénarios visant le long terme et la prise en charge des générations futures

De ce fait, les systèmes d'information géographique peuvent intervenir à toutes les étapes de la mise en place de cette gestion urbaine intégrée des zones côtières. Ainsi sa capacité à établir de la cartographie thématique sera d'une grande utilité à la gestion et l'aménagement du littoral en tant que système nécessitant de structurer et de regrouper des données spatiales, socio-économiques et environnementales et d'en établir une représentation dynamique .Il permettra d'aboutir à des états des lieux complets pouvant être facilement mis à jour, à des diagnostics pertinents, mais également à l'établissement de scénarios. Les métadonnées permettront de connaître l'origine de l'information et ainsi assurer la qualité de l'information et sa pertinence, mais également l'échange et le croisement de données.

Les analyses spatiales permettront de faciliter et d'objectiver la décision. Elle se basera sur la mise en place d'indicateurs en fonction des problématiques, en permettant de passer d'une information hétérogène et descriptive à une information structurée et spatiale définie par des relations géométriques, topologiques et sémantiques. Cette information est dès lors facilement exploitable grâce aux requêtes. Tout ceci justifie la mise en place d'un SIG littoral pour appuyer le processus gestion urbaine intégrée des zones côtières.

**Figure 38** : Schéma des éléments de convergence entre la gestion urbaine intégrée des zones côtières et les SIG

Source : réalisée par l'auteur



## 5.2. Le SIG littoral

Les premières expériences dans l'usage du SIG dans la gestion de l'environnement littoral sont nées dans les pays anglo-saxons dans les années quatre-vingt. Ils utilisaient principalement les capacités de stockage et de représentation cartographique et s'intéressaient essentiellement aux problématiques environnementales. « *Les deux premiers projets pilotes ont été ceux des projets RAMS (Resources and Management Shoreline database) mis en œuvre dans la baie de Chesapeake aux Etats-Unis et CIS (Coastal Information System) réalisé par le Canadian Geological Survey* ». (GROUMELON Françoise, 2003)

C'est seulement à partir des années 1990, que l'usage des SIG s'est diversifié et multiplié, car ils se sont développés et devenus plus performants, permettant d'effectuer des analyses spatiales de plus en plus pointues. C'est au même temps, qu'apparaît la notion de gestion intégrée des zones côtières. « *La réflexion émergente destinée à construire une politique de gestion urbaine intégrée de la zone côtière nécessite implicitement la constitution d'un SIG littoral. Il apparaît en effet qu'à travers les objectifs de planification, d'inventaire, de protection, d'observatoires des espaces côtiers, d'état des lieux des potentialités économiques, de communication et d'aménagement, transparait implicitement la nécessité de produire de l'information géographique* ». (ROBIN Marc, 2006)

Par définition, le SIG littoral « *est un SIG qui respecte les spécificités particulières que représente un littoral. Il est conçu pour répondre et soutenir l'aménagement, la gestion et le développement de ces zones sensibles. Il permet de gérer en un système unique un ensemble de données géographiques dont le but est une meilleure compréhension et une intégration pertinente de la dynamique des phénomènes naturels, humains, culturels et socio-économiques de l'espace littoral. Son utilisation devient rapidement une nécessité pour l'appréhension globale de la ville littorale d'un point de vue spatial, systémique et socioéconomique* » (NAKHLI, GHAZI, 2006).

Beaucoup de pays se sont orientés dans le cadre la gestion intégrée de leur ville à l'élaboration de SIG littoraux. Ils répondent aux différentes problématiques de ces milieux complexes et permettent un accès rapide et ciblé de l'information pour l'ensemble des acteurs de la ville.

Dans notre recherche, nous avons pu étudier la contribution du SIG littoral dans la prise en charge des problématiques des villes côtières à travers les exemples de la Tunisie et de la France, car ce sont les cas où la documentation était la plus complète. Mais nombre d'autres pays et, notamment en Afrique, ont eu recours à ce système pour répondre aux problématiques de leurs villes littorales. Nous citerons l'exemple du Maroc où le SIG littoral a été utilisé pour étudier les dynamiques spatio temporelles pour comprendre l'évolution de l'occupation de l'espace urbain en milieu littoral. Le cas de la Guinée-Bissau qui a créé un SIG littoral dans le but de préserver ses riches littoraux aux points de vue physique, biologique, et culturel. « *Une application urbaine d'un SIG littoral a été développée pour Antananarivo, capitale de*

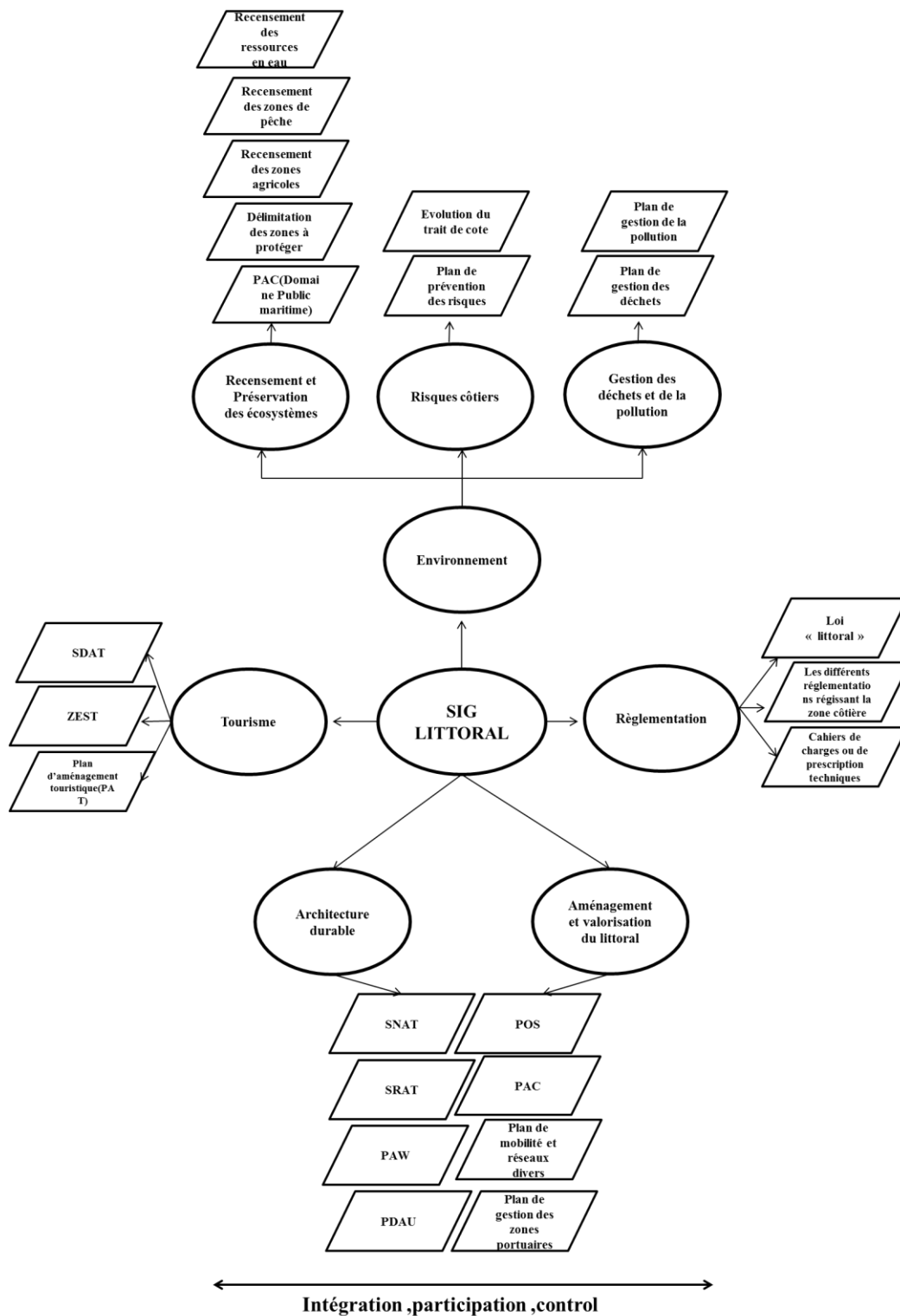
*Madagascar, afin de soutenir la lutte contre les risques naturels Certains vont même jusqu'à créer un partenariat c'est le cas de nombreux pays africains de l'Ouest et du Sud du continent principalement, grâce à la conception d'un SIG dans le cadre de la planification de la gestion des côtes en Afrique de l'Ouest dénommée SIG AFRIQUE » (DEMONCEAU Daniel, 2009)*

Le SIG littoral repose sur un ensemble de données relatives à ce milieu auxquels seront appliqués des méthodes d'analyses pour en extraire les informations nécessaires à la prise de décision. Il doit pouvoir être consulté, mis à jour et enrichi par l'ensemble des usagers de la ville en fonction de leurs besoins.

La sous exploitation des capacités du SIG littoral dans le cas de l'Algérie, comme nous avons pu le définir auparavant, constitue un axe intéressant de recherche. A travers l'étude que nous avons entreprise, nous proposons, une structuration d'un éventuel SIG littoral pour l'Algérie en intégrant l'ensemble des données spatiales nécessaires pour une gestion urbaine intégrée représentés par les différents plans et instruments d'urbanisme et d'aménagement en vigueur ou alors proposés par la nouvelle démarche GIZC mise en place. Evidemment, ce dernier pourrait être enrichi en fonction d'éventuelles utilisations par d'autres intervenants de la ville.

**Figure 39 : extrait de base de données pour un SIG littoral**

Source : réalisée par l'auteur



## 6. Conclusion de la section

Le développement de la stratégie nationale GIZC marque une nouvelle approche de la gouvernance des zones côtières. Elle vise le développement urbain durable des villes littorales qui connaissent aujourd'hui, avec la mondialisation, des pressions énormes dont certaines peuvent conduire à des dégradations irréversibles. De ce fait, tous les projets de développement devraient se conformer aux restrictions d'un aménagement littoral global pour une utilisation spatiale plus rationnelle visant le développement durable et débouchant à des mesures et recommandations opérationnelles.

Ainsi le recours à un mode de gestion intégrée des villes littorales devient une nécessité pour de nombreux pays car elle permet d'assembler en un tout fonctionnel un ensemble de données spatiales, environnementales et socioéconomiques. L'organisation, la structuration, l'échange et l'analyse de ces données constitueront une des clés de la réussite de cette démarche.

Il apparaît ainsi, à travers notre étude, que les SIG, dont les valeurs intrinsèques convergent vers celles de la gestion urbaine intégrée des zones côtières, peuvent contribuer efficacement à la production d'éléments de connaissance utiles aux prises de décisions des aménageurs de la ville, ce qui justifie la mise en place d'un SIG littoral. *« Il permettra une intégration des multiples critères liés aux littoraux et pourra fournir aux décideurs et aux aménageurs des éléments objectifs de choix, et éviter les conflits naissant souvent de l'absence de données et d'indicateurs pertinents »* (SERBADJI Moncef, 2009). L'utilisateur de ce SIG devient également un élément important dans sa mise en place. Dans le cadre de l'aménagement des villes, l'architecte devient le plus apte à extraire le meilleur des analyses de ce SIG littoral pour les transcrire dans son projet. Cette démarche l'oblige également à s'inscrire dans une démarche pluridisciplinaire et d'être en constante relation avec les autres intervenants de la ville. La démarche concertante et participative étant l'une des principes majeurs de cette démarche.

Les SIG permettent donc :

- Etablir des diagnostics aux différentes échelles de la ville littorale grâce à sa capacité à structurer et regrouper des données de natures différentes en les synthétisant en permettant leur intégration sous forme de couches thématiques.
- Construire et d'évaluer des scénarios d'interventions car dans la planification des villes littorales, on est souvent amené à cela en tenant compte des multiples utilisations possibles des ressources, en hiérarchisant les facteurs à considérer pour la résolution des problématiques en révélant, notamment, l'intensité autant que la qualité des interdépendances entre les paramètres.
- Etudier les dynamiques spatio-temporelles de la ville littorale pour en définir les processus de formation et de transformation.
- Etablir des études d'impact, d'évaluation et de suivi des projets grâce à sa capacité de visualiser en temps réel les usages du sol.

Les pouvoirs publics en Algérie ,sont aujourd'hui conscients que l'idée de la reconquête de nos villes littorales, réside dans la mise en place d'une stratégie globale d'aménagement .L'étude des exemples internationaux a démontré que réussir à mettre en place cette dernière nécessite la constitution d'un SIG littoral en Algérie dont la capacité ne s'arrêterait pas à l'inventaire et au stockage ,mais participerait dans l'aide à la décision pour régler l'ensemble des problématiques relatives à la ville littorale dans une optique de développement durable.

## **Conclusion**

Les études établies dans les deux sections suivant les deux thématiques choisies ,nous ont permis d'acquérir un certain nombre de connaissances concernant la ville littorale ,ses caractéristiques ,ses problématiques, et les nouveaux modes de gestion vers lesquelles elle tend .Il s'avère à travers tout cela que ce soit réellement l'un des milieux les plus complexes et les plus intéressants à étudier .

Le principal objectif, pour nous en tant qu'architectes, et d'ancrer ces connaissances dans le cadre de la conception et de l'aménagement de nos villes et d'œuvrer dans une optique de durabilité, à retrouver le cachet d'antan de ces villes ci caractéristiques.

Cette étude donne des perspectives intéressantes sur la pluridisciplinarité du domaine de l'architecture et sur la nécessité de son ouverture sur de nouvelles disciplines, notamment sur l'utilisation des nouvelles technologies, plus précisément celles des systèmes d'informations géographiques, qui peuvent constituer une réelle révolution dans le cadre de la gestion des villes littorales.



### III. CONCLUSION GENERALE

A l'échelle de la planète ,les littoraux comptent parmi les milieux les plus riches et les plus complexes .Les spécificités de cette zone de contact entre la terre et la mer ont créé une diversité de configurations spatiales que nous avons essayé de définir et de comprendre tout au long de cette étude .Bâtir en milieu littoral exige donc le respect de ces particularités en répondant de la meilleure manière possible aux contraintes du site, en respectant les écosystèmes de l'environnement littoral et en s'adaptant aux évolutions sociétales inhérentes à des modes de vie et de consommation de l'espace changeante .

Malheureusement, la concentration des hommes et des activités le long des littoraux ont provoqué des dégradations sur les écosystèmes par des aménagements qui ne répondent pas aux particularités de ce milieu.

Aujourd'hui, il est reconnu que la protection et la mise en valeur du milieu littoral sont indéniablement reliées à la problématique globale posée par la gestion intégrée du littoral. Tout l'enjeu réside dans la maîtrise de l'urbanisation en le considérant avec les autres sujets qui touchent le littoral en tant que système. La démarche GIZC apparaît à travers le monde comme une solution pour le développement urbain durable des villes littorales. C'est une approche intégrée, distinctive visant à solutionner les problèmes spatiaux, environnementaux, sociaux, économiques et institutionnels en zones littorales. Elle vise à faire coexister les établissements humains, les infrastructures et les activités (industrie, pêche, tourisme, agriculture. etc ) et les écosystèmes mais également les concepteurs, les analystes et les décideurs .En Tant qu'architecte, la connaissance de cette approche nous permettra de prendre en charge la ville de manière intégrative et concertante. A travers notre étude, nous avons surtout pu définir l'intérêt de lier la notion de développement urbain durable des villes littorales à celle de système d'information géographique.

Les systèmes d'information géographique (SIG) se positionnent aujourd'hui comme un puissant outil d'aide à la décision, particulièrement pour ce qui concerne la gestion de l'espace. L'intégration de la dimension spatiale, grâce aux SIG, permet désormais de localiser l'information et d'organiser les données. Ils permettent un suivi cartographié et quantifié des dynamiques urbaines. Leur potentiel en matière d'aide à la décision dans une perspective durable, notamment dans les domaines de l'urbanisme, de l'aménagement et du développement des territoires est une évidence. Comme tous les outils informatiques, le SIG est un moyen d'organiser la réflexion et non un but en soi .Un SIG ne peut apporter de réponses qu'à des questions qui ont été posé au préalable par les scientifiques. Il paraît toutefois nécessaire de maîtriser les rudiments de cette nouvelle technique, dans la mesure où la problématique scientifique interagit avec la structuration des données sous forme de SIG .Si l'organisation de l'information géographique au sein d'un SIG dépend des questions que l'on veut poser il n'en n'est pas moins vrai que la connaissance de l'éventail de possibilités technique permet d'affiner la réflexion et poser plus précisément le problème. Tout ceci justifie la nécessité de mettre en place un SIG littoral pour répondre à l'ensemble des besoins de la ville littorale.

Aujourd'hui, en Algérie, une approche de gestion intégrée est en marche .Même si nous n'avons pas le recul pour juger de la réussite de ce projet, il est toutefois important de souligner une prise de conscience générale .La démarche de mettre en place un SIG littoral a également été entreprise .Nous avons voulu à travers cette étude, prouver qu'il fallait dépasser notre

appréhension actuel du SIG ,et qu'au-delà du fait que ce soit un outil puissant pour la cartographie ,l'inventaire et le stockage de l'information ,il est un important outil d'aide à la décision et il peut contribuer de manière significative au développement durable des villes littorales.

Pour terminer, nous détaillons le panorama des perspectives de recherche potentiellement intéressantes découlant de notre travail pour le contexte Algérien.

A partir de la combinaison des deux démarches gestion urbaine intégrée des zones côtières et système d'information géographique, ainsi que l'extrait de base de données que nous avons établi, nous proposons la conception d'une interface entre les deux approches. Cette interface se voudra, donc, avant tout, un espace d'exploitation entre plusieurs disciplines qui par leurs interrelations, offrent le cadre pour la formalisation des processus gestion intégrée. Chaque utilisateur pourra avoir la facilité d'accès aux informations qui l'intéressent mais également enrichir et actualiser les données qui le concernent à tout moment.

Nous proposons également un ensemble de thématiques pouvant être traitées à l'aide de ce SIG

- **Etude des occupations de sol dans les zones réglementées**

Le SIG est un outil opérationnel qui permet de visualiser en temps réel les usages du sol .Il pourrait donc être utilisé dans le contrôle des occupations dans les zones réglementaires prévues par la loi « littoral », et ainsi assurer le contrôle et le suivi de la réglementation qui font défaut en Algérie. Mais également évaluer la pertinence de cette réglementation pour la corriger ou la mettre à niveau.

- **Etablissement des scénarios pour la reconquête des fronts de mer**

Dans le cadre de la reconquête de nos fronts de mer et étant donné le conflit d'usage qui existe entre les différents intervenants de la ville pour l'affectation des assiettes foncières, il peut permettre d'établir des scénarios et en effectuer l'évaluation avant la mise en œuvre pour simuler l'impact d'une mesure de gestion ou de planification quelconque avant sa mise en œuvre effective

- **Confrontation entre les différents instruments d'urbanisme**

Comme le propose la stratégie GIZC, il peut être utile pour la confrontation des différents instruments d'urbanisme afin d'en extraire des synthèses pour évaluer les manques ou les distorsions entre ces derniers.

- **Evaluation de l'impact des risques côtiers sur l'aménagement de la ville littorale**

Les risques côtiers sont au cœur de l'actualité (submersion marine, inondation, érosion), il serait donc intéressant d'étudier leurs effets sur l'évolution de l'espace et de son aménagement et ainsi en minimiser les effets dévastateurs.

- **Evaluation des effets spatiaux du développement touristique en milieu littoral**

il pourrait servir à évaluer l'évolution des modes de tourisme au fil du temps et ses effets sur l'espace littoral Algérien afin de pouvoir adapter les aménagements et les activités proposées.

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, Les SIG peuvent être d'une grande utilité dans le cadre de l'architecture

- **Evaluation du comportement d'un matériau face aux facteurs climatiques**

Les constructions en milieu littoral sont soumises à des facteurs climatiques propres à ce milieu (notamment l'air salin). On pourrait évaluer le comportement des matériaux face aux effets de la corrosion et ainsi optimiser le choix de ce dernier pour assurer la pérennité de l'édifice.

## **BIBLIOGRAPHIE**

### **Ouvrages**

**CONTRUCCI**, Jean. *Histoire de Marseille illustrée*. Toulouse, Le pérégrinateur, 2007,145 P.

**DENEGRE, J, SALGE F.** *Les systèmes d'informations géographiques*. Paris, presses universitaires de France ,1998 ,128P.

**EL MALKI**, Habib, **ZAIM**, Fouad. *L'annuaire de la Méditerranée*. Mimizan, Germ-Publisud, 1997, 338p.

**GOURMELON F, ROBIN M.** *SIG et littoral*. Paris, Hermès, 2005, 328 p.

**NUSSAUME**,Yann. *Tadao Ando et la question du milieu, réflexions sur l'architecture et le paysage*. Paris, Le moniteur, 1999,278p

**PASKOFF**, Roland. *Les littoraux : Impact des aménagements sur leur évolution*. Paris, Armand Colin, 1998, 260 p.

**PERRIN**, Coline. *Un littoral sans nature ? L'avenir de la Méditerranée face à l'urbanisation*. Rome, École française de Rome, 2013,360 p.

**ALLAIN**, Rémy. *Morphologie urbaine : Géographie, aménagement et architecture de la ville*.Paris, A. Colin, coll. U Géographie, 2004, 254 p.

**PERRAULT**, Claude. *Dix Livres d'architecture de Vitruve corrigez et traduits*. Bruxelles, Pierre Mardaga édition, 1979,160p

### **Mémoires et thèses**

**AHMED-CHAOUCH**, Nabil. « Analyse historique et comparative de deux villes : la vieille ville d'Aix en Provence, la médina de Constantine à l'aide des SIG », Thèse de doctorat en géographie, aménagement et environnement, Aix Marseille université ,2012 ,200p

**BAWEDIN**, Vincent. « La Gestion intégrée des zones côtières confrontée aux dynamiques territoriales dans le bassin d'Arcachon ». Thèse de doctorat en aménagement, université de Nantes, 2009,250p

**BOUDEAU**, Marcelain. « Consolidation des données d'études Géosciences – Zone Asie-Pacifique». Mémoire de master, université de Toulouse, 2016, 80p

**BOURSAS**, Abderrahmane. « Etude de l'efficacité énergétique d'un bâtiment d'habitation à l'aide d'un logiciel de simulation », mémoire de magistère, université de Constantine 1,2012 ,127p.

**BOUROUMI**, Mohamed Tawfiq. « Impact de l'urbanisation sur l'évolution du littoral, cas de la commune de Ain el Türk», mémoire de magistère, Université des Sciences et de la Technologie d'Oran, 2010,144P

**DEMONCEAU**, Daniel. « Prototypage d'un système d'information géographique urbain pour la gestion des risques naturels : Bamenda-ville (Cameroun) », Mémoire de master en sciences géographiques option géomatique et géo métrologie, Université de Liège, 2009,84p

**GROUMELON**, Françoise. « La contribution des SIG à la connaissance et à la gestion de l'environnement littoral », Habilitation à conduire des recherches, institut universitaire de la mer en Bretagne occidentale, 2003,160p

**MOLLARET**, Sacha. « Entre mer et ville une nouvelle façade pour le port de Nice », mémoire de master, INSA de Strasbourg, 2011,80 P

**ROBERT**, Samuel, « La vue sur mer et l'urbanisation du littoral », Thèse de doctorat en géographie, université de Nice Sophia Antipolis, 2009,456p.

**ZEROILI**, Driss. « Contribution de la cartographie et des SIG à la gestion urbaine : cas de la ville de Mohammedia au Maroc ».Thèse de doctorat en géographie et aménagement de l'espace, université de Montpellier 3, 2014,240

### Articles

**CELLARIO**, Patrice. « Monaco exemple remarquable d'extension sous terrain », *Revue tunnels et ouvrages souterrains*, AFTES, N°208, juillet/Aout 2008,4p

**COUDERT**, Elisabeth, « le littoral méditerranéen ; un espace convoité », *Revue aménagement et nature*, Harmattan, N°121, 1996,8p.

**KACEMI**, Malika « Protection et valorisation du littoral en Algérie : législation et instruments : Le cas des communes littorales d'Oran », *Études caribéennes* [En ligne], mis en ligne le 15/12/2011, consulté le 06/06/2018 URL :<http://journals.openedition.org/études-caribéennes/5959> ; DOI : 10.4000/etudescaribeennes.5959

**LARID**, Mohamed. « L'apport du retour d'expérience au processus de gestion intégrée des zones côtières », *Revue géographique des pays méditerranéens*, Editions CNRS, N°125, 2015,11p.

**LE BERRE**, I. «A probabilistic model of residential urban development along the French Atlantic coast between 1968 and 2008». *Land Use Policy*, Elsevier , ,N° 50, 2016,17p

**LECLER**, Stéphane. « Une histoire du tourisme : d'un luxe de riches à un loisir de masse ». *Alternatives économiques*, [En ligne], N° 271, 2008, mis en ligne le 01/07/2008, consultée le 23/02/2018.URL : <https://www.alternatives-economiques.fr/dun-luxe-de-riches-a-un-loisir-de-masse-introduction-dossier/00037266>,

**LOZACHMEUR**, Olivier « Rappel des principes de la «gestion intégrée des zones côtières» et des axes de la Recommandation du 30 Mai 2002 », *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Hors-série 5, 2009,10p. Mis en ligne le 11 mai 2009, consulté le 21 juin 2018. URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/8222> ; DOI : 10.4000/vertigo.8222

**MINEAU**, Dimitri. « L'apport des SIG en urbanisme ». *Bulletin de l'Association de géographes français*, volume 80, numéro 4, 2003 ,10p

**MOUKARZEL**, Joseph. « L'architecture, un art qui embrasse la science » *Revue Hermès*, Editions CNRS, N°72, 2015,5p

**ROBIN** Marc, **GOURMELON** Françoise, « La télédétection et les SIG dans les espaces côtiers. Eléments de synthèse à travers le parcours de François Cuq », *Norois* [En ligne], N°1962005/3, 2008,20p. Mis en ligne le 15/12/ 2008, consulté le 25 /03/2018. URL : <http://journals.openedition.org/norois/368> ; DOI : 10.4000/norois.368

**ROBIN**, Marc, « Contraintes d'utilisation des technologies de l'information géographique pour la gestion intégrée des zones côtières en Afrique », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 7, N° 3, 2006, 22p. Mis en ligne le 15 /12/2006, consulté le 23/ 03/ 2018. URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/9086> ; DOI : 10.4000/vertigo.9086

**ROCHETTE**, Julien. « Plans de gestion intégrée des zones côtières » *Revue critique et recommandations pour les états des territoires insulaires océaniques*, publiée par le Secrétariat général de la Communauté du Pacifique, 2008,33p

**TABAR-NOUVAL**, Marie-Claude. « Développement urbain durable des villes côtières, risques et gestion intégrée des zones côtières (GIZC) », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Hors-série 8, octobre 2010,10p. Mis en ligne le 21 octobre 2010, consulté le 25/03/2018. URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/10244> ; DOI : 10.4000/vertigo.10244.

**PREVIL**, Carlo. « Analyse multicritère et SIG pour faciliter la concertation en aménagement du territoire: Vers une amélioration du processus décisionnel ? » *Cahiers de géographie du Québec*, ERUDIT, volume 47, N°130, 2003, 26p.

### **Actes de colloques et conférences**

**COLETTA**, Teresa. « Une réflexion sur l'esprit du lieu de la ville Méditerranéenne ». Document rédigé dans le cadre de la 16ème assemblée générale et scientifique, Québec, Canada, 2008 ,10P.

**EL HAMZAOU**, Rabi. « L'apport de la géomatique dans la gestion des zones côtières .Application d'un SIG côtier ».Conférence méditerranéenne côtière et maritime, Tanger, 2011,3p.

**LAURENCIN**, Bernadette. « Constitution des SIG pour le projet d'architecture : entre pédagogie et recherche ». Conférence francophone ESRI, Versailles, 2007,7p.

**NAKHLI**, **GHAZI**. « Quels outils pour un développement durable des zones côtières marocaines ». Actes du colloque international pluridisciplinaire le littoral : subir, dire, agir, Maroc, 16 au 18 janvier 2006,6p.

**NOUVEL**, Jean. « Modernité, identité et architecture », débat à l'institut du monde arabe, Paris ,2006

**SERBADJI**, Mohamed Moncef. « La gestion intégrée des zones côtières à travers l'utilisation de la télédétection et de l'outil SIG : cas de la ville de SFAX », conférence francophone ESRI, Versailles, 2009,4p.

**ZEROUALA**, Mohamed Saleh. «Problématique de l'identité architecturale », journée scientifique sur l'identité architecturale, EPAU, 2016,30p

### **Références électroniques :**

**AIMAR**, Pierre. « Bilan de fréquentation 2015 des publics des Mucem : 1,5 millions de visites » [En ligne], mis en ligne le 20/01/2016 consulté le 24/02/2018.URL : <https://www.arts-spectacles.com>

**De BENITO**, Helen. « le centre Botin, le nouveau centre d'art contemporain signé Renzo Piano » [En ligne], mis en ligne 19/06/2017 le consulté le 23/02/2018. URL :[https://www.rtb.be/culture/arts/detail\\_le-centre-botin-le-nouveau-centre-d-art-contemporain-espagnol-signe-renzo-piano?id=9637880](https://www.rtb.be/culture/arts/detail_le-centre-botin-le-nouveau-centre-d-art-contemporain-espagnol-signe-renzo-piano?id=9637880)

**FORQUET**, Nicolas. « Urbanisme : Monaco relève les défis », revue *haut courant*, N° 2187, [En ligne], mis en ligne le 25/11/2014 consulté le 25/02.2018 .URL :<http://www.hautcourant.com/Urbanisme-Monaco-releve-les-defis>

**MIGNOT**, Claude . « La Villégiature retrouvée : les réseaux de la recherche », *In Situ* [En ligne], 2004, mis en ligne le 01 mars 2004, consulté le 07 juin 2018. URL : <http://journals.openedition.org/insitu/1289>

Ministère de la culture et de la communication en France, « dossier pédagogique : l'architecture du Mucem, bâtiment j4 » [En ligne],mis en ligne le 24/06/2016 consulté le 02/02/2018. URL : , <http://www.mucem.org>

<https://www.archdaily.com/875209/centro-botin-renzo-piano-building-workshop>

**ESPO**, « Port of the month: port of Koper », [En ligne], <https://www.espo.be> consulté le 28/01/2018.

<https://www.emse.fr/tice/uved/SIG/Glossaire/co/Metadonnees.html>

### **Documents officiels**

**Ministère de l'aménagement du territoire, de l'environnement et de la ville**, « Stratégie nationale de gestion intégrée des zones côtières en Algérie : bilan et diagnostic », Algérie ,2013

**Ministère de l'aménagement du territoire, de l'environnement et de la ville**. « Stratégie nationale GIZC pour l'Algérie : orientations stratégiques », Algérie ,2015

**Ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables.** « Guide méthodologique pour la création de couches d'information sur le littoral », France, 2008



## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : les composantes du système littoral : actions interactions et rétroactions .....	5
Figure 2: illustration du développement de la ville de Nice.....	9
Figure 3 : illustration du développement de la ville de Marseille .....	10
Figure 4 : illustration du développement de la ville d'Alger.....	11
Figure 5 : illustration du développement de la région des cinq terres.....	12
Figure 6 : illustration du développement de la ville de Monaco .....	13
Figure 7 : illustration du développement de la ville de Koper,Slovenie .....	14
Figure 8 : illustration du développement de la ville de Tarragone, Espagne .....	14
Figure 9 : illustration de l'aménagement de l'avenue de la Cannebière, Marseille, France.....	15
Figure 10 : illustration de l'aménagement de la Rambla,Barcelone,Espagne .....	16
Figure 11 : aménagements urbains spécifiques aux villes littorales.....	17
Figure 12 : aménagements urbains qui maintiennent la relation ville/mer.....	18
Figure 13 : implantation, forme et orientation du bâtiment J4 .....	20
Figure 14 : illustration du parcours crée par les passerelles du bâtiment J4 .....	21
Figure 15 : traitement des façades du MuCem.....	22
Figure 16 : Implantation, forme et orientation du centre Botin par rapport à son contexte .....	24
Figure 17 : programmation du centre Botin .....	25
Figure 18 : traitement des façades et matériaux du centre Botin.....	26
Figure 19 : illustration du développement de la ville d'Ain El Türk .....	28
Figure 20 : illustration du développement de la ville de Ain El Turk,Oran pendant la période 1962- 2010 .....	29
Figure 21 : illustration comparative du cadre bâti entre la période coloniale et post indépendance de la ville d'Ain El Türk, Oran .....	30
Figure 22 : Schéma des sources de pressions sur le littoral .....	36
Figure 23 : Acteurs, actions et processus de mise en place de la GIZC .....	39
Figure 24 : organisation de l'information géographique .....	49
Figure 25 : Les composantes d'un SIG .....	50
Figure 26 : utilité du SIG dans le cadre de l'aménagement de la ville.....	52
Figure 27: emprise du grand SFAX .....	53
Figure 28: méthodologie de la mise en place du SIG.....	54
Figure 29 : Les données cartographiques utilisées.....	55
Figure 30: configuration des trois arrondissements du littoral nord de SFAX.....	56
Figure 31 : Aménagement de la zone Tapapura par rapport à l'arrondissement d'el Bousten.....	56
Figure 32: Projet Taparura dans le cadre de la gestion urbaine intégrée de la ville de SFAX. ....	57
Figure 33: Carte d'évolution des probabilités qu'une maison soit construite sur un terrain à Plougonvelin (1968-2008).....	60
Figure 34 : rapport entre la construction et la distance par rapport à la côte à Plougonvelin (1968-2008).....	61
Figure 35 .....	61
Figure 36: rapport entre la taille de la parcelle et la proximité de la côte à Plougonvelin (1968-2008) ....	61
Figure 37 : schéma d'initiation à la recherche.....	63
Figure 38 : Schéma des éléments de convergence entre la gestion urbaine intégrée des zones côtières et les SIG.....	68
Figure 39 : extrait de base de données pour un SIG littoral .....	71

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

**CCC** : conseil de coordination côtière.

**CNL** : commissariat national du littoral.

**GIZC** : gestion intégrée des zones côtières.

**PAC** : Plan d'aménagement côtier.

**PAT** : plan d'aménagement touristique.

**PAW** : Plan d'aménagement de wilaya.

**PDAU** : Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme.

**PLU** : plan local d'urbanisme.

**POS** : Plan d'occupation au sol.

**PPR** : plan de prévention des risques.

**SCOT** : schéma de cohérence territoriale

**SDAT** : Schéma directeur d'aménagement touristique.

**SGBD** : système de gestion de base de données.

**SIG** : système d'information géographique.

**SNAT** : Schéma national d'aménagement du territoire.

**SRAT** : Schéma régional d'aménagement du territoire.

**SRU** : sureté et renouvellement urbain.

**ZEST** : zone d'expansion des sites touristiques.

\*