



République Algérienne Démocratique & Populaire
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



Université de BLIDA « SAAD DAHLAB »

Institut d'architecture et d'urbanisme

Mémoire : Pour l'Obtention du diplôme de master

Option : Architecture et Efficience Energétique

Efficacité énergétique dans le projet urbain des zones littorales :

Cas du quartier de Bâb El Oued

« Conception d'un centre nautique *HPE* »

PRÉSENTÉ PAR :

- Ahmed BELGHAIT

- Mahfoud SEDDIKI

ENCADRE PAR :

- Mr H. MESKINE

- Mme S. RIACHE-KERNIF

- Mme S. DIF

ANNEE UNIVERSITAIRE 2015 - 2016

Remerciements

Tout d'abord, nous rendons grâce à ALLAH le tout puissant de nous avoir doté de savoir, de santé et de la volonté d'apprendre et qui nous a donné l'opportunité de mener à bien ce travail,

Il existe toujours des personnes qui sont là pour nous aider à réaliser nos objectifs, je profite de cette opportunité pour remercier ceux qui m'ont aidé à réaliser ce travail.

Nous tenons à exprimer ici mes vifs remerciements et toutes mes gratitude envers Mr H. MESKINE, Mme. S. RIACHE-KERNIF et Mme. S. DIF pour avoir accepté d'encadrer ce modeste travail, de nous avoir accordé de leur temps et d'avoir été présents à chaque étape de notre projet. Je les remercie pour tous les conseils et remarques pertinentes qui m'ont aidé à le finaliser. Comme je tiens à remercier vivement aussi Mme. D. HADJARAB pour toute l'aide qu'elle a apportée.

Nous tenons à remercier aussi, les membres du jury, pour avoir accepté de participer à évaluer ce travail.

Ahmed, Mahfoud

Dédicaces

J'ai dédié ce modeste travail au gens qui m'ont inspiré :

A mes parents

A mes frères et ma sœur

A toute ma famille

A mes chers amis

A toutes et à tous je Didier ce modeste travail

في إطار عملنا في الماستر "هندسة معمارية وكفاءة استخدام الطاقة"، لقد صببنا جل اهتمامنا بإبراز العلاقة بين المقاربة العمرانية والمقاربة الطاقية وذلك بإدماجهما في مراحل التصميم العمراني والهندسي.

هذا العمل يهدف الى تأمين العلاقة بين المدينة والبحر من خلال المشروع الحضري، مع الاخذ بعين الاعتبار " كفاءة استخدام الطاقة" كمحور للتفاعل بهدف تخفيض استهلاك الطاقة، وهذا باستعمال مصطلح "فعالية طاقية عالية" كمؤشر نهدف اليه لتحقيق هذا المستوى من الكفاءة.

من خلال وسيلة التحليل العمرانية وهي المقاربة التيبومورفولوجية ووسيلة التحليل الطاقية وهي المؤشرات الطاقية، حددنا تأثير شكل وحجم وابعاد الشكل العمراني على الفعالية وكمية استهلاك الطاقة وأخيرا على مستوى الرفاهية.

وفي الاخير تحققنا من نتائج التصميم من خلال الاهتمام بأداة المحاكاة التي تعالج العلاقة بين الشكل العمراني، الم

الكلمات المفتاحية: المشروع الحضري، العلاقة بين المدينة والبحر، كفاءة استخدام الطاقة، "فعالية طاقية عالية"

Résumé

Dans le cadre de notre travail du master architecture et efficacité énergétique, nous nous sommes intéressés à mettre en évidence la relation entre l'approche urbaine et l'approche énergétique par l'intégration de ce dernier dans le processus de la conception urbaine et architecturale.

Ce travail tentera d'assurer une relation ville/Mer à travers le projet urbain, tout en prenant en compte l'efficacité énergétique comme un axe de réflexion, dans le but de réduire la consommation énergétique, en utilisant la HPE comme un label-phare de cette efficacité.

A travers l'outil d'analyse urbaine qui est l'approche typo morphologique, et l'outil d'analyse énergétique qui sont les indicateurs énergétiques on a pu déterminer l'influence de la géométrie, du volume et des dimensions de la forme urbaine sur la performance énergétique et à la consommation et le confort en conséquent.

Nous avons vérifié les résultats de notre intervention à mettre l'importance sur un outil de simulation, qui traitent du rapport entre forme urbaine, climat et énergie.

Mots clés : projet urbain, relation ville/Mer, l'efficacité énergétique, la HPE.

Abstract

Within the framework of master of architecture and energy efficiency work, we are interested in calling attention to the relation between urban and energy approaches, by the integration of the later within the urban and architectural conception process.

This work's aim is to ensure a city/sea relation throughout the urban project, taking in consideration energy efficiency as a reflection axis, therefore, to lessen the energy consumption using the HEP (High Energy Performance) as a headlight label of this efficiency.

Throughout the typology and morphology approach as an urban analysis instrument, and the energy analysis implement which are considered as energy indicators, we could, therefore, determine the influence of geometry, volume and form dimensions on the energy performance, consumption and the comfort consequently.

We have verified results of our intervention at focusing the spotlight on the simulation tool, that handles the ratio between urban form, climate and energy.

Key words : Urban project, City/Sea relation, Energy efficiency, HEP.

Table des matières

Remerciements.....	2
Dédicaces	3
.....	4
Résumé.....	5
Abstract.....	6
Table des matières	7
Liste des figures	10
Liste des tableaux.....	13
I. Chapitre introductif	14
I.1. Présentation du master AEE.....	1
I.2. Introduction générale.....	4
I.3. Problématique générale	5
I.4. Hypothèse générale	6
I.5. Présentation du cas d'étude	6
I.6. Problématique spécifique	7
I.7. Hypothèses	8
I.8. Objectifs	8
I.9. Méthodologie.....	8
II. Chapitre état des savoir	11
II.1. Définition des concepts	11
II.1.1. Thématique urbaine.....	11
II.1.2. Thématique énergétique	19
II.2. Construction d'un modèle d'analyse.....	22
II.2.1. Approche urbaine	22
II.2.2. Approche énergétique	25
II.2.3. Approche climatique	28
III. Chapitre 3 : Résultats de la recherche.....	11
III.1. Approche cognitive.....	32
III.1.1. Présentation Du Site.....	32
III.1.2. Données climatiques de l'aire d'étude.....	34
III.2. Approche analytique	35
III.2.1. Analyse urbaine	35

III.2.2. Analyse énergétique.....	46
III.3. Projet urbain.....	47
III.3.1. Proposition urbaine a l'échelle du quartier :	47
III.3.2. Proposition urbaine a l'échelle du périmètre d'intervention :	51
III.4. Approche thématique	53
III.4.1. Le choix du sujet d'étude	53
III.4.2. Définition d'un centre nautique	53
III.4.3. Les formes de l'équipement.....	54
III.4.4. Exigences d'implantation d'un centre nautique.....	54
III.4.5. Discipline sportives.....	54
III.4.5. Composants principaux d'un centre nautique.....	55
III.4.6. Distinction entre école et club de nautique	56
III.4.7. Etude des exemples :	56
Conception : Centre nautique de Meyzieu.....	56
Conception : club nautique de vichy.....	58
III.5. Approche programmatique	61
III.5.1. Définition du programme.....	61
III.5.2. Le programme d'un centre nautique	62
III.5.3. Programme qualitatif	62
III.5.3. Programme quantitatif :	65
III.6. Approche conceptuelle	68
III.6.1.Introduction :.....	68
III.6.2.Concepts de base :	68
III.6. 3.Genèse de projet :	68
III.6.4.Morphologie du projet :	71
III.6.5.Traitement de façades :	72
III.6.6.Plans architecturaux :	74
III.7. Approche énergétique	75
III.7.1. La simulation :	75
III.7.2. Phases de simulation :	75
III.7.3.Définition des scénarios :	76
III.7.4.Résultat de simulation :	77
III.7.4.Comparaison entre les résultats	78
III.7.5.Conclusion : (simulation).....	78
Conclusion Générale :	78

Référence bibliographique79

Liste des figures

Figure 1 : carte représente les villes littorale de l'Algérie	7
Figure 2 : carte représente les villes littorales de la baie d'Alger.....	7
Figure 3: carte représente la localisation de la promenade	15
Figure 4 : vue perspective sur le site.....	16
Figure 5 : carte représente l'état de la promenade avant l'intervention.....	16
Figure 6 : carte représente l'état de la promenade après l'intervention.....	16
Figure 7 : carte représente les couches structurelles des murs de la promenade	17
Figure 8 : carte représente la géométrie des murs de l'esplanade	17
Figure 9 : figure illustrative du modèle du projet	17
Figure 10 : figure représente l'ambiance lumineuse	17
Figure 11 : figure présente le détail du pavage coloré.....	17
Figure 12 : figure représente les déferlantes colorées de l'esplanade.....	18
Figure 13 : figure représente les parcelles et le jeu de couleur	18
Figure 14 : figure représente type d'escalier	18
Figure 15 : figure représente le franchissement vers la plage.....	18
Figure 16: photo Alger médina.....	19
Figure 17: photo city center	19
Figure 18 : Distribution schématique du rayonnement solaire incident dans différents scénarios de H/L (GIVONI, 1998).....	26
Figure 19: Profil de la circulation de l'air en fonction du rapport de la hauteur moyenne de la rue et sa largeur d'après SANTAMOURIS, M. (2001).....	27
Figure 20 : Esquisse d'un profil d'îlot de chaleur urbain	27
Figure 21 : Représentation du facteur de Vue du ciel dans une rue canyon décrite par sa largeur W et les hauteurs des bâtiments l'encadrant (H1 et H2) T.R, OKE. (1988)	27
Figure 22 : Zone passive	28
Figure 23 : Coordonnées solaires.....	29
Figure 24 : Courbes solaires en projection cylindrique (Paris).....	29
Figure 25 : Rose des vents (Bruxelle).....	30
Figure 26 : Vue panoramique sur Bab El Oued.....	32
Figure 27 : Découpage Administratif	32
Figure 28 : Découpage Administratif	32
Figure 29 : Principaux axes reliant Bab El Oued à la ville d'Alger et ses limites administratives	32
Figure 30 : Voies structurantes	33

Figure 31 : Vue aérienne de Barcelone.....	37
Figure 32 : Carte représentant l'extension de Cerda et son plan en damier	37
Figure 33 : Carte problématique	47
Figure 34 : Schéma des principes	49
Figure 35 : Système viaire proposé.....	49
Figure 36 : Proposition des nœuds.....	50
Figure 37 : Découpage des ilots.....	50
Figure 38 : Carte de synthèse.....	50
Figure 39 : Vue aérienne sur le site d'intervention.....	51
Figure 40 : Etape 01	52
Figure 41 : Etape 02.....	52
Figure 42 : Etape 03.....	52
Figure 43 : Etape 04 a	53
Figure 44 : Etape 04 b.....	53
Figure 45 : Etape 05.....	53
Figure 46 : Vue aérienne sur le centre nautique de Meyzieu.....	56
Figure 47 : Plan de masse	57
Figure 48 : Plan RDC.....	57
Figure 49 : Plan de 1er Etage.....	57
Figure 50 : Vue aérienne sur le club nautique de vichy.....	58
Figure 51 : Plan de masse	59
Figure 52 : Plan du RDC.....	59
Figure 53 : Plan 1 er étage	59
Figure 54 : Genèse étape 01.....	68
Figure 55 : Genèse étape 02.....	69
Figure 56 : effet de l'ensoleillement.....	69
Figure 57 : effet du vent.....	70
Figure 58 : Genèse étape 02.....	70
Figure 59 : Genèse étape 03.....	70
Figure 60 : Genèse étape 04.....	71
Figure 61 : Morphologie du projet Etape 1	71
Figure 62 : Morphologie du projet Etape 2.....	71
Figure 63: Morphologie du projet Etape 3.....	71
Figure 64: Morphologie du projet Etape 4.....	72
Figure 65: Morphologie du projet Etape 5.....	72

Figure 66 : Façade urbaine.....	73
Figure 67 : Façade maritime	73
Figure 68 : Plan 1 er étage	74
Figure 69 : Plan RDC.....	74
Figure 70 : Plan 2 eme étage.....	74
Figure 71 : Plan de structure	74
Figure 72 : Plan dessiner sur Alcyone	77
Figure 73 : 3D su Alcyone	77
Figure 74 : Plancher Bas	77
Figure 75 : Composition Parois externes	77
Figure 76 : Composition Parois internes.....	77
Figure 77 : Plancher haut	77
Figure 78 : Fenêtre double vitrage	77
Figure 79 : Porte	77
Figure 80 : Paroi interne standard.....	77
Figure 81 : Paroi externe standard	77
Figure 82 : Plancher haut standard	78
Figure 83: Plancher bas standard	78
Figure 84 : Fenêtre standard	78
Figure 85 : Porte standard.....	78

Liste des tableaux

Tableau 1 : Tableau comparatif des réglementations et labels dans le cas d'une construction neuve.	21
Tableau 2 : Données climatiques de l'aire d'étude.	34
Tableau 3 : Processus de structuration territorial.	36
Tableau 4 : Morphologie urbaine de la Casbah 16ème siècle.	38
Tableau 5 : Morphologie urbaine de la ville 19ème siècle.	39
Tableau 6 : Morphologie urbaine de la ville 20ème siècle.	40
Tableau 7 : Lecture diachronique du quartier de BEO.	41
Tableau 8 : Lecture synchronique du quartier de BEO.	42
Tableau 9 : Typologie de la Ville Traditionnelle (Casbah d'Alger 16ème siècle).	43
Tableau 10 : Typologie d'habitation de la Ville Traditionnelle (Casbah d'Alger 16ème siècle).	43
Tableau 11 : Typologie de la Ville Industrielle (Alger 19ème siècle).	44
Tableau 12 : Typologie d'habitation de la Ville Industrielle.	44
Tableau 13 : Typologie de la Ville Moderne (Alger 20ème siècle).	45
Tableau 14 : Typologie d'habitation de la Ville Moderne (Grandes Ensembles).	45
Tableau 15 : Analyse énergétique.	46
Tableau 16 : Les actions d'intervention.	49
Tableau 1 : Programme qualitatif.	67
Tableau 18 : Programme quantitatif.	70
Tableau 2 : Définition des scénarios.	78
Tableau 20 : comparaison entre les résultats.	80

I. Chapitre introductif

I.1. Présentation du master AEE

Les productions architecturale et urbaine ne sont pas à l'abri des mutations sociétales, des transitions conceptuelles, ou des contraintes conjoncturelles. Elles en sont même l'expression spatiale privilégiée et le langage tangible affirmé. C'est pourquoi, en tant que professionnels du bâtiment, ceci devrait nous questionner continuellement sur les motivations conscientes et les approches savantes qui dictent et structurent nos actes de concevoir et d'aménager chez nous, architectes et urbanistes, loin de toute référence générique, récurrence mimétique, ou prétention à une quelconque nature architecturologique¹ abstraite intrinsèque au bâtiment. La contextualisation spatio-temporelle devient donc un enjeu majeur dans toute conception ou aménagement, c'est pourquoi la compréhension de ce contexte, dans toutes ses dimensions, est le gage d'une intégration cohérente et harmonieuse.

Le souci majeur de la spatialité est la contextualisation. Celle-ci va au-delà de la géographie au sens large du terme, comprenant la *géomorphologie*, le *climat*, ainsi que différentes échelles qui vont du *global* au *local*, et du *territorial* à l'*architectural*, passant par l'*urbain*, et aux différents cadres qui régissent l'espace physique : *politique*, *économique*, *environnemental*, *social*, ... ; la spatialité s'intéresse également au *paysage* et son appréhension cognitive, ainsi qu'aux dimensions *identitaire* et *culturel*, et leurs implications *symbolique* et *fonctionnelle*, mais aussi au « lieu » et son *caractère* phénoménologique, et ses identifiants : *morphologique*, *typologique* et *topologique*². Cette panoplie de préoccupations différentes et disparates élargit le sens de l'espace physique, et confère à la spatialité toute son expression exhaustive et holistique.

La temporalité quant à elle, s'interroge sur le commencement avant de se questionner sur l'état des lieux ou le devenir, et sur les processus et mécanismes de changement et de mutation avant de s'intéresser à la chronologie ; ce qui permet inévitablement de définir les éléments de permanence et les variables, et de comprendre et relativiser les idéologies, les tendances et les modes, au-delà de l'usuel et du fréquent, afin de se positionner préalablement dans une prospective de vision et d'anticipation, et dans une perspective de continuité ou de rupture. Une réflexion cruciale qui reflète l'immensité des enjeux, tant que les conséquences des actes urbain et architectural se heurtent au déterminisme de l'irréversibilité, en subsistant souvent au-delà de l'existence humaine.

C'est dans cette optique que le master « *Architecture et Efficience Energétique* » tente de positionner le processus de conception architecturale au croisement de deux grands axes de réflexion ayant des préoccupations différentes :

Le premier est *urbain*, et tente définir les logiques de composition spatiale à partir du territoire jusqu'à la parcelle, en faisant de la ville une toile de fond conceptuelle, et centre de convergence factuel d'une grande partie des préoccupations spatiales. Les problématiques de la ville du XXI^e siècle, telles que : l'*étalement urbain*, la *centralité*, la *métropolisation*, les *friches urbaines et industrielles*, le *transport*, le *littoral*, la *périphérie*, les *espaces urbains*, ... sont ainsi remises au débat, où nous nous questionnons sur l'expression morphologique des villes, et des grandes mutations historiques qui en étaient à l'origine.

Le deuxième est *écologique*, motivé par des préoccupations d'*écologie urbaine*, de *durabilité*, et d'*efficacité énergétique*, qui trouvent entièrement leur place avec la concentration des activités polluantes que l'on observe à travers les villes aujourd'hui, et la hausse exponentielle

¹ Terminologie de P. Boudon (1971) « Sur l'espace architectural ».

² Concepts de C. Norberg-Schulz (1981) « Genius Loci ».

de leurs factures de consommation énergétique, au-delà de leur capacité de production, et des ressources de la planète. Ceci devrait inciter les architectes et les urbanistes à revoir leur façon de penser les villes et l'ensemble de ses composantes, et adopter une approche parfaitement écologique et « climatique ».

Le mot « climatique » ici n'est pas une simple adjectivation du climat *stricto sensu*, mais fait plutôt référence à une manière de penser le bâtiment, de façon à réduire les contraintes climatiques d'une part, et d'optimiser leurs avantages d'une autre part, afin d'assurer un confort et un bien-être convenables. Une approche instinctive qui relevait autrefois du simple bon sens, à une époque où cette composition avec le climat n'était parfois pas un simple souci de confort, mais un défi d'existence, face à ce que l'on pourrait qualifier de « déterminisme climatique », qui dictait inévitablement cette tendance d'adaptation au climat.

Aujourd'hui, on ne parle plus d'une seule et unique approche climatique, mais d'une multitude d'approches, qui se sont développées sous l'impulsion des conjonctures économiques de l'après seconde guerre mondiale, où la dépendance aux énergies est devenue telle, qu'un simple incident, de quelque nature qu'il soit (*politique, économique, social, ...*) pouvait perturber substantiellement le bien-être des ménages. Ceci a suscité certaines initiatives de retour vers le savoir-faire climatique vernaculaire ancestral, en le dotant d'une coloration scientifique et moderne, et cela a fini par donner naissance à l'architecture « solaire » qui s'est proliférée çà et là durant les années 60" et 70", afin de réduire le recours au chauffage en hiver, et à la climatisation en Été, mais aussi à l'éclairage artificiel diurne. Les chocs pétroliers des années 80" ont contribué au développement d'une architecture dite « bioclimatique », qui a tenté d'intégrer d'autres facteurs climatiques en plus de l'ensoleillement (*vent, précipitations, humidité...*) dans le processus de conception, tout en les conjuguant avec les caractéristiques climatiques démontrées de certains matériaux naturels ou « bio », afin d'assurer plus d'autonomie aux bâtiments avec un meilleur confort.

Les années 90" ont connu l'apparition d'une diversité d'approches académiques, afin d'étendre la réflexion au-delà de l'enveloppe du bâtiment pour toucher à l'urbain, par la prise de conscience de certains phénomènes inhérents à la ville d'un côté (*ICU, effet venturi, SMOG, nébulosité...*), et le développement de certaines notions opérationnelles qui en ont découlé d'un autre côté, et ceci a donné naissance aux approches dites « multicritères ». L'avènement du développement durable a promu l'architecture climatique à l'échelle mondiale, en l'intégrant à une nouvelle vision du monde, qui comprend, entre autres, l'appréhension de l'architecture en tant que produit socio-culturel, économique et environnemental, qui dépend d'une réalité technologique, et qui ne doit plus être désormais opéré par instinct viscéral, mais pensé comme acte intentionnel, en instaurant certaines valeurs telle que « produire local », ou encore « équité intergénérationnelle ». Ceci a donné naissance à l'architecture « durable », en ce début de XXIe siècle, qui a tenté de concilier « modernité » et « authenticité », en encourageant de tirer profit de l'une comme de l'autre.

Le dénominateur commun de l'ensemble de ces approches est de réduire la consommation d'énergie d'une part, et d'optimiser son utilisation d'une autre part, où l'« *efficacité énergétique* » émerge en tant que maître-mot incontournable, dans l'acte de concevoir et d'habiter aujourd'hui.

Si l'adoption de cette réflexion demeure encore « *volontariste* » en Algérie aujourd'hui, malgré toutes les intentions affichées à travers différents programmes lancés et une multitude de mesures d'encouragement et d'accompagnement mis en place ; il ne reste pas moins que l'on va droit vers une opposabilité inévitable sous l'impératif majeur d'un avenir énergétique incertain dans le monde, sous l'impulsion de laquelle la stratégie énergétique de l'Algérie tend déjà à une transition énergétique du modèle classique basé sur les hydrocarbures, vers un modèle durable qui fait appel

aux énergies vertes et renouvelables, où l'optimisation de la consommation est le seul garant de sa réussite.

C'est pourquoi le master « *architecture et efficacité énergétique* » vise d'ores et déjà, à outiller les architectes et les chercheurs, de tous les éléments méthodiques, aussi bien théoriques que pratiques, afin d'accompagner techniquement et scientifiquement cette transition inexorable, en les mettant au diapason des tendances universelles en matière de maîtrise d'énergie dans le bâtiment, où des recherches adaptées au contexte algérien serviraient de garde-fous, qui entraîneront décidément une mutation significative en matière de conceptions architecturale et urbaine. Si l'approche projetuelle sert toujours d'identifiant disciplinaire, l'architecte se trouvera dans l'obligation de se doter de nouvelles compétences, qui vont dans le sens de la pluridisciplinarité, pour répondre efficacement aux besoins d'aujourd'hui, et anticiper lucidement les défis de demain.

Mr. Meskine.H

I.2. Introduction générale

Les villes côtières telles que la ville d'Alger, ont constitué de tous les temps des lieux de brassage, de négoce et d'intermédiation. Elles ont été les premières à tisser des relations en réseaux et occupent aujourd'hui des places stratégiques dans les réseaux internationaux. Au cours de la dernière décennie, plusieurs villes méditerranéennes ont cherché à renforcer leur position privilégiée en lançant des opérations de reconquête urbaine de grande envergure, initiées soit à l'occasion d'un grand événement soit sur décision des pouvoirs publics.³

Le projet urbain est un cadre de pensée, qui permet de donner un nouveau souffle aux quartiers traditionnels, notamment ceux situés sur des zones littorales, tels que Bâb El Oued, qui constitue notre cas d'étude, pour ouvrir la ville sur la mer, afin de permettre au quartier et ses habitants de respirer, en dessinant une nouvelle image, plus moderne et plus compétitive à l'échelle de la ville, voire à l'échelle régionale.

La relation ville/Mer de Bâb el Oued cherche à s'affirmer de par sa position stratégique à proximité de la mer, qui présente l'élément majeur dans notre projet urbain, afin de d'ouvrir la ville sur la mer, il est clair que Bâb El Oued souffre de mal aménagement de sa bande littorale, avec une accessibilité dévalorisée.

Dans le cadre de cette prise de conscience, nous visons à travers ce modeste travail d'explorer la possibilité de restructurer le quartier de Bâb El Oued, ainsi qu'assurer sa relation avec la mer dans le cadre de projet urbain, afin de valoriser notre quartier, et lui attribuer une image concurrentielle digne de son statut.

Etant dans la vision portée par notre option AEE, notre travail se fixe sur nouveaux concepts liées à l'efficacité énergétique, à travers les labels de qualité, en l'occurrence la HPE, afin d'exploiter les potentialités énergétiques des franges littorales de la ville d'Alger.

³ Vie de ville – N°17, novembre 2011

I.3. Problématique générale

Au début de cet III^e millénaire, le nombre d'habitants des villes a pour la première fois de l'histoire dépassé celui des campagnes. Un fait majeur qui couronne une tendance multiséculaire, et marque un basculement dans l'équilibre aussi bien géographique que politique. Les motifs de cet exode rural planétaire sont majoritairement socioéconomiques (*emploi, santé, scolarité, administration centralisée, abondance des produits, ...*), mais aussi liés à une quête de bien-être, grâce aux commodités offertes par la vie urbaine, dues à une technicité et une automatisation souvent supérieures à celle de la vie rurale. Cependant, celles-ci requièrent une énergie considérable pour leur exploitation et fonctionnement, ce qui a rendu les villes d'aujourd'hui de plus en plus énergivores.

Cette consommation effrénée pose trois problèmes majeurs : d'abord, celui de la *disponibilité (énergies non-renouvelables et dépendantes des conjonctures politiques et géostratégiques)*, ensuite celui des *coûts de production et de consommation (coûts élevés des nouvelles installations, et leur impact sur les factures de consommation)*, et finalement celui de la *pollution (nuisance sonore, pollution visuelle, émission de gaz à effets de serre, déchets radioactifs, ...)*.

C'est dans cette situation que les stratégies énergétiques des pays ont été remises en question, notamment avec la prise de conscience écologique et l'engagement de l'action environnementale mondiale dans le cadre du développement durable, ce qui a donné naissance à des notions qui tournent autour de la *performance*, de l'*efficacité* et l'*efficience*, qui visent à optimiser l'usage de l'énergie, en réduisant les consommations avec une même qualité et un même rendement, voire meilleurs.

Le secteur du bâtiment est responsable de presque 40% de la consommation énergétique dans le monde, c'est pourquoi il est aussitôt pointé du doigt, et les actes de produire la ville et le bâtiment, sur les plans aussi bien spatial que constructif, ont été remis en question, quant à leur responsabilité, mais aussi à leur potentiel de réduction inexploité et négligé avec tout l'appareillage actif qui peut rattraper toutes les erreurs de conception.

Sous l'impulsion de cette tendance universelle, les professionnels du bâtiment et de la ville ont commencé à proposer des solutions à la problématique de l'énergie, tantôt en s'appuyant sur la *technologie* pour la confection de nouveaux matériaux et dispositifs plus performants et moins polluants, et tantôt en puisant dans le *patrimoine* afin de renouer avec un savoir-faire ancestral relevant du simple bon sens, et donnant des exemples remarquables de d'adaptions aux différents facteurs climatiques, et de maîtrise des matériaux traditionnels.

Les chercheurs ont commencé alors à mettre en œuvre des projets-pilotes promotionnels, afin de démontrer la faisabilité de leurs nouvelles idées de bâtiments et de quartiers écologiques, et prouver leur performance dans la réalité. Des projets qui conjuguent souvent plusieurs objectifs, dépassant la simple maîtrise d'énergie, pour se préoccuper également de la gestion des déchets, de l'eau, du confort, de la qualité des espaces verts et parfois de la vie sociale... Ceci a donné naissance à des modèles de conception, de simulation et d'évaluation, baptisés dans une logique de « labellisation » et de « certification ».

Une nouvelle tendance qui a débarqué à un moment où les débats sur la ville n'ont jamais été aussi véhéments, avec une naissance tardive de l'urbanisme pour s'en occuper. Des débats qui visent à identifier les causes de la crise de la ville :

Pourquoi nous ne produisons plus des villes aussi accueillantes, harmonieuses, fonctionnelles et bien intégrées que les villes anciennes ? À quelle époque la rupture avec le savoir-faire ancien et l'art de bâtir des villes a eu lieu ? Et quelles étaient ses origines ?

Tant de problématiques qui se sont vues parfois exacerbées par un écologisme architectural, en tant que réponse ponctuelle ou tendancielle, plutôt axé sur le projet, donc sur la qualité du plan de masse, dans le sens du respect des prospects et le calcul des masques solaires, l'aménagement des espaces extérieurs, avec une focalisation sur la qualité environnementale du bâtiment, et donc l'optimisation de l'orientation et des facteurs climatiques, le choix des matériaux et des dispositifs durables, dans un but d'« autonomie » de fonctionnement (*production et consommation d'énergie, élimination des déchets, récupération des eaux pluviales, activités de proximité, mixité et convivialité...*). Tant d'enjeux et de cibles louables, dans le long processus de mise en œuvre de la durabilité. Cependant, ceci a donné parfois naissance à des quartiers « sur-mesure », avec des pentes pré-choisies selon les besoins, et des bâtiments ayant la même orientation, générant des « enclos écologiques », où l'autosuffisance remplace les échanges, et les espaces extérieurs sont exclusivement réservés aux habitants du quartier.

Une illustration controversée tant que les configurations urbaines auxquelles l'architecte fait face sont multiples et souvent contraignantes et désavantageuses. C'est dans ce sens que les urbanistes soulignent souvent la primauté de la ville sur le bâtiment, et de la morphologie urbaine sur les typologies architecturales ; tandis que les écologistes de l'urbain considèrent que la morphologie urbaine doit émaner, tant que possible, des considérations écologiques, où la ville devient une expression écosystémique d'un ensemble de besoins, de conditions et de réponses possibles, où la primauté de la structure urbaine n'est pas remise en question, mais celle de la morphologie urbaine, où l'on parle plutôt de morphologie écologique. Cette double approche : morphologique / écologique vient aujourd'hui intensifier davantage les débats sur la crise de la ville, et nous questionner encore sur l'approche que l'architecte-urbaniste doit mettre au point pour penser son action, aussi bien sur la ville que sur le bâtiment.

I.4. Hypothèse générale

La plupart des solutions proposées aux problématiques de la ville ne sont pas « durables » à cause de leur réductionnisme soit d'échelle ou d'approche, et témoignent d'une rupture avec le processus territorial de formation et transformation des villes, c'est pourquoi nous supposons que la solution doit être « holistique », et émaner d'une conjugaison consensuelle entre des considérations aussi bien morphologiques qu'écologiques.

I.5. Présentation du cas d'étude

Alger, ville littorale du Nord de l'Algérie, par son premier noyau urbain traditionnel (la Casbah) a gardé les marques d'un savoir-faire ancestral en matière de construction et d'architecture. Elle se définit comme un authentique patrimoine architectural et urbain. Au cours des siècles, Alger, comme plusieurs villes littorales méditerranéennes, a subi des changements de très grande étendue qui l'ont enrichie du point de vue de son architecture que de son urbanisme ce qui offre des potentialités à explorer et à exploiter. Bâb El Oued, le quartier d'extension coloniale, qui est considéré comme le fanion de la ville d'Alger et l'amphithéâtre de son histoire, fut l'un des grands noyaux qui rentre dans son évolution, ce dernier a connu plusieurs transformations.

I.7. Hypothèses

Hypothèse 1 : « Action partielle et locale »

Peut-être qu'en engageant des aménagements verts qui visent à améliorer la qualité urbaine au niveau de la bande littorale, afin de créer une dynamique visant à rétablir la relation ville-mer

Hypothèse 2 : « Action globale et holistique »

Peut-être qu'en engageant un projet urbain visant à harmoniser la relation ville-mer au niveau de la bande côtière, en assurant une continuité typo-morphologique, et visant à créer un pôle de loisirs, ponctué par des projets structurants, ce qui lui donnera une image de ville durable,

Nous pensons que la deuxième hypothèse cadre mieux avec notre vision « globale » de toute action urbaine qui se veut durable, sans oublier les objectifs de notre master en relation avec l'efficacité énergétique, c'est pourquoi nous allons à travers ce travail tenter d'explorer la deuxième hypothèse et juger de sa faisabilité et sa capacité à résoudre les problèmes susmentionnés.

I.8. Objectifs

L'objectif principal de l'étude est de prouver que l'établissement d'une relation ville-mer avec les caractères cités en dessus (forte, fonctionnelle, harmonieuse, complémentaire et durable) passe obligatoirement par la démarche du projet urbain en prenant en compte les potentialités énergétiques de l'aire d'étude.

D'autres effets induits peuvent être escomptés à travers ce travail :

- Evaluation et valorisation des potentialités énergétiques et urbaines de la ville d'Alger.
- Etablir une démarche opérationnelle du projet urbain, dans lequel l'efficacité énergétique constitue l'axe de réflexion et d'action.
- Tenter d'enrichir le débat sur les villes d'une manière générale, et les villes algériennes en particulier, notamment l'identification de la nature de la crise de la ville d'aujourd'hui.

I.9. Méthodologie

Afin de mener à bien cette initiation à la recherche, une démarche méthodologique est plus que nécessaire en vue d'une bonne gestion du temps et une meilleure maîtrise du sujet.

En général, notre travail sera développé en trois principales parties, qui correspondent aux trois chapitres de ce mémoire

Chapitre 1 : vise à cadrer notre objet de recherche, dans un contexte scientifique et local, par la définition d'une problématique générale (scientifique) et une problématique spécifique (liée à l'aire d'étude) et élargir le champ de recherche par des questionnements, dans une logique « scolastique », où les réponses éventuelles aux questionnements énoncés verseront dans la réponse à la problématique globale. Des questionnements qui ont ciblé des objectifs aussi bien locaux que globaux, et pédagogiques que scientifiques.

Notre méthodologie sera divisée par la suite en deux parties, qui correspondent aux deux chapitres restants de ce mémoire

Chapitre 2 : il traite des aspects « théoriques » du sujet, en essayant de dresser un « état des savoirs », et elle sera scindée également en deux parties :

- **Première partie** : elle tentera de définir les mots-clés de notre problématique dans le corpus théorique, en l'occurrence : *projet urbain*, afin de dresser la tendance idéologique dans l'épistémologie de l'urbanisme opérationnel, et tenter de comprendre les circonstances de

naissance et de développement du concept et son usage aujourd'hui. Ensuite la *relation ville/mer*, comme concept majeur omniprésent et inhérent à la ville, lié à son processus de formation et transformation. Puis : l'*efficacité énergétique* comme nouvel axe de réflexion du bâtiment et de la ville, ses fondements et sa logique théorique, en tant que notion d'appartenance des labels d'efficacité, et finalement la *HPE*, en tant que label-phare de cette efficacité, et outil pratique de conception du bâtiment.

- **Deuxième partie** : elle tentera d'établir un modèle d'analyse, en se basant sur la spécificité de l'objet de recherche, mais aussi sur les deux approches complémentaires, tracées dans notre hypothèse générale, à savoir :
 - **Approche urbaine** : afin d'opter pour une approche d'analyse qui permet de comprendre la nature du site d'intervention dans une logique dynamique (ville en changement continu), d'un point de vue aussi bien formel que fonctionnel, en se basant sur son processus historique afin de comprendre la configuration actuelle, et identifier la structure urbaine sous-jacente et sa relation avec son territoire d'appartenance. Cette approche doit déterminer également les éléments de permanence et de continuité, et les différents modèles typologiques qui en découlent.
 - **Approche énergétique (climatique)** : afin de définir des outils de caractérisation de la qualité énergétique et des potentialités climatiques des différentes typologies définies dans l'approche urbaine. Pour cela, nous tenterons d'identifier des indicateurs énergétiques liés principalement au volume dans ses caractéristiques morphologiques et dimensionnelles, et qui serviront à comparer entre les typologies, afin d'orienter notre modèle d'intervention et de conception.

Chapitre 3 : qui tente de se servir des outils méthodologiques et théoriques des chapitres précédents à des fins « pratiques », et cette partie est divisée en trois parties :

- **Première partie** : elle sera scindée également en trois approches :
 - **Approche cognitive** : c'est celle qui permet de prendre connaissance de l'aire d'étude, en recueillant toutes les données nécessaires d'un point de vue géographique (*situation, surface, démographie, ...*) et climatologique (*précipitations, ensoleillement, humidité, régime des vents, ...*).
 - **Approche analytique** : Il s'agit d'une application du modèle établi dans le chapitre précédent sur l'aire d'étude. Donc, de la mise en œuvre de deux analyses :
 - **Analyse urbaine** : qui tient compte des différentes échelles : territoriale, urbaine et locale (échelle du quartier), selon l'approche urbaine définie préalablement (en l'occurrence approche typomorphologique), en se basant également sur des études de cas, et ceci finira par définir des orientations urbaines, ainsi qu'une synthèse typo-morphologique.
 - **Analyse énergétique** : qui servira à mettre en œuvre les indicateurs prédéfinis sur la synthèse typo-morphologique de l'analyse précédente, et sera conclue par des orientations synthétiques à l'approche suivante.
 - **Approche de projet urbain** : qui se base sur la synthèse de l'approche précédente, afin de définir un plan d'intervention, en définissant ses enjeux, objectifs, principes, ainsi que ses différentes actions, fonctions et ses projets structurants, dans une logique de projet de renouvellement urbain.
 - **Deuxième partie** : celle-ci permettra de passer à l'échelle de la projection architecturale, suivant un processus qui tient compte de l'efficacité énergétique du projet. Donc, elle sera scindée en 4 approches :

- **Approche thématique** : qui vise à comprendre le thème du projet architectural, dans sa spécificité globale ou locale, sa logique formelle et fonctionnelle, et ses différentes entités et composantes spatiales et leurs interrelations, en se basant également sur des exemples.
- **Approche programmatique** : établir un programme quantitatif et qualitatif des différents espaces du projet, qui tient compte des besoins locaux.
- **Approche conceptuelle** : qui sert à établir une composition planimétrique et volumétrique en se basant sur le programme défini, tout en tenant compte des orientations de conception énergétique et climatique déterminées dans la partie précédente, afin de définir les logiques formelle, fonctionnelle, relationnelle, ainsi que les système structurel et constructif (*choix des matériaux selon leurs performances énergétiques, dispositifs passifs, ...*)
- **Approche énergétique** : Elle engage trois actions principales :
 - **Quantification** : Déterminer les besoins énergétiques de consommation dans le projet (*globaux ou partiels*).
 - **Vérification** : Vérifier l'efficacité énergétique du projet suivant un outil de simulation (logiciel), qui tient compte de plusieurs facteurs qui peuvent être paramétrés, pendant la simulation, tout en fixant un seuil d'efficacité (défini par le label).
 - **Rectification** : au cas où la configuration « passive » ne permettrait pas d'atteindre le seuil d'efficacité escompté, définir les dispositions de rectification « active » qui peuvent être mises en place dans le projet.

Le travail se terminera par une **Conclusion générale**, afin de tenter d'apporter des réponses à la problématique, et se prononcer sur l'hypothèse du travail, ainsi que les objectifs prédéfinis.

II. Chapitre état des savoir

II.1. Définition des concepts

II.1.1. Thématique urbaine

II.1.1.1. Projet urbain

II.1.1.1.1. Introduction: (apparition du projet urbain)

Au XXe siècle, on peut noter l'apparition d'un certain nombre de concepts qui traduisent de nouvelles pratiques professionnelles dont l'émergence de la notion du «projet urbain» dans cette évolution ainsi que la manière dont cette notion tend, aujourd'hui à remplacer toutes les autres.

Bien qu'inspiré par la charte d'Athènes (c'est-à-dire par des architectes) l'urbanisme fonctionnaliste a surtout été porté par le corps des ingénieurs des ponts et chaussées.

Ces derniers, le traduisant radicalement, ont transformé l'urbanisme moderne en urbanisme réglementaire, réduisant ainsi à des normes et à des lois (au sens du droit) quelque chose qui était beaucoup plus complexe.

Ce qui a poussé les architectes à mettre au jour le concept « projet urbain » pour contrer l'urbanisme moderne qui était un échec.

II.1.1.1.2. Le projet urbain, une définition possible

"...Le projet urbain ne relève pas d'une profession, mais d'une compétence, il n'est pas une procédure mais une démarche"... "Il est une pensée de la reconnaissance de ce qui est là, des traces, du substrat, une reconnaissance du mouvement et du flux dans lequel on se situe, des fondations sur lesquelles on s'appuie pour établir des fondations pour d'autres qui viendront après."⁴

Il est en premier lieu "un cadre de pensée pour régénérer la ville au profit de ses habitants. Et il est aussi un guide de l'action pour adapter la ville à la demande sociétale et jouer comme levier économique, social et urbain."

Ainsi, dans un nouveau contexte démocratique et décentralisé non technocratique, le projet urbain ne peut pas s'ériger en tant que méthode, mais comme une série de démarches relatives à chaque contexte, en mettant au point des outils de planification contextuelle qui soient proches de la réalité et ouvertes à la discussion.

Saisissant toute la réalité urbaine, le projet urbain ne signifie pas seulement un projet d'urbanisme ou projet d'architecture, il implique, soit comme facteur de réalisation, soit comme objectif poursuivi, la prise en considération du support économique, social, culturel de ses opérations à toutes les échelles urbaines.⁵ En l'occurrence, quelques principes semblent être partagés par l'ensemble de ceux qui s'intéressent à la question. Mettre en place les outils d'édification ou de réédification de la ville revient à concevoir et dessiner l'espace public, découper le sol à bâtir, après avoir défini des objectifs et des stratégies spatiales s'inscrivant dans la longue durée.

II.1.1.1.3. Les échelles du projet urbain

Le concept de « projet urbain » recouvre de nombreuses situations et ambitions. Il y a un consensus sur l'idée qu'une certaine confusion, qu'un flou règne autour du sens de la notion de projet urbain⁶. À travers sa double dimension de « projet » et d'« urbain » il témoigne de temporalités et d'échelles variées d'interventions sur la ville. (Merlin et Choay (1996)) distinguent

4 DEVILLERS Christian, Le projet urbain, édition. Un Pavillon de l'Arsenal, Paris, 1994, pages 12-13

5 J. BOUINOT, La gestion stratégique des villes, A. Colin, 1995, Paris.

⁶ Claude, 1997, p.61; Ingallina, 2001, p.5

trois types de signification au projet urbain selon l'échelle territoriale : le projet urbain politique, le projet urbain opérationnel et le projet urbain architectural et urbanistique. C'est une première façon d'aborder ce concept.

1. Le projet urbain politique ou projet de ville

«Le projet urbain politique est un projet pour la ville, en tant que cité ; il propose des images collectives de l'avenir»⁷. Le projet doit permettre «de toucher les décideurs et d'emporter l'adhésion de la population du quartier ou de la commune autour de l'affirmation d'une identité collective et d'une conception partagée de l'avenir collectif»⁸. Le projet urbain veut mobiliser l'ensemble des acteurs autour d'une image future ⁹Ascher (1991) parle dans ce sens de « projet de ville » et de « projet d'agglomération ». Ces projets, qui rejoignent les objectifs de la planification stratégique, nécessitent d'identifier les potentialités et les handicaps de la ville, les enjeux majeurs, d'organiser une démarche de consultation et de partenariat et de présenter un projet consensuel. Les projets adoptés vont privilégier le choix d'axes généraux de développement. Ils témoignent d'une réflexion sur les moyens et les acteurs du développement urbain. Les interventions sur la ville sont par la suite conçues de manière ciblée par l'intermédiaire de projets spécifiques.

2. Le projet urbain opérationnel

Le projet urbain opérationnel est représenté par des «opérations urbaines d'une certaine ampleur, durant au moins une dizaine d'années, généralement multifonctionnelles, associant des acteurs privés et publics nombreux et nécessitant une conception et une gestion d'ensemble»¹⁰. Ce sont des opérations urbaines complexes, dont un acteur assure la maîtrise d'ouvrage d'ensemble et qui réunissent des projets variés dans un programme, un plan et des formes d'ensemble¹¹. « Ces opérations urbaines qui assemblent des logiques différentes ont contribué au développement d'approches en termes de partenariats public-privé »¹². Elles peuvent profiter d'un événement particulier¹³ pour enclencher un projet pour la ville.

3. Le projet urbain architectural, centré sur un bâtiment

Le projet urbain architectural est centré sur un bâtiment, ou un ensemble de bâtiments. Il s'agit d'une démarche architecturale et urbanistique intégrée. Le projet architectural est défini en relation étroite avec les éléments de la forme urbaine environnante. Les architectes insistent sur le travail du projet « pour mieux distinguer la conception comme processus, qui participe elle-même à l'élaboration du programme, et la conception comme produit, comme mise en forme du programme » c'est un va et vient entre programme et produit qui permet de préciser et d'affiner le projet final.

⁷ (Merlin et Choay, 1996, p. 646)

⁸ (ibid. p.644)

⁹ (Piron, 1996, p.127)

¹⁰ (Merlin et Choay, 1996, p. 647)

¹¹ (Ascher, 1995, p.238)

¹² (Merlin et Choay, 1996, p. 648)

¹³ (Jeux olympiques ou exposition universelle)

II.1.1.1.4. Dimensions du projet urbain

Face à ces différentes acceptations du projet urbain, il est important de synthétiser ce qu'apporte de spécifique cette pratique planificatrice, ceci quelles que soient les échelles d'intervention ou les disciplines considérées. Cette partie dégage les dimensions qui sont mises de l'avant par le projet urbain, en les comparant aux dimensions qui ont été avancées par la planification traditionnelle.

1. Cohérence locale : stratégie opposé à la planification

Le projet urbain propose une cohérence locale, c'est-à-dire l'approfondissement d'un projet particulier, délimité dans le temps et l'espace. Il présente l'intérêt d'être précis et concret.

Dans la planification traditionnelle, c'est plus une cohérence globale qui était recherchée. Le plan directeur visait une certaine exhaustivité à l'échelle de la ville et avait l'ambition de donner une vision générale intégrée des différentes dimensions du territoire. Ce plan général dictait des projets particuliers qui devaient s'intégrer dans un schéma directeur précis et figé.

2. Intégration et ouverture démocratique : ou le jeu des acteurs

Le projet d'urbanisme traditionnel résulte d'une démarche d'experts, dans une logique qui s'est voulue scientifique. Il est basé sur des objectifs généraux définis par des planificateurs.

Il s'est d'autre part souvent laissé enfermer dans une approche juridique et réglementaire qui a fini par l'exclure. C'est-à-dire quand les données chiffrées du programme telles que les hauteurs, densités, superficies, occultent le projet, la vocation du lieu, sa spécificité, son symbolisme ou encore son image. À l'ambition scientifique du projet d'urbanisme, le projet urbain propose au contraire un choix, une revendication politique. Le projet urbain est une démarche d'insertion et d'intégration et propose une ouverture démocratique. L'intérêt général doit être construit progressivement avec les acteurs. Il ne s'agit plus de faire prévaloir un intérêt général mais d'aboutir à une certaine forme de compromis.

C'est la démarche mise en œuvre qui est importante et qui permet d'aboutir à cette idée de compromis. Il y a une évolution de l'intérêt général substantiel vers l'intérêt général procédural. C'est le caractère concret du projet et son potentiel mobilisateur qui facilitent les débats et qui autorisent une réflexion et des partenariats sur quelque chose de précis : un projet particulier plutôt que des objectifs généraux pour la société.

3. Processus de planification ouvert et souple

Le projet urbain s'inscrit dans un processus de planification ouvert et souple. Il n'est pas statique et figé, il évolue et doit s'intégrer dans un environnement en évolution. Il doit trouver sa place dans la dynamique urbaine. Sa rationalité n'est pas donnée à l'avance, elle se fabrique progressivement au cours du processus de planification. C'est une attitude qui permet une ouverture aux opportunités et aux incertitudes. C'est aussi un positionnement qui cherche à associer dans la conception et la mise-en œuvre du projet des acteurs diversifiés. Le projet urbain permet l'apprentissage des acteurs au sein du processus de planification et l'appropriation par la population du projet. Il se préoccupe de la construction progressive de sens du projet.

4. Démocratie locale : un projet concerté

Le potentiel réconciliateur du projet urbain et son pouvoir logique lui donnent sa force. Le projet urbain permet de répondre à des oppositions, notamment entre conception et réalisation qui ne sont pas des étapes autonomes, le projet englobe l'action et se laisse englober par elle (Boutinet 1993). Il ajoute que le projet se situe quelque part entre théorie et pratique et pourrait les réconcilier (en posant un pied dans celui du discours et l'autre dans celui du faire)

La définition qui me semble la plus forte et la plus révélatrice des enjeux qui viennent d'être détaillées est celle proposée par (La perrière) : (le projet urbain est le produit de la rencontre des acteurs sociaux autour de la définition des enjeux, du choix des stratégies).

II.1.1.1.5. Actions d'urbanisme dans un projet urbain

Le projet urbain propose plusieurs actions d'interventions ou solutions aux problèmes de la ville en générale et des centres villes en particulier, parmi lesquelles on peut citer :

1. Rénovation urbaine

C'est une opération physique qui ne doit pas changer le caractère principal du quartier. Elle est relative à une intervention profonde sur le tissu urbain. Elle peut comporter la destruction d'immeubles vétustes.

2. Aménagement urbain

Action de transformer, de modifier pour rendre plus pratique et plus agréable. L'ensemble des dispositions et des actions arrêtés pour transformer un espace urbain dans ses composantes spatiales c'est-à-dire pour donner une organisation différentes aux fonctions urbaines existantes, ou en introduisant des fonctions nouvelles.

3. Réaménagement urbain

Créer les conditions d'une vie nouvelle pour les quartiers menacés d'un abandon total, il implique un certain degré de changement de la configuration physique.

Il n'implique pas obligatoirement une modification systématique de la trame et des volumes des bâtiments.

4. Réorganisation urbaine

C'est l'action dont le contenu est lié aux soucis de l'amélioration des conditions d'organisation et de fonctionnement de l'espace urbain.

5. Restructuration urbaine

Il s'agit d'une opération plus large que la précédente dans la mesure où elle est relative à une intervention sur les voiries et réseaux divers (vrd) et l'implantation de nouveaux équipements.

Elle peut comporter une destruction partielle d'îlots ainsi que la modification des caractéristiques du quartier, notamment par des transferts d'activités et des réaffectations des bâtiments.

6. Réhabilitation urbaine

Elle consiste à modifier un immeuble ou un groupe d'immeubles ou d'équipement en vue de leur donner les commodités essentielles et nécessaires aux besoins de base des locataires ou utilisateurs, alimentation en eau potable, électricité, remise à neuf des sanitaires.

Ce type d'opération peut conduire à une redistribution interne des locaux, le souci majeur étant l'amélioration des conditions d'habitat par extension, une telle opération concerne aussi l'environnement immédiat des espaces, ...etc.

7. Renouvellement urbain

L'objectif est de transformer les quartiers en difficulté, dans le cadre d'un projet urbain. Le renouvellement urbain permet de :

- reconquérir des terrains laissés en friche
- restructurer des quartiers d'habitat social

- rétablir l'équilibre de la ville La rénovation urbaine, concept qui a succédé au renouvellement urbain, concentre son action sur les Zones Urbaines Sensibles (ZUS).

Ces ZUS rassemblent des facteurs de précarité liés à la typologie de l'habitat, aux ressources de la population, aux difficultés sociales et à l'enclavement par rapport aux autres quartiers de la ville.

II.1.1.2. Relation Ville/Mer dans le cadre du projet urbain

Les zones littorales situées à la frontière de la mer et de la terre présentent l'élément majeur pour tout projet urbain d'ouverture de la ville sur la mer, puisque ce sont les sièges d'activités multiples liées à la mer (pêche, navigation, tourisme balnéaire) mais aussi terrestre (centre-ville, industries, ports...), afin d'assurer son contact.

Ces zones sont soumises à l'action des éléments naturels et à l'action de l'homme qui utilise, aménage et donc en modifie dangereusement l'équilibre naturel.

Il apparaît donc de plus en plus nécessaire de protéger ces zones littorales pour qu'elles puissent assurer dans l'avenir les fonctions qui leur ont été confiées.

II.1.1.2.1. Exemples de réaménagement des zones littoral

Pour mieux comprendre et assimiler notre programme du projet on a essayé à travers l'analyse d'un certain nombre d'exemples étudiés, de faire apparaître l'importance, de pouvoir approfondir la réflexion sur l'équipement à projet.

II.1.1.2.2. Modèle internationale

Exemple de Rénovation de la Promenade de la plage Poniente

Présentation :

La Promenade à Benidorm est un endroit qui marque la transition entre la ville construite et naturellement l'espace de la plage et la mer. La promenade est pas destinée à être une frontière ou à la frontière, mais plutôt un espace intermédiaire qui facilite cette transition.

La bande complexe de transition entre la ville et la plage se déroule dans un répertoire coloré de formes sinueuses qui est suffisamment puissant pour commander la façade du front de mer et de conférer un caractère unitaire.

Fiche technique :

Ville : Benidorm (71,034 habitants)

Pays : Espagne

Surface : 40.000 m²

Auteur : OAB (Office of Architecture in Barcelona)

Début de projet : 2002

Début des travaux : 2006

Fin des travaux : 2009¹⁴



Figure 3: carte représente la localisation de la promenade

¹⁴ <http://www.publicspace.org/en/works/f174-paseo-maritimo-de-la-playa-poniente>

Objectif d'intervention :

En 2002, le Conseil de Benidorm et de la Generalitat (gouvernement) de Valence ont décidé de réformer la promenade pour apporter de la cohérence à ce front de mer façade abrupte. Dans le sens transversal, l'intervention était d'améliorer l'accès à la plage et la relation visuelle entre la mer et la ville.

La présence emblématique puissante de l'intervention se déroule dans une étroite avec les gratte-ciels le long du front de mer, leur ordonnant dans un corps unitaire.

Etat précédent :

Avant l'intervention 1.5 km de long, la promenade balnéaire de Playa Poniente utilisés pour faire fonctionner en parallèle à une route à quatre voies et une rangée de places de stationnement au niveau du sol. Une intervention dans les années 1970 à couvert avec revêtement médiocre, en l'alignant avec une balustrade béton lourd 1,2 m de haut, qui vue sur la mer sensiblement obstrué. L'accès au sable a été seulement fourni à des intervalles de deux cents mètres par des escaliers impériaux ostentatoires.

État nouvelle :

La nouvelle promenade réduit la surface urbanisée et constitue une bande complexe de transition entre les gratte-ciels et de la plage. Elle est structurée sur la base d'une succession sinueuse des murs de béton blanc qui délimitent des terrasses, des parcelles de jardin, des escaliers et des rampes. Leur géométrie est apparemment capricieuse avec concaves et convexes a jugé que les surfaces, en fait, sont soumis à un système modulaire strict. Parcelles de jardin et le jeu des couleurs différentes dans le pavage de remplir les sections séparant les murs dans leur ondulant aller et venir. La route a été limitée maintenant à deux voies et une zone de stationnement souterrain court longitudinalement le long de la promenade. Les barrières architecturales ont été éliminées, améliorant considérablement l'accès à la plage par le biais d'un bon nombre d'escaliers et de rampes.



Figure 4 : vue perspective sur le site



Figure 5 : carte représente l'état de la promenade avant l'intervention



Figure 6 : carte représente l'état de la promenade après l'intervention

Concept architectural :

-L'intervention est structurée à la base d'une succession sinieuse des murs de béton blanc qui délimitent des terrasses, des parcelles de jardin, des marches et des rampes.



Figure 8 : carte représente la géométrie des murs de l'esplanade

-l'ensemble de lignes sinieuses tissées les unes aux autres de définir les différents espaces et de prendre sur différentes formes et la nature organique, rappelant la structure fractale d'une falaise et le mouvement de la mer et la marée.



Figure 10 : figure représente l'ambiance lumineuse

-La conception des carreaux de pavage a été informée par deux considérations :

1) La reconnaissance du patrimoine de carreaux de céramique arabe, qui est très répandue dans la région de Levante de l'Espagne.



Figure 7 : carte représente les couches structurelles des murs de la promenade

-La géométrie des murs de l'esplanade est apparemment capricieuse avec des surfaces concaves et convexes réglementés qui, en fait, sont soumis à un système modulaire strict.¹⁵



Figure 9 : figure illustrative du modèle du projet

-L'espace architectural Créé une nouvelle topographie et joue avec la lumière et de l'ombre.



Figure 11 : figure présente le détail du pavage coloré

¹⁵ <http://es.paperblog.com/finalistas-premio-rosa-barba-office-of-architecture-in-barcelona-252924/>

2) Couleur : Benidorm est une ville de loisirs où la culture de vacances et sa fait partie de la tradition du lieu. Les couleurs ont été utilisées pour identifier chaque section de l'Esplanade.

-Les formes déferlantes colorées esplanade évoquent les jardins d'Antoni Gaudí ou Burle Marx.

Selon *Vaccarino*, l'œuvre de **Marx** peut se résumer en quatre concepts : « l'utilisation de la végétation tropicale endémique comme un élément structurel de la conception générale, la rupture des motifs symétriques dans la conception des espaces ouverts, le traitement coloré des chaussées, et l'utilisation de formes libres en s'inspirant des caractéristiques de l'eau ». ¹⁶

Gaudí s'est efforcé de conserver le relief naturel et, laissant libre cours à son imagination, a produit une œuvre originale tout en courbes qui s'intègre à la nature et la reproduit (Modernisme), les colonnes des allées simulant par exemple des troncs d'arbres. L'architecte voulait une conception chargée de symboles. ¹⁷

Mode de circulation :

-parcelles de jardin et le jeu des couleurs différentes dans le pavage de remplir les sections séparant les murs dans leur ondulant aller et venir

-existence de 2 types d'escalier qui donnent l'accessibilité à la plage.

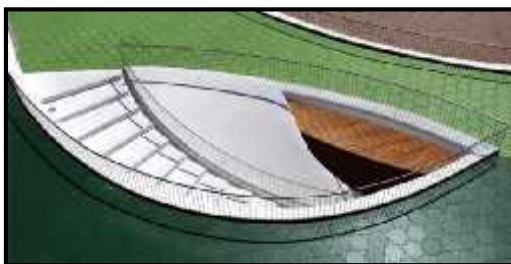


Figure 14 : figure représente type d'escalier

-Les barrières architecturales ont été éliminées, améliorant considérablement l'accès à la plage par le biais d'un bon nombre d'escaliers et de rampe



Figure 15 : figure représente le franchissement vers la plage

¹⁶ https://fr.wikipedia.org/wiki/Roberto_Burle_Marx

¹⁷ https://fr.wikipedia.org/wiki/Parc_G%C3%BCCell

II.1.1.2.2. Modèle national Exemple d'ALGER MEDINA

Le projet ALGER MEDINA se déploie en bord de mer sur plus de 100 hectares et bénéficie d'une situation exceptionnelle de par son axe central et sa vue imprenable sur la baie d'Alger.

Les objectifs du projet ALGER MEDINA sont aussi divers que variés. L'ambition première d'ALGER MEDINA est d'inscrire la capitale dans une ère résolument moderne, qui viendrait réaffirmer son statut de grande métropole du bassin méditerranéen et offrir ainsi aux Algériens une qualité de services et de vie dignes de ce nom.

En mettant à leur disposition une plateforme commerciale, culturelle, sportive et ludique sur un site moderne et sécurisé ALGER MEDINA prétend proposer autre chose aux Algérois, une autre vision de la vie qui leur apportera bien être et quiétude.

La première tranche de réalisation du projet global ALGER MEDINA a été la construction de la Tour Alegria Business Center, une des trois tours d'affaires prévues dans l'ensemble « CITY CENTER ». Depuis 2005 cette tour abrite le siège algérien d'une cinquantaine de firmes internationales.¹⁸

II.1.2. Thématique énergétique

II.1.2.1. L'Efficacité énergétique

L'efficacité énergétique vise à réduire les dépenses en énergie, tout en maintenant une qualité de service identique pour l'utilisateur. En rationalisant la consommation d'énergie, l'objectif est de limiter les conséquences de la production d'énergie : coût économique et impact écologique. Si de nouvelles technologies favorisent l'efficacité énergétique, celle-ci se réfère essentiellement à nos habitudes de vie et aux petits gestes du quotidien pour éviter les gaspillages d'énergie¹⁹.

Depuis les années 70, suite au choc pétrolier, la communauté internationale a pris "conscience" de l'enjeu des politiques énergétiques. Le protocole de Kyoto vise à réduire de manière importante les émissions de gaz à effet de serre. Les pays signataires sont donc devant la nécessité de mener des politiques réduisant les gaz à effet de serre. Mais ces politiques peuvent être très diverses : développement des énergies renouvelables, développement du nucléaire, recherche et développement de nouvelles énergies comme la fusion thermonucléaire ou encore réduction des consommations, taxations des énergies, etc.

L'efficacité énergétique se réfère à la réduction de la consommation d'énergie sans toutefois provoquer une diminution du niveau de confort ou de qualité de service dans les bâtiments²⁰.



Figure 16: photo Alger médina
Srcce: <http://www.skyscrapercity.com>



Figure 17: photo city center
Srcce: <http://www.skyscrapercity.com>

¹⁸ Revue : Aménagement de la baie d'Alger .wilaya d'Alger groupement ARTE charpentier partenaire développement.

¹⁹Consoneo, « Efficacité énergétique » <http://energies-renouvelables.consoneo.com/lexique/efficacite-energetique/349/> 23 juin 2016.

²⁰ L'efficacité énergétique dans le secteur résidentiel - une analyse des politiques des pays du Sud et de l'Est de la Méditerranée. Carole-Anne Sénit (Sciences Po, Iddri) 2007.

Le secteur du bâtiment, dont sa consommation énergétique représente plus de 40% du total de l'énergie, et il est responsable de 20% des émissions mondiales de gaz à effet de serre, se positionne comme un secteur clé pour parvenir à résoudre les inquiétants défis auxquels il faut faire face. Ce secteur pourrait bien être le seul qui offre des possibilités de progrès suffisamment fortes pour répondre aux engagements de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Ces possibilités de progrès sont actuellement mieux identifiées qu'au cours des années passées, les bâtiments peuvent utiliser plusieurs sources d'énergie, dont les énergies renouvelables.

Le bâtiment peut être construit pour deux usages distincts : usage tertiaire (tels que commerce, bureaux, enseignement, santé, etc.) et usage résidentiel (bâtiment d'habitation, maison individuelle ou logement collectif).

Le cycle de vie du bâtiment se divise en plusieurs étapes, toutes engageant de nombreuses professions et usagers, et ayant un impact direct ou indirect sur l'environnement : production des matériaux, transport des matériaux, construction du bâtiment, utilisation du bâtiment et déchets en fin de vie.

Cependant, agir efficacement pour réduire de manière sensible la consommation énergétique impose une identification des facteurs de gaspillage, afin de les maîtriser à l'avenir²¹.

De nombreuses études et retours d'expériences ont montré que la diminution des consommations énergétiques des bâtiments passe par une conception architecturale prenant en compte la compacité du bâtiment et la gestion des apports solaires passifs, une sur-isolation de l'enveloppe.

II.1.2.3. Labels d'efficacité

La première démarche d'évaluation des performances énergétiques d'un bâtiment remonte aux années 1980. C'est en Angleterre que le BREEAM a vu le jour, sous forme d'une simple check List. Ce n'est qu'en 1989 que ce référentiel est devenu une certification. BREEAM a été adapté par la suite en Australie (Green Star) et aux Etats-Unis (LEED). En parallèle à ces avancées du monde anglo-saxon, la France s'occupait également du sujet avec les prémices de la certification HQE. Dès lors, le message de la nécessité d'un langage commun et d'une méthodologie claire était lancé. Dans un contexte difficile où les architectes et ingénieurs ne communiquaient pas, cela a « réussi à transformer le marché ».

II.1.2.3.1. Définition

Les labels sont des indicateurs en termes de confort, de performance énergétique et de respect de l'environnement, afin de réaliser des bâtiments à faibles consommation d'énergie, Ils s'appuient sur des référentiels et sont soumis à des procédures d'audit et d'évaluation. Les principaux labels -notamment européens- sont les suivants :

²¹ Comment consommer mieux avec moins -Livre vert sur l'efficacité énergétique - Office des publications officielles des Communautés européennes, 2005. CAUE de Loire-Atlantique – novembre 2010 – Réglementation thermique et labels

II.1.2.3.2. Tableau comparatif des réglementations et labels dans le cas d'une construction neuve²²

	Consommation en énergie primaire maximum (kWh/m ² /an)	Usages concernés	Autres exigences	Informations / Organisme(s) certificateur(s)
Référence : RT 2005	80 à 250 kWh/m ² /an*	Chauffage, ECS, refroidissement, ventilation, éclairage	Confort d'été et gardes fous : isolation, ponts thermiques, ...	www.logement.gouv.fr et www.rt-batiment.fr
HPE 2005	RT2005 -10 %	Chauffage, ECS, refroidissement, ventilation, éclairage	Confort d'été et gardes fous : isolation, ponts thermiques, ...	PROMOTELEC : label performance. - CEQUAMI : certification NF maison individuelle- CERQUAL : certification Habitat et Environnement (individuels groupés) Plus d'infos sur : www.efficnergie.org (label BBC)
THPE 2005	RT2005 -20 %	Chauffage, ECS, refroidissement, ventilation, éclairage	Confort d'été et gardes fous : isolation, ponts thermiques, ...	
HPE EnR 2005	RT2005 -10 %	Chauffage, ECS, refroidissement, ventilation, éclairage	Utilisation des EnR (biomasse ou réseau de chaleur)	
THPE EnR 2005	RT2005 -30 %	Chauffage, ECS, refroidissement, ventilation, éclairage	Utilisation des EnR (solaire thermique et photovoltaïque, éoliennes, PAC)	
BBC - Efficnergie®	50 kWh/m ² /an modulé selon l'altitude et la zone climatique (40 à 75 kWh/m ² /an)	Chauffage, ECS, refroidissement, ventilation, éclairage	Perméabilité à l'air 0,6 m ³ / (h.m ²) sous 4 Pa	
Minergie® standard	38 kWh/m ² /an	Chauffage, ECS, ventilation	Aération douce (récupération de chaleur)	
Minergie®-P	30 kWh/m ² /an dont 15 kWh/ m ² /an pour le chauffage	Chauffage, ECS, ventilation	Utilisation des EnR Perméabilité à l'air 0,6V/h sous50Pa Triples vitrages Electroménagers classe A Aération douce	
PassivHaus	120 kWh/m ² /an et 42 kWh/m ² /an en énergie finale dont 15 kWh/m ² /an pour le chauffage	Chauffage, ECS, refroidissement, ventilation, éclairage électroménager	Perméabilité à l'air 0,6V/h sous50Pa Suppression des ponts thermiques Triples vitrages	Maison passive France Plus d'infos sur : www.lamaisonpassive.fr

Tableau 01 : Tableau comparatif des réglementations et labels dans le cas d'une construction neuve.

* modulée selon la zone climatique, l'altitude et le type de chauffage

ECS : Eau Chaude Sanitaire

Nous remarquons donc l'existence d'une panoplie de labels qui convergent quant à leur objectif de réduction de la consommation d'énergie, mais qui divergent quant aux seuils fixés pour

²² CAUE de Loire-Atlantique – novembre 2010 – Réglementation thermique et labels

celle-ci. Par ailleurs, cette réduction est souvent associée à d'autres cibles écologiques pondérées par rapport à leur importance, du point de vue du certificateur.

En ce qui suit, nous allons nous focaliser sur l'un de ces labels, en l'occurrence la THPE, afin d'approfondir l'état de l'art de ce label. Son choix est motivé par le seuil de consommation énergétique affichée par celui-ci, et qui reste en bonne position par rapport aux autres, et qui semble répondre à nos objectifs, et nos critères de faisabilité requis pour le contexte algérois.

II.1.2.4. HPE

Le label **HPE** est un label de performance énergétique d'un bâtiment. Il est obtenu après comparaison de la performance énergétique du bâtiment et de ses équipements avec la performance énergétique de référence, calculée à l'aide de logiciels de calcul réglementaire.

Le niveau de HPE concerne les constructions dont les consommations énergétiques conventionnelles sont **au moins inférieures de 10 %** à la consommation de référence.

Le niveau HPE EnR a pour objectif **un gain d'au moins 10 %** par rapport à la consommation de référence. Les constructions concernées devront également utiliser des énergies renouvelables comme la biomasse ou réseau de chaleur.²³

La consommation de référence selon RT2005 est 165 kWh/m²/an.

II.2. Construction d'un modèle d'analyse

II.2.1. Approche urbaine

II.2.1.1. Types d'approches d'analyse

Des approches, propres au monde des objets et espaces construits, ont été développés et ne cessent d'évoluer ; Elles offrent les outils les plus appropriés pour l'analyse des espaces et objets construits.

II.2.1.1.1. Approche fonctionnaliste

Avait dominé la théorie urbanistique longtemps et s'est étendu durant la première moitié du 20 siècle, à une époque où la fonction était au cœur de toutes les sciences, véhiculant par-là, la suprématie de la nature et de l'environnement sur l'homme, exprimée en termes de déterminisme (Biotechnique).

Une vraie révolution, qui bouleversa toutes les théories et les approches admises jusqu'ici. L'urbanisme et l'architecture en bénéficièrent au même titre que les autres sciences. Parmi les approches qui suscitent beaucoup d'intérêts actuellement à l'analyse urbaine.

a) Approche structuraliste

Dans laquelle, l'approche « *typo-morphologique* » se distingue comme étant l'une des approches-phare en matière d'analyse urbaine, étant l'une des meilleures approches qui traitent de toutes les échelles, du territoire jusqu'à la parcelle.

Cette approche a mûri au sein de l'école Italienne, développée essentiellement par ses principaux adeptes :

« *Cannigia* », « *Muratori* », « *Aldo Rossi* » ... et qui ne cesse d'évoluer. Une approche qui tout en considérant l'espace construit selon une vision systémique, où s'enchevêtrent plusieurs

²³ Khecharem (2009), p08.

composantes, considère l'espace construit à un degré précis, comme système autonome, fonctionnant selon une logique et des mécanismes propres à lui.

Il est considéré dans sa structuration, en termes de système relationnel, lié à des mécanismes de mise en relation.

b) Approche systémique

Où l'espace est considérée en termes d'ensemble cohérent dans sa dynamique selon un mouvement, impulsé par des échanges, et animé par des phénomènes d'interaction et des mécanismes de croissances.

c) Approche paysagiste

Une approche qui a vu le jour au sein de l'école américaine, développée essentiellement par « Kevin Lynch » et ses adeptes, une approche qui ne cesse d'évoluer à son tour.

Elle considère l'espace, selon un rapport de communication de l'homme et de l'espace celui de la perception visuelle.

Elle développe ses propres outils et cadres en parfaite liaison avec les phénomènes de perception ; et trouve son extension dans les domaines de la psychologie et de la sémantique de l'espace.

II.2.1.1.2. Approche anthropologique

Qui considère l'espace selon un rapport de l'homme à l'espace celui de la pratique, qui confère à la pratique sociale sa dimension spatiale.

Parmi les adeptes de cette école, EDWARD. T. HALL, auteur d'un. Ouvrage de référence intitulé " la dimension cachée ". L'espace est conçu en termes de produit socioculturel relevant des modes de représentation socioculturelle.

II.2.1.1.3. Approche culturaliste

Une approche que développe, actuellement un de ses adeptes C. NORBERG CHULTZ et d'autres adeptes. Son objet s'articule essentiellement autour de la théorie du lieu.

Parmi toutes ces approches qui jettent différents regards sur la ville, et traitent de différents aspects de celle-ci, nous pensons que l'approche typo-morphologique est la plus adéquate pour la réalisation de notre travail, pour les raisons que nous allons tenter de clarifier au cours de notre présentation de cette approche en ce qui suit.

II.2.1.2. Approche Typo-morphologique

II.2.1.2.1. Motifs du choix de l'approche

La lecture typo morphologique permet la compréhension des processus de formation et de transformation des établissements humains, afin de pouvoir intervenir sur ces derniers.

Elle permet également de faire ressortir les caractéristiques formelles d'un tissu urbain, d'un organisme urbain ou territorial, et d'en identifier les éléments et composants. De même qu'elle permet d'en définir les mécanismes et lois qui gèrent leurs relations, à travers une restitution synchronique et diachronique de leur processus d'évolution.

« ... On peut tirer de l'observation des milieux bâtis existants un savoir objectif susceptible de guider les décisions dans le processus d'élaboration du projet.

Il contribue ainsi à conférer une base nouvelle et plus solide à l'enseignement de la composition architecturale généralement fondée sur la transmission des savoir-faire plutôt subjectif dénué de justification théorique... ».²⁴

C'est une méthode qui englobe les différentes échelles des établissements humains, et qui permet donc de concevoir un projet intégré dans la hiérarchie des structures qui l'environnent et le contiennent.

L'analyse typo-morphologique est un exercice visant à déterminer la structure d'un tissu urbain. En fait ceci nous permet de mettre en évidence la logique d'élaboration d'un tissu urbain, en partant du système constructif de l'unité du bâti jusqu'au mode de structuration urbaine (îlot, maillage) et la délimitation globale de la ville.

II.2.1.2.2 Démarche de l'analyse typo-morphologique

L'analyse typo morphologique est née suite à l'apparition de l'école italienne Muratorienne, en référence à l'ouvrage de Saverio Muratori publié en 1959 et qui porte sur la forme de la ville et elle sera réintroduite en France elle va s'intéresser aux typologies des éléments, coarticulation de l'espace urbain et repérage et lisibilité. Donc l'école morphologique s'appuyant sur la méthode d'analyse de CANNIGIA qui était l'élève de Muratori.

On l'appelle l'analyse typo morphologique encore l'approche typologique, elle a tendance à se constituer en une discipline scientifique nouvelle : la morphologie urbaine ou science des formes urbaines qui met en valeur le rapport à l'histoire de la ville et du projet.

II.2.1.2.3. Méthodologie de l'approche Muratorienne

« Muratori » prend position contre les visées antihistoriques et anti urbaines du mouvement moderne, car il considère que l'enjeu culturel est fondamental, et la continuité des établissements humains et « la nécessité de l'ancien » comme infrastructure est cruciale, pour que le nouveau puisse émerger et se développer.

L'analyse urbaine Muratorienne cherche à établir avec les disciplines du projet une relation de collaboration, où l'histoire sert de critère de rationalité du projet, afin que ce dernier fournisse à son tour une perspective d'interprétation de l'histoire.

Donc, cette approche consiste à faire une étude de la ville dans le but d'appréhender la logique de formation de la ville, la logique de cohérence de son tissu ancien et l'incidence du territoire sur l'évolution, sur les dimensions diachroniques et synchroniques et les différentes phases constituant l'histoire et l'évolution de la ville. Aussi, notre projet urbain devient significatif, durable et sera intégré dans la continuité de l'environnement bâti.

II.2.1.2.4. Objectifs de l'approche

- Redonner à la ville son identité à travers la cohérence de deux échelles d'intervention celle de la morphologie urbaine et celle de la typologie de bâti.
- Connaître les structures physiques et spatiales, des milieux bâtis.
- Comprendre le processus de formation et de transformation des structures du milieu bâti à l'échelle des bâtiments, des tissus urbains, des organismes urbains et territoriaux puis d'étudier comment les différentes éléments composant la ville se constituent et transformés, comment.
- Savoir caractériser les structures formelles d'un tissu urbain, d'un organisme urbain ou territorial.

²⁴ *Composition Architecturale et Typologie de Bâti*, G. CANIGGIA et G.L. MAFFEI, traduit de l'Italien par Pierre LAROCHELLE, couverture.

- Savoir reconstituer à partir de la forme existante les mutations successives d'un tissu ou d'un organisme urbain.

II.2.2. Approche énergétique

II.2.2.1. Introduction

Après une première approche qui a tenté d'exposer les différentes approches d'analyse urbaine, et justifier les motifs de choix de l'approche « typo-morphologique » comme outil d'analyse dans notre travail ; une deuxième approche, dite « énergétique », tentera de définir des outils opératoires, basés essentiellement sur des indicateurs. Dans cette partie, nous allons essayer de définir la notion d'indicateur de manière générale, tout en mettant en valeur les indicateurs énergétiques, afin de mieux comprendre leur logique de construction théorique et usage pratique, dans le but de caractériser le rapport entre forme bâtie et consommation d'énergie.

II.2.2.2. Indicateurs

II.2.2.2.1. Définition de la notion d'indicateur

Il existe de nombreuses définitions de la notion d'indicateur. Toutes convergent plus ou moins à l'idée qu'un indicateur est la traduction d'un concept ou d'un phénomène sous la forme d'un signal ou d'un chiffre.

Cette « traduction » a la plupart du temps pour but de :

- Simplifier une information
- De décrire une situation à un moment et un endroit donné puis, par réplication, de permettre des comparaisons dans le temps et/ou dans l'espace.

Essentiellement, un indicateur est une représentation et même une tentative de représentation de la réalité, mais pas la réalité en tant que telle. Nous verrons que la particularité des indicateurs est que, non seulement, nous cherchons à représenter une « réalité », mais que nous cherchons également à représenter un concept, et donc pas forcément une réalité physique, matérielle. Nous cherchons à traduire sous la forme de chiffres, de mots et de graphes parfois.

On ajoutera à cela que, bien souvent, un indicateur doit être capable de faire apparaître des seuils permettant de décrire précisément une situation, ce qui revient à porter un jugement : bon, mauvais, développé, pauvre, riche, etc.

II.2.2.3. Les indicateurs énergétiques

Il existe plusieurs types d'indicateurs dépend de plusieurs champs d'application et lier par la suite aux plusieurs domaines, dans notre option en se base sur les indicateurs énergétiques.

NIKOLOPOULOU, M. & al. (2004) a défini la morphologie urbaine comme étant la forme tridimensionnelle d'un groupe de bâtiments ainsi que les espaces qu'il crée.

L'utilisation d'une gamme d'indicateurs de forme permet de faire des liens avec les performances énergétiques du bâtiment, par exemple : l'influence de l'ensoleillement et le vent, sur la géométrie des bâtiments.

Parmi les indicateurs énergétiques, nous allons nous baser, à titre indicatif et non exclusif, sur un certain nombre d'indicateurs directement liés à la morphologie urbaine, parce qu'il s'agit du champ d'intervention direct de l'architecte et de l'urbaniste. Nous avons donc opté pour : *La compacité, La porosité, Le volume passif, Le prospect (Ratio H/L), Le facteur de vue de ciel, L'ilot de chaleur urbaine, L'admittance solaire.*

II.2.2.3.1. Porosité urbaine

La porosité urbaine fait référence au volume total d'air des creux urbains et leur rapport avec le volume de la canopée urbaine (Stemers, et Steane, 2004). Les creux urbains peuvent être classés en deux catégories :

Creux urbains publics : il s'agit de l'ensemble des espaces ouverts au publics (rue, square, boulevard, etc.), c'est-à-dire l'ensemble des espaces identifiés comme espaces publics urbains extérieurs ;

Creux urbains privés : il s'agit des cours et jardins privés distribués généralement en début ou en fond de parcelles dans les tissus anciens (Quartier), ainsi qu'autour des maisons de type isolées dans les tissus récents.

Une manière très particulière a été mise au point pour évaluer cet indicateur en raison de son aspect tridimensionnel. Il fallait dans un premier temps modéliser la forme tridimensionnelle des bâtiments de chaque périmètre de calcul, et ensuite celui de sa canopée urbaine. La soustraction de ces deux volumes permet de définir le volume d'air des espaces creux urbains (privés et publics). Ainsi, la porosité urbaine exprime le rapport entre le volume d'air des espaces creux urbains et le volume d'air de la canopée urbaine.²⁵

II.2.2.3.2. Compacité

« March » a tenté de répondre à la question : « *quelle forme doit avoir un bâtiment pour réduire les pertes de chaleur ?* ».

La compacité d'un bâtiment est le rapport entre son volume protégé (chauffé) et sa surface de déperdition (l'enveloppe extérieure du bâtiment) : $C = V/A$.²⁶

Le rapport inverse nommé facteur de compacité ou coefficient de forme est également utilisé : $C_f = A/V$

LA compacité est donc meilleure lorsque le facteur de compacité est le plus faible²⁷.

II.2.2.3.3. Prospect (Ratio H/L)

Le ratio H/L comme étant l'unité structurelle de base d'une entité urbaine. Un choix judicieux de ce rapport permet de contrôler l'assemblage des bâtiments. Pour décrire une entité urbaine.

OKE, T.R. (1987) définit le prospect comme étant le rapport de la hauteur moyenne des bâtiments d'une rue par sa largeur. Le prospect moyen permet simplement de caractériser l'ensoleillement et la

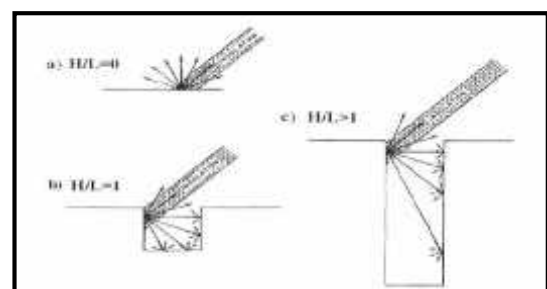


Figure 18 : Distribution schématique du rayonnement solaire incident dans différents scénarios de H/L (GIVONI, 1998).

$$P_{ct} = H_m / L_m [/]$$

H_m : Hauteur moyenne de l'espace
 L_m : la plus petite largeur de l'espace

²⁵ Ouameur. Fouad, 2007, p48.

²⁶ Boukarta. S, cours « Maitrise de l'énergie en architecture et en urbanisme », 2014.2015, p40.

²⁷Habiter demain, « Compacité d'un bâtiment », <http://www.formation-construform.be/files/FICHE-8-Compacit%C3%A9.pdf>, 23 juin 2016.

lumière disponible et des effets d'ombrage au sein d'un tissu hétérogène donné. Le calcul du prospect est donné par la formule suivante :

D'après GIVONI (1998), le rapport entre la hauteur moyenne de l'espace et sa plus petite largeur permet d'évaluer la plus petite distance entre façades susceptibles d'être exposé ou non aux rayonnements solaires. Il permet ainsi de quantifier le rapport entre les surfaces verticales et horizontales pouvant être impliquées dans les échanges énergétiques (voir figure 1).

D'après SANTAMOURIS, M. (2001), le ratio H/L peut modifier l'écoulement initial du vent. Les façades peuvent canaliser le vent, le freiner et entraîner des mouvements tourbillonnaires au pied des constructions (voir Figure 2).

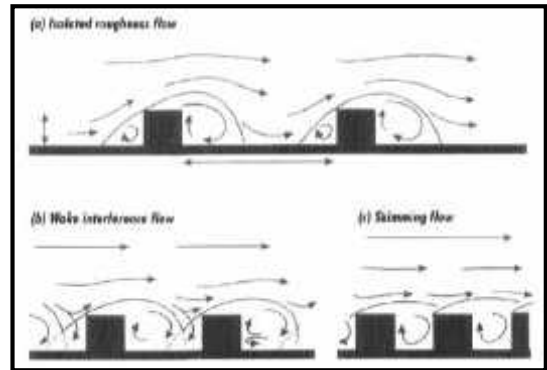


Figure 19: Profil de la circulation de l'air en fonction du rapport de la hauteur moyenne de la rue et sa largeur d'après SANTAMOURIS, M. (2001).

II.2.2.3.4. Ilot de chaleur urbain

L'îlot de chaleur urbain se caractérise par l'observation de température de l'air plus élevée dans une zone urbaine (centre urbain chaud) que dans son environnement immédiat (périphérie rurale plus froide).

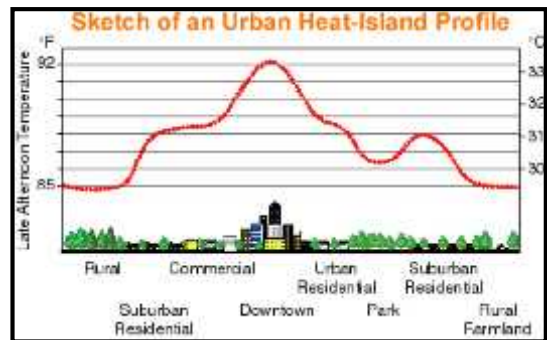


Figure 20 : Esquisse d'un profil d'îlot de chaleur urbain

$$\Delta (T_{u-r}) = 7.54 + 3.94 \ln (H/W)$$

$$\Delta (T_{u-r}) = 15.27 - 13.88 \Psi_{sky}$$

T_{u-r} : différence de T° entre l'urbain et rural

$$H = (H_1 + H_2) / 2$$

Sky : Facteur de Vue du Ciel

Le facteur de vue du ciel est un paramètre sans dimension qui correspond à l'angle solide sous lequel le ciel est vu d'un certain point. Il dépend du rapport géométrique des surfaces et varie en fonction de dimensions urbaines (hauteurs des constructions, distance entre les façades).²⁸

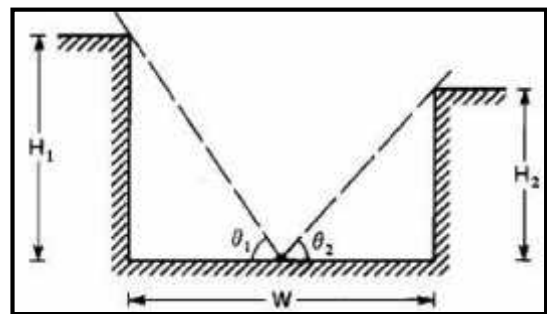


Figure 21 : Représentation du facteur de Vue du ciel dans une rue canyon décrite par sa largeur W et les hauteurs des bâtiments l'encadrant (H1 et H2) T.R, OKE. (1988)

II.2.2.3.5. Admittance solaire

Cet indicateur est évalué à partir des caractéristiques simplifiées de captation solaire de chaque paroi extérieure. L'admittance solaire est calculée par l'équation suivante :

$$A-S = \frac{\sum A_n \cdot C_n + \sum A_e \cdot C_e + \sum A_s + \sum A_o \cdot C_o}{\sum A_n + \sum A_e + \sum A_s + \sum A_o}$$

²⁸ National Congress on Energy and Spatial Planning, Scale Hierarchy Urban Typologies and Energy, 2001, p

Cn, Ce, Co sont des coefficients d'admittance solaire obtenus des tableaux présentés (voir annexe 1). Ce coefficient représente le rapport de réceptivité des façades, nord, est et ouest avec les façades sud (la référence).²⁹

II.2.2.3.6. Volume passif

C'est le volume théorique qui, étant proche de la façade (des ouvertures) peut bénéficier d'un éclairage et d'une aération naturels (passifs), ce qui réduirait sa consommation d'énergie par rapport au volume qui se trouve loin de la façade. Ce volume correspond à 2 fois la hauteur sous-plafond.

$$VP = 2h$$

Le rapport zone non passive consomme deux fois plus qu'une zone passive. Le volume passif représente un potentiel important d'économie d'énergie.³⁰

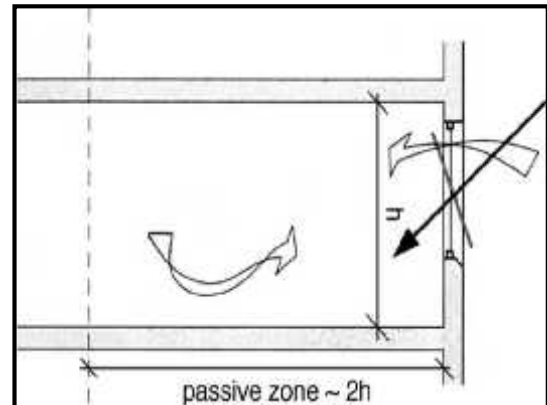


Figure 22 : Zone passive

II.2.3. Approche climatique

Après des premières approches qui ont concerné tout ce qui est urbanistique et énergétique, cette approche dite « climatique » tente de déterminer les conditions climatologiques et météorologiques inhérentes à notre zone d'intervention, afin de mieux comprendre l'ensemble de ses éléments susceptibles d'influencer le rapport entre forme bâtie et consommation d'énergie.

II.2.3.1. Notion de climat

Le mot « climat » vient du grec « klima » (inclinaison), en référence à l'inclinaison de l'axe de la Terre qui fait que le climat varie en fonction de la latitude.

Le climat est l'ensemble des conditions météorologiques (température, précipitations, éclairage, pression atmosphérique, vent) qui caractérisent l'atmosphère en un lieu donné.³¹

II.2.3.2. Relation : architecture/climat

De tous temps, l'homme a essayé de tirer parti du climat pour gagner du confort et économiser l'énergie dans son habitation. Aujourd'hui, des règles d'adaptation à l'environnement, à l'architecture et aux climats permettent d'allier une tradition millénaire et des techniques de pointe.

De nos jours, les exigences du confort augmentent et se multiplient de plus en plus et les concepteurs semblent avoir négligé la fonction d'adapter le bâtiment au climat et la maîtrise de l'environnement intérieur et extérieur. Ils ont confié le soin à la technologie de créer un environnement artificiel.

En considérant l'architecture dans une recherche d'intelligence, celle-ci doit créer elle-même, par son enveloppe (forme, matériaux, répartition des ouvertures) et ses structures intérieures, un microclimat confortable. L'architecture doit être étudiée en fonction du climat.

²⁹ Boukarta. S, cours « Analyse de l'ensoleillement », 2014.2015, p51.

³⁰ Boukarta. S, cours « Maîtrise de l'énergie en architecture et en urbanisme », 2014.2015, p39.

³¹ Jean Pailleux, « Le climat en questions », <http://www.climat-en-questions.fr/reponse/fonctionnement-climat/meteorologie-climatologie-par-jean-pailleux>, 26 juin 2016.

Aujourd'hui, il faut réorganiser la relation entre l'architecture et son milieu, sous l'angle de la double responsabilité : par rapport au milieu actuel et par rapport à celui des générations futures. En d'autre terme, on doit adapter le bâtiment au climat et au mode de vie des futurs habitants, Car un mauvais choix peut coûter très cher à long terme sur le plan énergétique.³²

II.2.3.3. Facteurs de climat

Les données climatiques sont généralement disponibles sous forme de moyennes mensuelles. On peut également obtenir des valeurs horaires. L'interaction de chacune de ces données avec le bâtiment est très différente et seulement une petite partie de ces informations sont nécessaires à l'architecte.³³

II.2.3.4. Température

La température de l'air extérieur est de première importance. La durée de l'hiver y est étroitement liée. De sa valeur moyenne dépend l'importance de l'isolation thermique. En fonction de ses valeurs extrêmes, hivernales ou estivales, on dimensionnera le chauffage et le rafraîchissement, naturel ou non.³⁴

II.2.3.5. Ensoleillement

L'ensoleillement est caractérisé par la trajectoire du soleil et la durée d'ensoleillement. Les conditions géométriques du système azimut et sa hauteur angulaire (voir figure 27).

L'azimut est l'angle horizontal formé par un plan vertical passant par le soleil et le plan méridien du point d'observation. Par convention, on donne au sud la valeur zéro.

La hauteur angulaire du soleil est l'angle que fait la direction du soleil avec le plan de l'horizon.

Le diagramme en projection cylindrique (fig.28) permet de repérer la position du soleil par son azimut (axe horizontal) et sa hauteur angulaire (axe vertical). Les courbes rouges représentent la course solaire en un lieu donné pour des dates déterminées (généralement le 15 du moins) et pour une période de six mois. Les courbes en pointillés représentent le lieu des équihoraires.³⁵

II.2.3.7. Vents

Le vent est un déplacement d'air, essentiellement horizontal, d'une zone de haute pression (masse d'air froid) vers une zone de basse pression (masse d'air chaud). Les différences de température entre les masses d'air résultent de l'action du soleil. Le régime des vents en un lieu est représenté par une rose des vents (Fig. 29), qui exprime la distribution statique des vents suivant leur direction. Par définition, la direction d'un vent correspond à son origine.

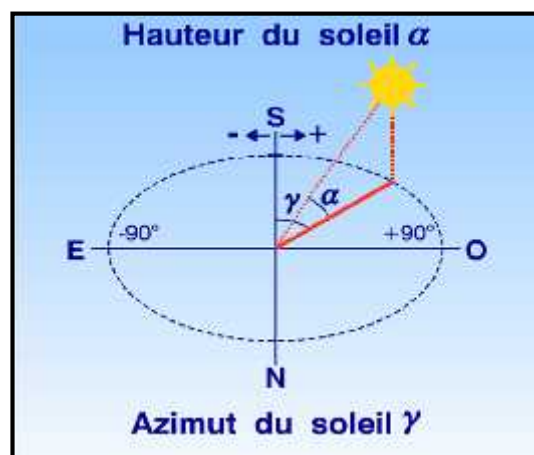


Figure 23 : Coordonnées solaires

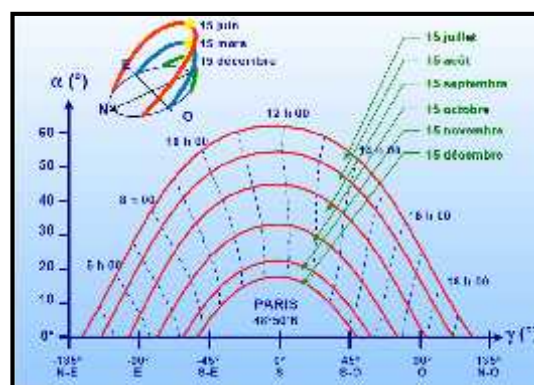


Figure 24 : Courbes solaires en projection cylindrique (Paris).

³² Benhalilou.K, 2008, p17.

³³ Office fédéral des questions conjoncturelles, Architecture climatique équilibré, 1996, p12.

³⁴ [Ibidem]

³⁵ Alain Liébard et André De Herde, Traité D'architecture Et D'urbanisme Bioclimatiques, 2004, p12.

II.2.3.8. Précipitations

Les précipitations sont d'une importance secondaire. On s'en protégera en hiver comme en été. La description de leur utilisation, par exemple pour l'arrosage, les WC ou les nettoyages ne fait pas partie de notre travail.³⁶

II.2.3.9. Hygrométrie

Dans la phase de concept, l'humidité relative à peu d'importance, surtout sous nos climats. L'humidité représente la quantité de vapeur d'eau continue dans l'atmosphère ; cette quantité est le résultat de l'évaporation des surfaces des océans, des surfaces humides, de la végétation et des petites masses d'eau.³⁷

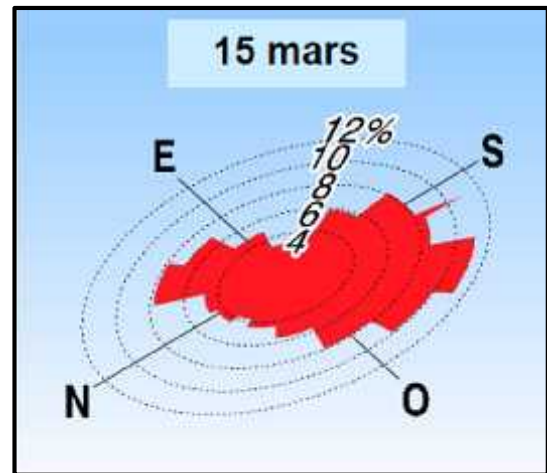


Figure 25 : Rose des vents (Bruxelle).

³⁶Office fédéral des questions conjoncturelles, Architecture climatique équilibré, 1996, p12

³⁷ [Ibidem]

III. Chapitre 3 : Résultats de la recherche

III.1. Approche cognitive

III.1.1. Présentation Du Site

Le quartier de Bab El Oued représente la première extension de la Médina d'Alger vers l'ouest, il se trouve dans la partie basse de la ville. Sa **proximité** du berceau historique (**Casbah**), sa position en face de la mer, et l'accessibilité facile grâce à un réseau viaire diversifié le reliant au reste de la ville d'Alger, font de Bab El Oued un des quartiers les plus connus d'Alger.



Figure 26 : Vue panoramique sur Bab El Oued

III.1.1.1. Situation géographique

Bab El Oued est une commune d'une superficie de 2 km² et un nombre d'habitants estimé à **64732 habitants** selon l'ONS 2008. Située au Nord-Ouest d'Alger. Elle est délimitée au Nord et Nord-Est par la Méditerranée, au Nord-Ouest par Bologhine, à l'Ouest par Bouzareh, au Sud et au Sud-Ouest par Oued Koriche et la Casbah.

Bab El Oued jouit d'une situation stratégique et bénéficie d'une bonne accessibilité grâce à un réseau viaire qui le relie directement à Alger centre, elle offre aussi une ouverture importante vers la partie Ouest d'Alger.



Figure 27 : Découpage Administratif



Figure 28 : Découpage Administratif

III.1.1.2. Accessibilité

III.1.1.2.1. A l'échelle de la ville

B.E.O est relié à la ville d'Alger avec un réseau viaire diversifié dont :

- Les deux voies rapides n°24 et n°5, reliant Bab El Oued au reste de la ville d'Alger du côté est, ces deux voies passent par trois pôles importants d'échanges et de communication qui sont **l'aéroport Houari Boumediene, la gare routière d'El Kherrouba et le port d'Alger.**

- La route de Frais Vallon au sud-ouest qui mène vers Bouzaréah et El Biar.

- La route nationale n°11 qui vient comme le prolongement de l'avenue Commandant Mira longeant le front de mer. Elle mène vers Bologhine où se trouve le stade **Omar Hammadi**, et vers le reste de la ville du côté ouest.

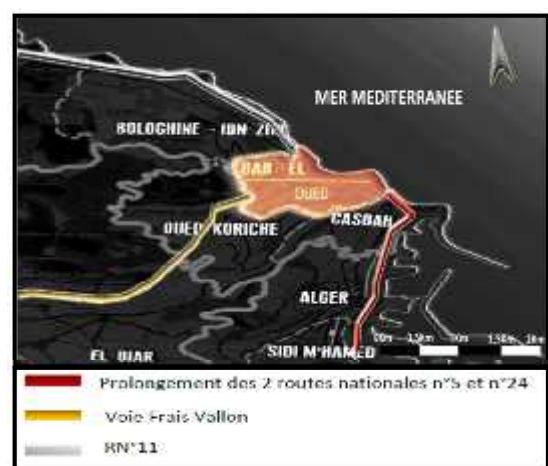


Figure 29 : Principaux axes reliant Bab El Oued à la ville d'Alger et ses limites administratives

III.1.1.2.2. Echelle du quartier

Bâb-el-Oued est desservie par un réseau viaire qui le relie au grand Alger et aux quartiers limitrophes par deux axes de transit important, à savoir :

-L'avenue Comandant Mira qui traverse la partie basse de Bâb El Oued, parallèlement à la mer, et assure la liaison Est-Ouest, et c'est l'ancien chemin romain et l'ancienne route de Cherchell



Figure 30 : Voies structurantes

-Le boulevard Saïd Touati perpendiculaire au premier axe et assure la liaison Nord-Sud. Il prend amorce du carrefour Triolet et aboutit à l'échangeur de Ferhani).

La circulation interne se fait à travers principalement une voie structurante interne qui est à l'échelle du quartier qui est l'Avenue, colonel Lotfi : une voie qui suit la courbe de niveau N°20, cette voie connaît un grand flux automobile et piéton, qui se caractérise par son attractivité et où il y a concertation d'un grand nombre d'activités. Elle représente l'ancienne Avenue de Bouzareah. Elle assurait la jonction entre la cité Bugeaud et la cité de l'esplanade. Les autres voies sont :

-Avenue Askri Ahcene : c'est une voie de 12m de largeur bordée par le cimetière El Kettar et d'habitation. Elle relie le centre de Bab-El-Oued aux hauteurs des quartiers (Oued Koreich) reliant ainsi Bab el Oued au Climat de France.

-La rue Rabah Bissas : qui rejoint le chemin Sidi Bennour qui relie la partie basse de Bâb-el-Oued à la partie haute et en allant plus loin vers Bouzaréah.

-L'Avenue Gharafa Brahim reliant l'Avenue de Colonel Lotfi à la Place des Trois Horloges.

-La Rue Ibn Marzouk El Khateb passant par la Cité Bugeaud en reliant le Boulevard Saïd Touati Au Trois Horloges.

-L'Avenue Boubella Mohamed reliant Bab el Oued à la Place des Martyrs.

-La rampe Arezki Lounis assure la liaison bas/haut. Un peu escarpé contournant le jardin de Prague (Ex. Marengo) elle nous permet d'accéder aux hauteurs de Bâb-el-Oued.

III.1.1.2.3. Relation aux équipements de transport

Bâb-el-Oued est située à environ 18Km de l'aéroport d'Alger représentant environ 30à40 min de temps. La gare ferroviaire d'Alger ainsi que le port ne sont pas loin et sont reliés directement par le réseau viaire à Bâb El Oued.

III.1.2.4. Synthèse

Le quartier de Bâb-el-Oued se trouve actuellement cerné par des éléments physiques qui le délimitent clairement et qui entravent sa croissance dans toutes les directions : La mer au nord, le tissu historique de la Casbah à l'est, la Carrière Jaubert et les cimetières juif et chrétien à l'ouest et le cimetière El Katar au sud. Bâb-el-Oued bénéficie d'une bonne accessibilité grâce à une structure viaire qui le relie directement au centre Alger et notamment un important réseau de servitude à l'échelle de la partie Ouest d'Alger.

III.2. Approche analytique

III.2.1. Analyse urbaine

III.2.1.1. Lecture territoriale

III.2.1.1.1. Introduction générale

« Afin de comprendre la ville aujourd'hui, allons au-delà, avec ordre en commençant par la compréhension des raisons d'implantation de la ville dans ce site, il convient d'examiner ceci à plus grande échelle qui est le territoire ». g.caniggia

« La structure urbaine de chaque ville est l'issue d'une structure territoriale » S. Malfroy

III.2.1.1.2. Objectif de la lecture territoriale

Nous considérons la réalité physique des établissements humains comme une succession de structures à des échelles qui se suivent et s'imbriquent les uns dans les autres. La lecture de ces structures et leur succession différentes échelles ainsi que la compréhension des lois et relations qui les lient, nous permettent de comprendre cette succession allant sur le territoire, la ville, le site d'intervention, le projet. L'intégration du projet ne peut se faire que par cette composition globale.

La lecture territoriale nous permet de nous familiariser à l'analyse des processus de formation et de transformation des établissements humains, et des relations qui unissent leurs différents niveaux morphologiques : la pièce, l'édifice (le projet), le quartier, la ville, le territoire.

III.2.1.1.3. La lecture territoriale

L'échelle que nous avons étudiée d'abord est celle du territoire. C'est à partir de là que les structures morphologiques naturelles et artificielles vont être lus et reconnus comme matrice des structures suivantes.

Nous devrions comprendre, comment la présence de l'établissement et du noyau urbain résulte normalement d'une structuration antérieure de la production et des cheminements.

Cette lecture vise la compréhension des raisons de l'implantation de la ville d'ALGER dans ce site, ces raisons nous les retrouvons dans la structuration territoriale antérieure léguée avec la nature même du site, avec l'orographie et l'hydrographie.

Caniggia considère la structuration de l'environnement comme résultat d'un processus de formation et succession d'éléments nouveaux, une grande œuvre d'architecture collective dotée d'une signification culturelle.

III.2.1.1.4. Structuration du territoire

III.2.1.1.4.1. L'identification du territoire d'Alger

Le territoire est délimité par deux fleuves (EL HARRACH et MAZAFRAN) à l'est et à l'ouest. Tout ce qui appartient à cette aire, partage la même culture, et forme donc une « entité culturelle ».

Sa structure naturelle est exprimée par les cours d'eau et les différentes crêtes, ou la crête principale dite « ligne de séparation des eaux » représente une ligne de points hauts du relief séparant deux versants opposés sur lesquelles coulent les oueds et les cours d'eau vers les fleuves et la mer.

III.2.1.1.4.2. Processus de structuration territoriale

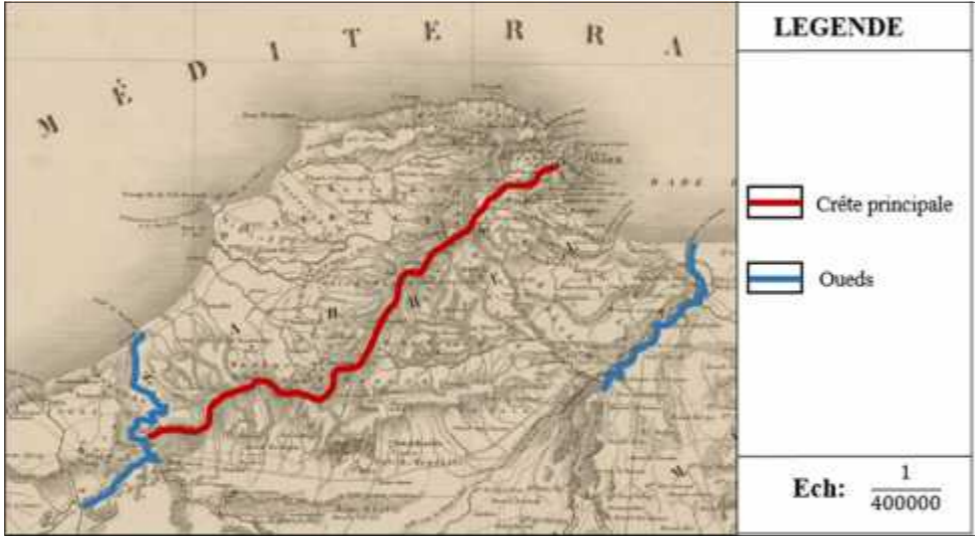
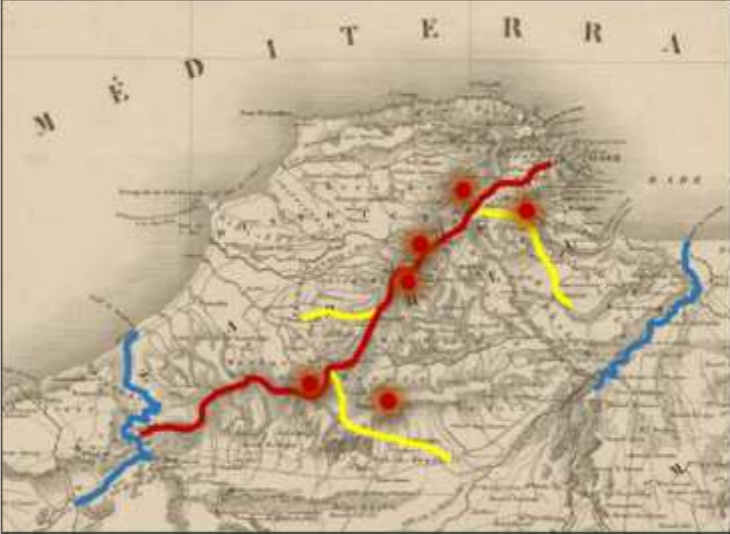
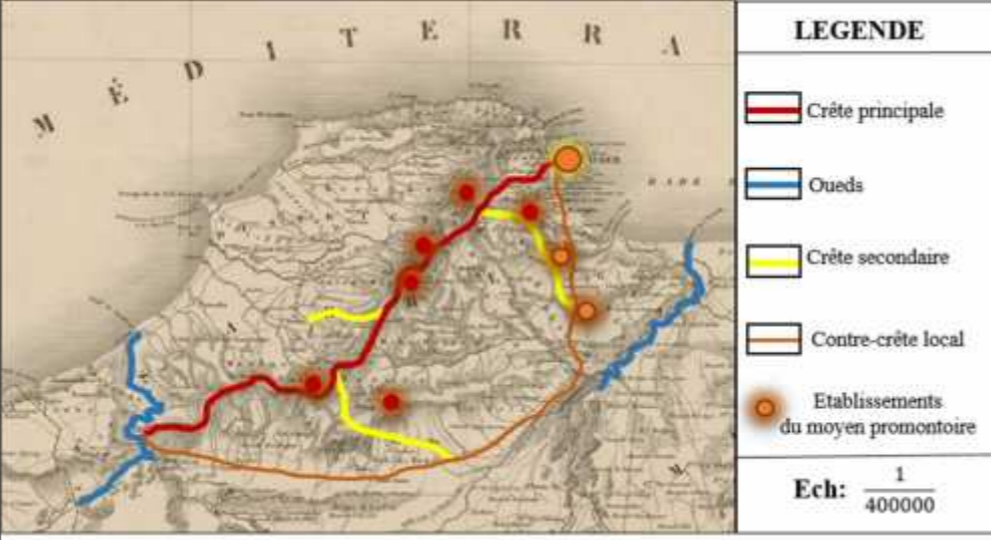
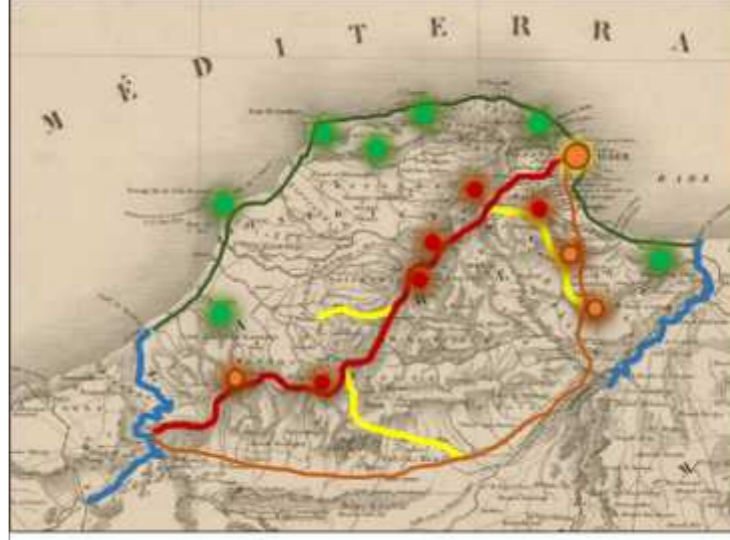
Différentes phases d'implantation du territoire	Phase 1		Phase 2	
	<p>Marquée par :</p> <p>Le déplacement de l'homme suivant le chemin de crête principale. C'est un parcours qui permet de traverser le territoire, on le trouve entre les sommets des montagnes (de Douera jusqu'à Bouzareah) pour assurer leur protection et leur dominance sur ce dernier, tout en évitant les obstacles tel que les cours d'eau, et ceci jusqu'au noyau « la CASBAH ».</p> <p>Cannigia dit : « Nous voyons donc que la classe de structures qui est la première à s'enregistrer dans le territoire est constituée de cheminements »³⁸.</p>	 <p>LEGENDE</p> <ul style="list-style-type: none"> — Crête principale — Oueds <p>Ech: $\frac{1}{400000}$</p>	<p>Marquée par :</p> <p>Le déplacement suivant les chemins de crête secondaires et la création des établissements du haut promontoire.</p> <p>Cannigia affirme que : « ...Chemins de crête secondaire, placé sur les lignes des partages des eaux qui, en se ramifiant à partir d'une (crête principale), ... »³⁹</p> <p>Il rajoute également que « Le lieu choisi pour l'établissement implique, avec une variété de modes, c'est-à-dire la morphologie d'un promontoire, ... »⁴⁰</p> <p>Et « ce promontoire est caractérisé par le fait qu'il est un lieu délimité et émerge par rapport au territoire environnant et enfermé dans des limites relativement infranchissables, ... »⁴¹</p> <p>L'apparition des premiers établissements de haut promontoire, comme les établissements de : Bouzaréah, El Biar, Soummam, Cheraga, Delly Brahim, El Achour, Ouled Fayet, Douera ... et d'autres</p>	 <p>LEGENDE</p> <ul style="list-style-type: none"> — crête principale — oueds — crête secondaire ● Etablissements du haut promontoire <p>Ech: $\frac{1}{400000}$</p>
	<p>Marquée par :</p> <p>Le déplacement de l'homme suivant le chemin de contre-crête local, et la fondation des établissements de bas promontoires.</p> <p>La relation entre ces établissements par chemin de contre crête local, l'occupation des bas promontoires, les passages au niveau des gués, et l'apparition des lieux d'échange et de marché. On peut citer : La Casbah, Bir-Mourad Raïs, Hydra, Bir-Khadem, Draria, Baba Hassen, Mahelma ... et d'autres</p>	 <p>LEGENDE</p> <ul style="list-style-type: none"> — Crête principale — Oueds — Crête secondaire — Contre-crête local ● Etablissements du moyen promontoire <p>Ech: $\frac{1}{400000}$</p>	<p>Déterminée par :</p> <p>Une occupation globale du territoire et surtout l'occupation de fond de vallée par des contre crêtes synthétique.</p> <p>Création d'une voie le long du littoral - avec la création de toutes ces voies, la ligne de crête a perdu son statut d'axe structurant et va donc être renforcé par la création d'une voie qui la relie au reste du territoire.</p> <p>On peut citer : Zeralda, Staouelli, Tsala el Merdja, Bir Touta, El Harrach, Hussein Dey, Bouloughine, Rais Hamidou, Bainem, Ain Banian, Sidi Fredj, Douaouda.</p>	 <p>LEGENDE</p> <ul style="list-style-type: none"> — Crête principale — Oueds — Crête secondaire — Contre-crête local — Crêtes synthétique ● Etablissements du bas promontoire <p>Ech: $\frac{1}{400000}$</p>
	<p>Synthèse : D'après l'étude du processus de structuration territoriale, on a constaté que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'implantation des villes dans l'Algérois suit justement une logique territoriale marquée par le cheminement, c'est t-à-dire le déplacement naturel qui suit les phases d'implantation des villes dans le territoire, et pour notre cas d'Alger : * Les parcours principaux qui structurent le territoire, et qui donnent l'implantation du noyau historique (la casbah) sont : <ul style="list-style-type: none"> - Le parcours de crête principale. - Le parcours de contre crête synthétique (la voie littorale). * Le centre historique d'Alger (la casbah) comporte 3 phases de l'implantation territoriale : <ul style="list-style-type: none"> - Emplacement de La citadelle comme haut promontoire. - Le développement de la ville sur les deux collines, comme bas promontoire - La basse Casbah au fond de la vallée, ou dans notre cas le port. 			

Tableau 03 : Processus de structuration territorial.

³⁸ Cannigia & Maffei, « Composition Architecturale et Typologie du Bâti », 2000, p134.

³⁹ Idem. P140.

⁴⁰ Ibidem.

⁴¹ Ibidem.

III.2.1.2. Exemple de ville dont l'impact du 19eme siècle Ville de Barcelone

La ville de Barcelone se situe au nord-est de l'Espagne sur le littoral méditerranéen entre les fleuves le Besos et Llobregat.

Sous l'impulsion de la révolution industrielle Barcelone a connu l'extension de Cerda fondé sur un quadrillage régulier de blocs égaux de 113m de côté « Plan Hippodamien », séparés par des rues.

Le plan en damier de l'extension de Cerda facilite la circulation piétonne et mécanique.

Les logements conçus par Cerda s'organisaient de telle manière à recevoir de la lumière, une ventilation naturelle.

Création des réseaux des différents services (eau, assainissement, gaz, etc.) Ceci représente le mouvement hygiéniste.

Le 19eme siècle se traduit dans la ville de Barcelone par un système de voies et d'iltos non hiérarchisés dont Le souci primaire était d'introduire la notion d'hygiène.

Le plan de Barcelone s'est fait selon une trame orthogonale présentant un quadrillage régulier et une absence de hiérarchie au niveau des voies.



Figure 31 : Vue aérienne de Barcelone



Figure 32 : Carte représentant l'extension de Cerda et son plan en damier



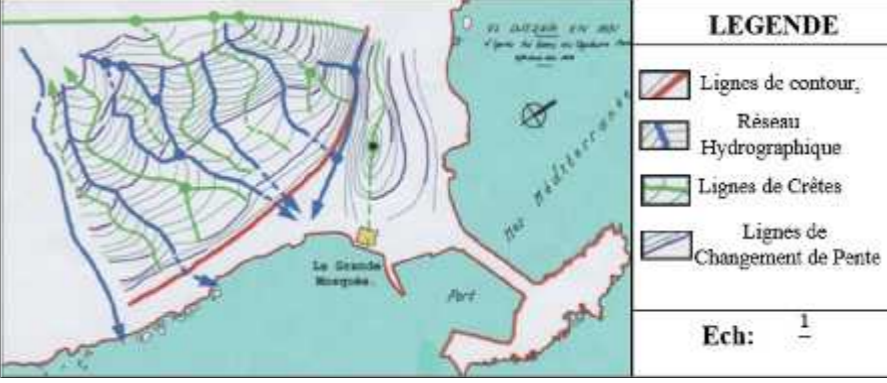

III.2.1.3. Lecture historique Période Ottomane (1516-1830)	
L'identification du centre historique (la casbah) dans cette période :	
<p>-La casbah d'Alger était le premier noyau de la croissance et elle reste enfermée dans le périmètre de ses fortifications.</p> <p>-l'emplacement stratégique de la casbah sur le flanc ouest de la baie d'Alger pour assurer la domination visuelle et la surveillance de la ville (fig1).</p> <p>-la casbah est entourée de remparts avec cinq portes : Bab El Oued, Bab Azzoun, Bab djedid, Bab Djezzira, Bab El Bhar.</p> <p>-l'installation de ce noyau suivant deux axes principaux sur des axes romains préexistants :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. l'axe qui relie les portes (Bab el-Oued et BabAzzoune). 2. l'axe qui relie (Bab Al Dj'zira – BabDj'did). <p>-l'axe (Bab el-Oued et BabAzzoune) divise la casbah en 2 partie ou la hiérarchisation entre espace public et espace privé était marquée par une hiérarchisation de rue, ruelle et impasse.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La partie haute : nommée El Djebel à caractère résidentiel, concentrée autour de deux axes transversaux : rue Bâb -el- Djadid et rue de la Citadelle, et plusieurs rues étroites et sinueuses avec des impasses. 2. La partie basse : elle regroupait les éléments essentiels de la vie urbaine : mosquée, palais et souk. 	<div style="background-color: #4CAF50; color: white; text-align: center; padding: 2px;">Illustrations</div> 
La lecture comparée entre la structure morphologique naturelle et la structure morphologique urbaine :	
<ul style="list-style-type: none"> ·Le réseau viaire se conforme d'une manière scrupuleuse à la structure hydrographique et les lignes de crêtes locales. ·Sur les point haut formants les lignes de crêtes se trouve la citadelle (120d'altitude), portes, murailles, et aqueduc. ·Sur la ligne de contour qui sépare la montagne de la plaine se porte la rue Bâb El Oued et Bâb Azzoun. Qui n'est que le prolongement du parcours territorial de mi- hauteur ·Les deux portes pratiquées dans les murs de la ville se trouvent à l'intersection de la ligne de contour avec les lignes de crêtes, et les remparts. <p>Synthèse : La géométrie globale de la Casbah (presque triangulaire) se conforme à la morphologie du site et délimitée par sa géographie.</p>	<div style="background-color: #4CAF50; color: white; text-align: center; padding: 2px;">Illustrations</div> 
Tissu traditionnel :	
<p>La hiérarchie des voies :</p> <p>-On retrouve le type original d'El Djazaïr (La Casbah) qui regroupe des caractéristiques urbanistiques dans sa hiérarchie des parcours par des rapports de largeur des rues : Voie principale – voie de pénétration (rue) – voie de communication (ruelle) – impasse</p> <p>-Le réseau viaire est constitué de voies étroites et sinueuses suivant le relief du site.</p> <p>-Généralement, ce tissu est de caractère organique, homogène.</p>	<div style="background-color: #4CAF50; color: white; text-align: center; padding: 2px;">Illustrations</div> 
	<div style="background-color: #4CAF50; color: white; text-align: center; padding: 2px;">Illustrations</div> 

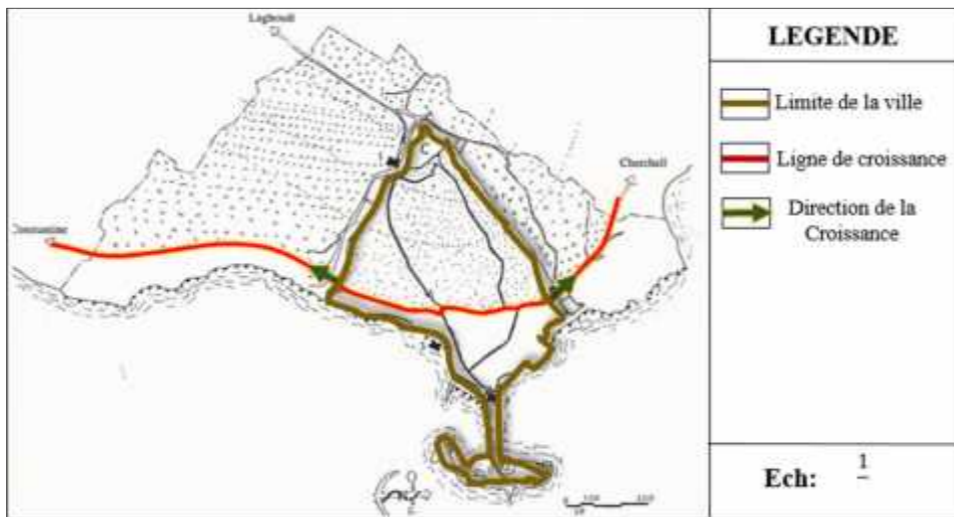
Tableau 04 : Morphologie urbaine de la Casbah 16ème siècle.

Période Coloniale (1830-1962)

Première implantation en 1830

L'état de la ville en 1830 :

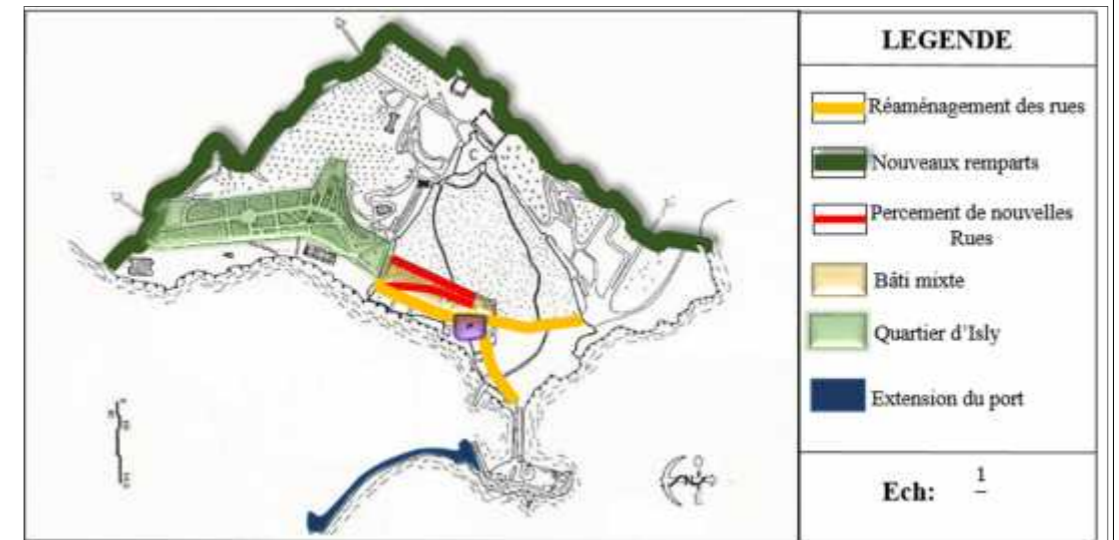
Après la Médina, avec l'avènement du colon, la ville d'Alger a subi plusieurs changements à l'échelle de l'urbain. Avec la création d'une nouvelle ville avec les nouveaux principes hygiénistes et l'ordre urbain Haussmannien de Paris. Celle-ci, s'est vue implantée sur la structure viaire de la vieille ville dans un premier temps. Après faites la croissance dans les 2 directions au même temps qui sont favorisées l'extension vers : - le sud (quartier d'Isly). -le nord (quartier de Bâb el oued).



L'état de la ville en 1846

Caractérisée par :

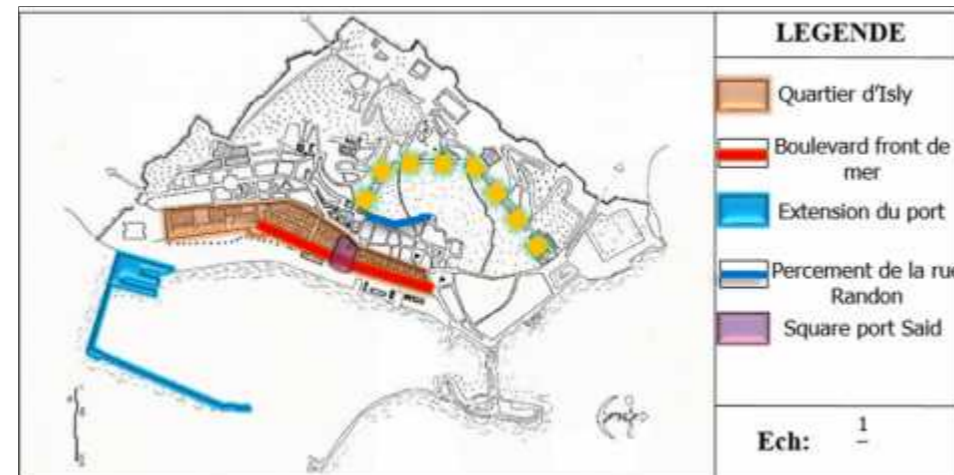
- Adaptation du tissu existant avec le réaménagement des rues bab Azzoun, bab El Oued et rue de la marine convergente vers la place du gouvernement actuellement place des Martyrs (dés1830).
- réalisation de nouveaux remparts au-delà des anciens (1847).
- percement de nouvelles rues : Rue de Chartre, Rue de la Lyre.
- création du bâti mixte.
- le tracé des quartiers de banlieue le long de la rue d'Isly et la rue bab el oued (vers 1841).
- extension du port.



L'état de la ville en 1880

Caractérisée par :

- Achèvement de la construction des îlots du quartier d'Isly.
- Les îlots sont le résultat d'un découpage régulier appliqué par le tracé orthogonal des voies, déterminant ainsi des îlots de forme régulière : carré, rectangle.
- L'apparition de ce tissu coïncide avec le projet d'embellissement et de soudure entre la vieille ville et le quartier d'Isly, on le distingue le long du boulevard front de mer



Caractérisée par :

- Extension du quartier d'Isly vers l'ouest
- Soudure de la casbah a la cité française par l'achèvement de la construction des rues, ex : rue de la lyre, la rue Randon (Arbadji Abderrahmane)
- Réalisation des nouveaux quais.
- Création des Bds : Bd Lafferiere (Med Khemisti) et Bd Marengo (Taleb Abderrahmane) à la place des remparts.

L'état de la ville en 1930



Synthèse :

- Au début, la polarité Bab Azzoune/Place de la République (A) est complète et accueille des équipements importants. La place de Napoléon III qui était planifiée n'est pas réalisée. En même temps, le quartier de la rue d'Isly se développe parallèlement au littoral et devient lui-même une polarité.
- Après la destruction des murailles ottomanes, cet espace entre la Casbah et le quartier de la Rue d'Isly difficilement urbanisable au vu de sa forte pente devient une anti-polarité. Ce n'est qu'au moment de la jonction entre les deux polarités qu'il devient une polarité et accueille des équipements importants et des places.
- A l'extérieur des murailles françaises, la zone (B) présente toutes les caractéristiques d'une anti-polarité et deviendra elle-même une polarité à la suite de la jonction entre le quartier de la Rue d'Isly et celui de la Rue Michelet (qui, elle, est une polarité).

Conclusion :

Il y'a eu franchissement des limites de la medina qui représente le pôle de croissance, par la création du quartier d'Isly à travers :

- Les lignes de croissance (le long de la rue d'Isly)
- Le changement du tracé géométrique des rues et des parcelles
- La transformation des remparts en boulevards, assurant la continuité de la ville

La lecture de différentes étapes de son évolution permet d'identifier une ligne de croissance le long du littoral, cela s'explique surtout par la nature physique du terrain.

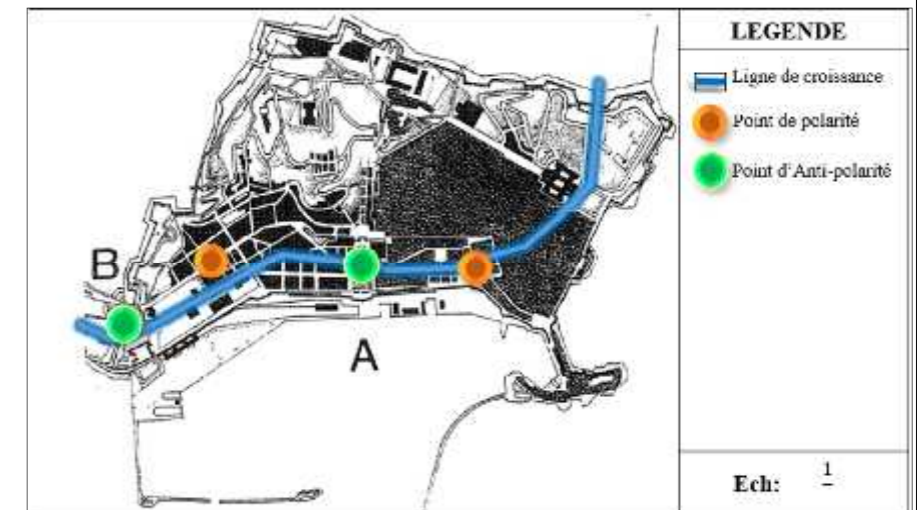


Tableau 05 : Morphologie urbaine de la ville 19ème siècle.

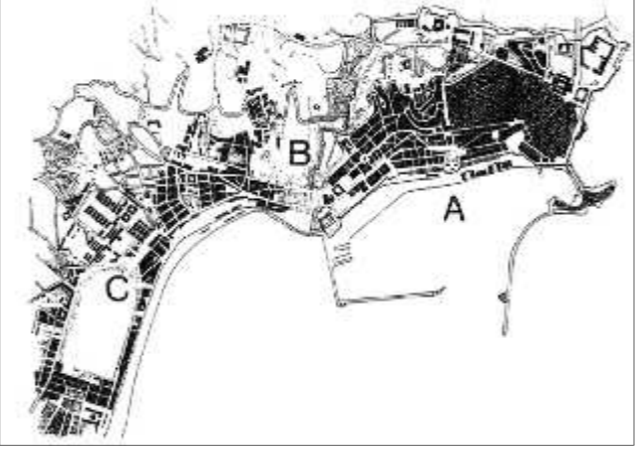
Période Coloniale 20 ^{ème} siècle	
La commune de Mustapha	Synthèse
<p>-Développement progressif du commun périphérique de Mustapha créée en 1835, ayant comme centre « le champ de manœuvres ».</p> <p>-Rattachement de Mustapha à Alger en 1902 par la jonction des deux polarités au niveau du plateau des Glières et boulevard la ferrière (coulée verte de khemisti) à proximité de la grande poste (construite en 1910), comme intersection des rues Isly et Michelet (Didouche)</p> <p>-Urbanisation du champ de manœuvres, et sa transformation en place, par la construction d'immeubles en barres (HLM) à partir de 1928, et perte de la notion d'ilot.</p> <p>-Construction des grands ensembles dans le cadre du plan de Constantine à partir de 1958, et logique d'insertion dans le tissu existant.</p>	 <p>-Ce nouveau centre est mis en valeur avec d'importants équipements tels que la Grande Poste, et ainsi qu'une coulée verte. L'extension continue vers l'ouest et arrive jusqu'au Champs de Manœuvres, qui est une polarité importante mise en valeur par l'Hôpital Mustapha. L'espace entre les deux polarités (quartier de la Rue Michelet et le Champs de Manœuvres) deviendra polarité à la suite de la création d'un rond-point pour effectuer la jonction entre ceux-ci.</p>

Tableau 06 : Morphologie urbaine de la ville 20ème siècle.

Méthodologie de l'analyse urbaine

Processus de formation des tissus urbains

La recherche des processus de structuration (formation) du milieu construit est centrée sur les lois de formation et de mutation du bâti. **La recherche est opératoire.** Elle nous mène vers la connaissance des codes et des règles de production du milieu bâti (de valeur opératoire) **qui** vont être les **instruments** dont l'architecture doit se servir pour insérer les réalisations nouvelles (projet) dans la **continuité historique et maintenir la cohérence de l'environnement** (durabilité).

En ce sens la recherche se fait par une **lecture analytique, théorique et critique.**

Pour reconstituer ce corps de connaissance propre à l'architecture, il faut faire une lecture de cet environnement urbain dans sa dimension morphologique ; c'est-à-dire de la logique et des mécanismes de structuration du sol. Cette lecture peut se faire par un double procédé : synchronique et diachronique.

Découpage Morphologique : C'est une lecture synchronique de la ville à partir de son état actuel.

Découpage Historique : La lecture diachronique révèle le processus historique de formation et de transformation de la ville dans le temps.

« L'histoire ne peut se faire qu'à partir du présent ».

Cette lecture et recherche s'appuient sur une HYPOTHÈSE :

La structure du sol prélude à toute édification a comme unité d'intervention de base, le parcours et le lot. L'ilot en est le résultat.⁴²

⁴² Hadj-Arab J (2014), cours « Efficience Energétique ».

III.2.1.4. Lecture diachronique (Lecture historique)	
1- Bâb el oued le fahs :	2- Bâb el oued le faubourg :
<p>Époque ottomane</p> <p>Avant 1830, B.E.O n'était qu'un territoire extra-muros, et ce Fahs détient son nom de la porte Nord-Ouest de la Médina.</p> <p>A partir de la porte partait deux routes ; l'ancien chemin romain, qui est la (actuel Avenue commandant Mira), et la route de la Bouzareah, (actuelle Avenue colonel Lotfi).</p> <p>il était constitué de vastes terrains agricoles, la seule construction fut la maison du Dey, entourée par ses jardins ainsi que son hôpital</p>	<p>Le faubourg (1830/1890)</p> <p>L'implantation de la caserne, sur les anciens jardins du Dey, L'édification du nouveau rempart L'ouverture du cimetière El Kettar</p> <p>La construction de la cité BUGEAUD : 1843</p> <p>C'est une cité ouvrière Bugeaud située entre la caserne et l'Oued M'Kassel. L'édification du lycée Impérial (actuel l'Emir) L'aménagement du jardin Marengo, et l'inauguration de la ligne de chemin de fer.</p>
<p>DAB EL OUED : Le Fahs (Période Ottomane) " Avant 1830 "</p>	<p>BEB EL OUED : Le Faubourg (Période coloniale) " 1830 - 1890 "</p>
3- Bâb el oued vers le quartier : (1890/1950)	4-Bab el Oued après 1950
<p>BEO a connu une extension importante :</p> <p>La création d'une ligne de tramway, L'implantation d'une coulée verte. La création de deux grands boulevards : Le boulevard Laferrière (actuel bvd Khemisti) et le boulevard Guillemain (actuel Bvd Abderrahmane Taleb), L'édification du quartier de l'Esplanade.</p>	<p>A cause de la saturation du centre, il y'a eu une extension sur des terrains peu coûteux et accidentés.</p> <p>Attribution d'activités de loisirs : la construction de la piscine d'El Kettani. L'aménagement de (plateau Ferhani)</p>
<p>BAB EL OUED : Le Quartier (période coloniale) " 1890 "</p>	<p>BAB EL OUED : Le Quartier (période coloniale) " 1950 "</p>
<p>Synthèse :</p> <p>Le quartier de Bâb El Oued qui était autrefois un Fahs puis un Faubourg, constituait une périphérie par rapport à la médina.</p> <p>Aujourd'hui, il est intégré dans le centre de la ville.</p> <p>La naissance de Bâb El Oued s'est faite grâce à deux parcours générateurs: le parcours maritime et le chemin de Bouzareah.</p> <p>La croissance du quartier s'est faite a travers deux pôles : la cité Bugeaud et l'Esplanade. A partir de ces deux axes, un tissu de jonction se développa.</p>	

Tableau 07 : Lecture diachronique du quartier de BEO.

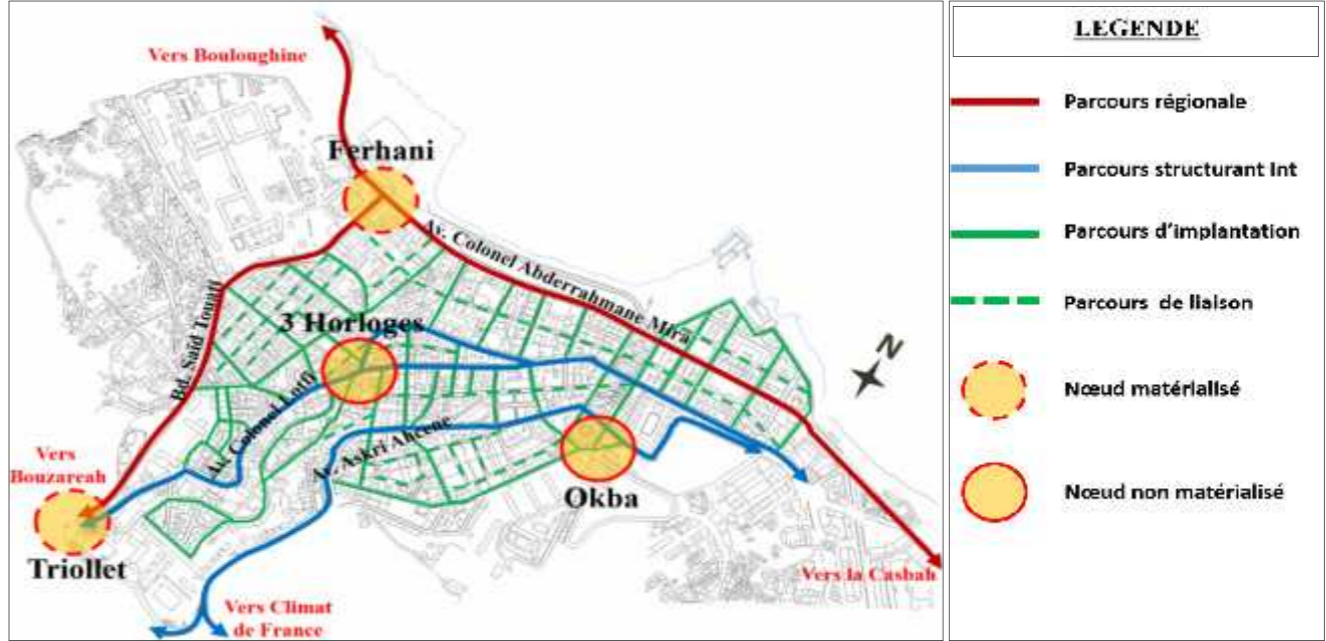
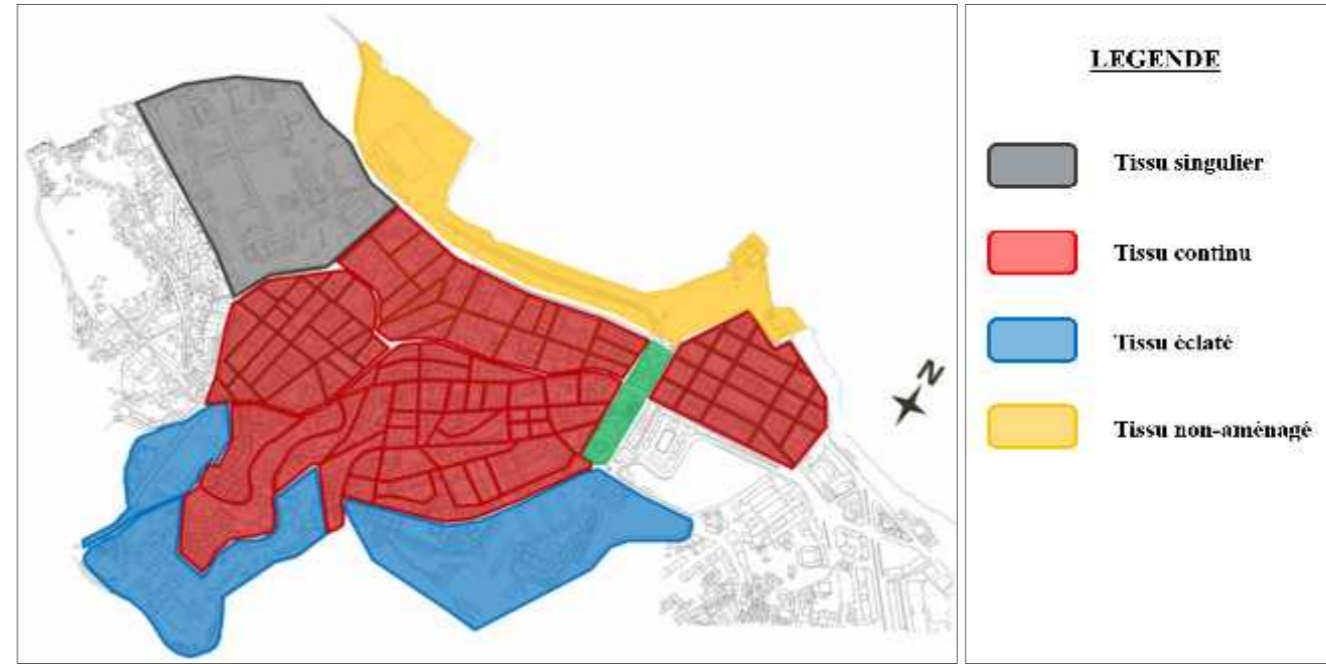
III.2.1.5. Lecture synchronique (Lecture Morphologique)	
La lecture de la structure urbaine	Illustrations
<p>1-1- Lectures des parcours et des nœuds : (figure 19) Parcours : Les parcours qui structurent Bab El Oued sont : Parcours périphériques : -Avenue commandant Mira -Boulevard Saïd Touati -Avenue asakri ahcen Parcours centralisant : -Avenue colonel lotfi -Rue Dajani Omar Nœuds : -Coulée verte Taleb Abderrahmene -3 horloges -Nœud Triollet -Okba.</p>	
<p>1-2- Lecture de la structure du bâti : Pour appréhender la structure du bâti nous ramenons le tissu à un petit nombre de types en prenant en compte des caractéristiques comme la structuration, par parcelle et leur relation à la rue. Nous avons pu décomposer Bab el oued en 4 types de tissus : Tissu continu : Le tissu est organisé par le parcours et la parcelle. La rue est définie rigoureusement par les bâtiments qui s’y alignent de façon continue Tissu éclaté : C’est une production en crise, les notions de parcelle, de parcours, et même celle de l’ilot disparaissent. C’est le bâtiment qui devient l’unité d’intervention sans implantation ne se fait plus le long de la rue mais perpendiculairement à celle-ci Les bâtiments définissent les espaces ambigus. la rue perd son statut puisqu’elle n’est plus définie par une continuité urbaine Tissu singulier : (Hôpital et caserne) constitue une barrière qui bloque la croissance de Bab El Oued, composé d’un grand îlot uni parcellaire (la séparation entre l’hôpital et la caserne est mal définie). L’implantation des bâtiments y est réglée par la pure géométrie, et y est indépendante par rapport à la rue. Donc, l’unité d’intervention est le bâtiment. Tissu non-aménagé : Ou plutôt un « non-tissu », c’est la bande côtière non-aménagée et non structurée qui est additionnée à l’avenue cdt MIRA offre des potentialités de croissance à la ville</p>	
<p>1-3- Lecture parcellaire : Dans le tissu continu : le découpage de l’ilot en parcelles s’effectue perpendiculairement aux rues les plus importantes. Leurs dimensions y sont réduites, de telle sorte que les parcelles résiduelles donnent sur des rues moins importantes, où les parcelles sont plus grandes. Dans les autres tissus : le découpage parcellaire est inexistant, c’est-à-dire que le support qu’investit le bâti n’est défini ni par le parcours ni par le lot.</p>	
<p>Synthèse 1 : A travers le découpage morphologique de B.E.O, nous avons pu constater les points suivants : Quand le tissu est structuré par le parcours, il ne contrarie pas la croissance de la ville La hiérarchie des parcours établit celle du découpage parcellaire. Il reste des points mal définis qui nécessitent une étude historique, pour mieux comprendre la structure de la ville, mais aussi pour savoir à quoi renvoient ces différents points. Ce sont : La rue Djani Omar ; parmi toutes les rues de B.E.O c’est la seule qui se démarque par sa structure distincte ; Elle se compose de deux voies séparées par une étroite bande verte. Il existe une rupture physique et fonctionnelle avec la bande côtière qui reste non-urbanisée.</p>	

Tableau 08 : Lecture synchronique du quartier de BEO.

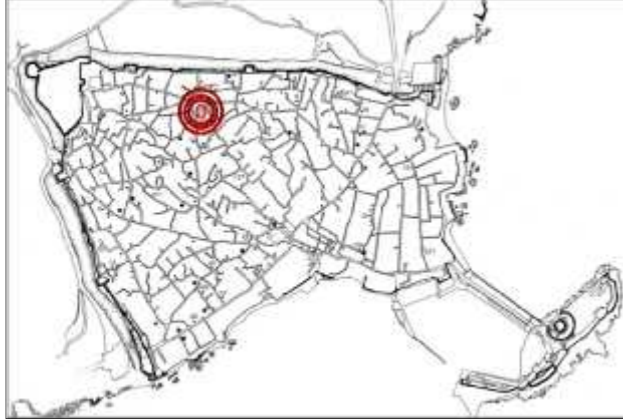



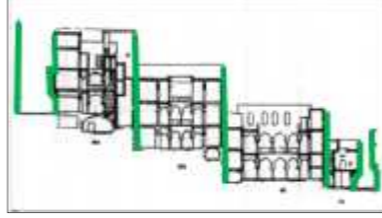

TYPOLOGIE DE L'ÎLOT TRADITIONNELLE (CASBAH)						
Situation	Découpage Parcellaire	Propriétés Associatives	Propriétés Distributives	Répartition des Activités	Ordonnance des Façades	Synthèse
 <p>L'îlot se trouve au niveau de la Casbah d'Alger Superficie : 1770</p>	 <p>-les îlots et les parcelles de forme irrégulière -la morphologie du terrain qui définit la forme des îlots et les parcelles. -les îlots de la casbah sont de différentes dimensions -la Superficie de l'îlot est 1770 m²</p>	 <p>— -Relation direct par mitoyenneté — -Relation indirect par une rue</p>	 <p>Distribution Directe : Rue > Entrée Distribution Indirecte : Ruelle > Impasse > Entrée</p> <p>— Impasse — Rue — Ruelle —> Accès</p>	 <p>Activité principale : Habitation Gabarit moyen : R+2 la disposition des habitations est sous forme de gradins. — Séparation entre l'habitation</p>	 <p>Chaque habitation est construite d'une façon à ne pas gêner la vue sur la mer, l'ouverture de la façade se situe à 1/5 de la hauteur d'un niveau. — limite de l'habitation</p>	<p>Forme irrégulière de l'îlot, Relation Directe par mitoyenneté ou par rue, Distribution directe (par rue ou ruelle) ou indirecte par impasse, Activité principale : Habitation, Disposition en gradins, Gabarit moyen de R+2</p>

Tableau 09 : Typologie de la Ville Traditionnelle (Casbah d'Alger 16ème siècle).





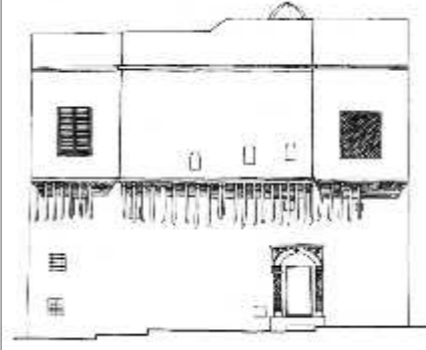
TYPOLOGIE D'HABITATION DE LA VILLE TRADITIONNELLE (16 ^{ème} SIECLE)					
Situation	Découpage	Propriétés Distributives	Répartition des Activités	Ordonnancement Des Façades	Synthèse
	 <p>Les espaces sont organisés autour d'un patio</p> <p>— Limites des espaces intérieurs — Patio</p>	 <p>Distribution verticale : escaliers Distribution horizontale : patio</p> <p>▲ Accès de la maison ▲ Accès des espaces de la maison ▲ Accée transitoire au premier étage — patio — escaliers</p>	 <p>Bit bel-qbou (chambre avec qbou) wast al-Dar (centre de la maison) + shin (galerie) sqifa (entrée) 4. Bit bel-qbou (chambre avec qbou) Matbakh (cuisine)</p>	 <p>-l'accès de la maison est bien décoré (la porte) -les fenêtres sont de petite taille pour des raisons de l'intimité -la façade intérieure est traitée par des colonnes et des arcades</p>	<p>L'accès se fait d'abord perpendiculairement aux voies bordant l'îlot pour finalement aboutir en impasse à l'intérieur de celui-ci. Les îlots sont à caractère résidentiel, le rez-de chaussée et l'étage étant réservés à l'habitation. Façades presque aveugles dotées de petites ouvertures,</p>

Tableau 3 : Typologie d'habitation de la Ville Traditionnelle (Casbah d'Alger 16ème siècle).

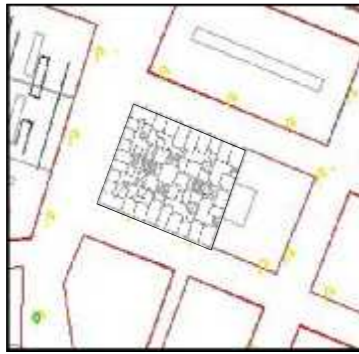


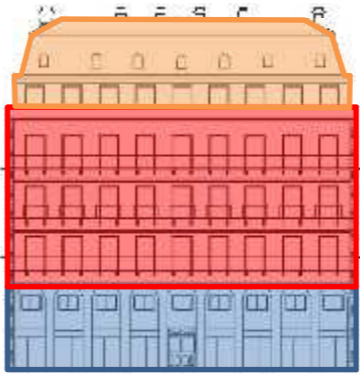
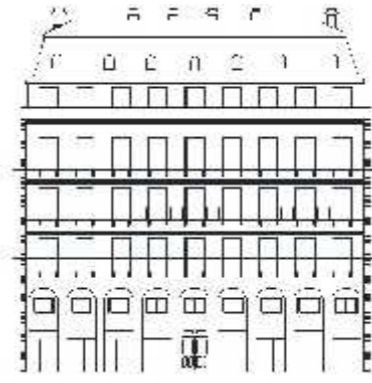
ILOT 19 ^{ème} SIECLE						
Situation	Découpage Parcellaire	Propriétés Associatives	Propriétés Distributives	Répartition des Activités	Ordonnance des Façades	Synthèse
<p>Dans un tissu 19^{ème} siècle à Alger.</p>	 <p>-forme de l'ilot est défini par des voies qui l'entourent (rectangulaire)</p>	 <p>-il occupe 60 % de l'ilot -sa relation directe avec l'autre parcelle du même ilot donc :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 façades libres - 1 façade mitoyenne 	 <p>- 3 parcours périphériques d'échange avec notre bâti (1 principale + 2 secondaires) -Accée du bâti sur le parcours structurant</p>	 <p>RDC+ 1 (commerce) 2+3+4 étage (habitation)</p> <ul style="list-style-type: none"> Commerce Habitation Habitation 	 <p>-Composition de façades : * soubassement. * corps. * couronnement.</p>	<p>-L'ilot colonial, de forme régulière, un rectangle c'est le résultat du damier qui caractérise le tissu de l'époque coloniale. -Les façades sont toutes linéaires, homogène avec un encadrement des ouvertures. Il y a une Relation entre les bâtiments. Le bâtiment est relié directement à l'espace public. L'accée au commerce est reliée directement à l'espace public. RDC + 1^{ère} étage contient des commerces. (-2,3,4) étages contiennent des habitations</p>

Tableau 4 : Typologie de la Ville Industrielle (Alger 19^{ème} siècle).

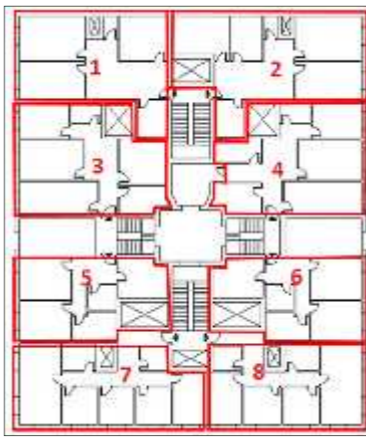
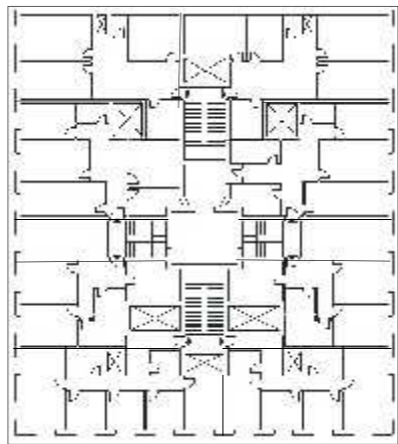
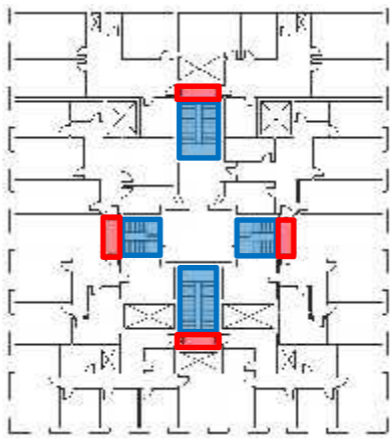
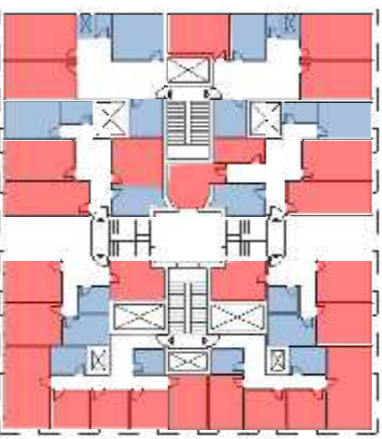
ILOT 19 ^{ème} SIECLE					
Système Constructif	Découpage	Propriétés Associatives	Propriétés Distributives	Répartition des Activités	Synthèse
<p>utilisé : Poteaux - Poutres - Voiles</p>	 <p>8 logements par étage — Limites des appartements</p>	 <p>— Lignes de mitoyenneté.</p>	 <p>Distribution Verticale : Escaliers Distribution Horizontale : Hall</p> <ul style="list-style-type: none"> Distribution verticale. Distribution horizontale. 	 <ul style="list-style-type: none"> Espaces humides. Espaces secs. 	<p>L'accée au logement se fait à partir des cages d'escalier. la circulation vertical est central. Distribution Verticale : Escaliers Distribution Horizontale : Hall relation directe entre les appartements. Chaque étage d'habitation contient 8 logements Chaque cage d'escalier distribue à 2 logements dont la circulation vertical</p>

Tableau 5 : Typologie d'habitation de la Ville Industrielle.


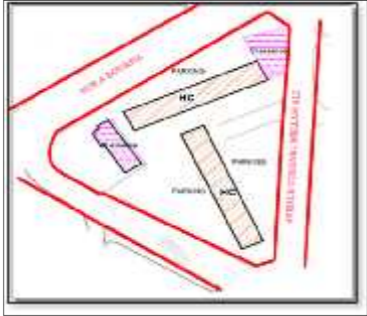
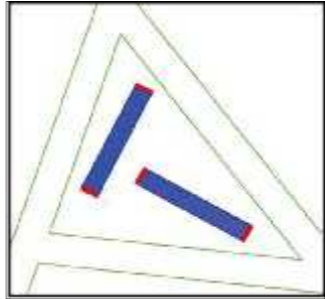
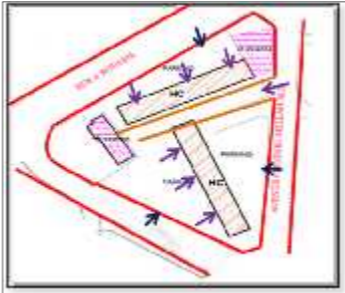
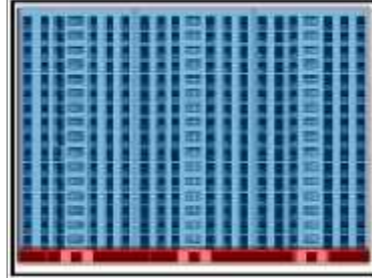
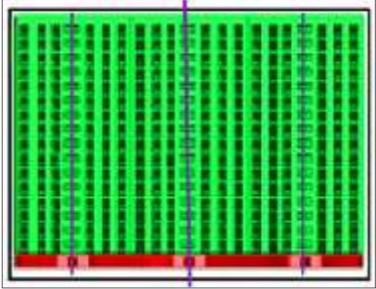
TYPOLOGIE DU TISSU MODERNE : BARRES 1MAI (H.L.M)						
Situation	Découpage Parcellaire	Propriétés Associatives	Propriétés Distributives	Répartition des Activités	Ordonnance des Façades	Synthèse
 <p>Les barres HLM Situées sur le côté Ouest du Champ de Manœuvre, c'est l'ensemble des deux barres nommées "Grand ensembles".</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - Îlot est de forme triangulaire - L'implantation et la forme du bâti n'a aucun rapport avec la forme de l'îlot qui est s'illustrée par l'absence d'alignement et le traitement d'angle (malgré que l'îlot est triangulaire mais il n'y a aucune influence sur le bâti). 	 <ul style="list-style-type: none"> - Façades aveugles - Malgré qu'il y'a deux façades aveugles qui permettent une mitoyenneté sur les deux cotés (associativité directe) mais les dimensions de l'îlot ne permettent pas une mitoyenneté. - Relation indirecte :(rue → espace public (Parking) → bâtiment). 	 <ul style="list-style-type: none"> Distribution Indirecte : Rue > espace public (Parking) ou l'impasse > Bâtiment Impasse Rue Accès mécanique (Parking) Accès piétons 	 <ul style="list-style-type: none"> Etages : Logements RDC : Commerces - La relation entre les différentes fonctions se fait à travers une hiérarchie verticale dont le RDC occupe des activités commerciales et les logements occupent les étages. 	 <ul style="list-style-type: none"> Décomposition : Horizontale : Corps Soubassement Verticale : - La façade est homogène formée par la répétition d'un même module d'ouverture. - Présence de la symétrie et la modularité. - Absence de la décoration qui est signe de rationalité. 	<ul style="list-style-type: none"> -Façades décomposables et linéaires rythmées d'une répétition des ouvertures, Monotonie. -Îlot est de forme triangulaire - Le bâtiment est de forme rectangulaire. - Le RDC ; réservé aux commerces et les ETAGES aux habitations. - L'accès au bâtiment se fait par distribution indirecte :

Tableau 6 : Typologie de la Ville Moderne (Alger 20ème siècle).






TYPOLOGIE D'HABITATION DE LA VILLE MODERNE : GRANDS ENSEMBLES (BARRES HLM)					
Système Constructif	Découpage	Propriétés Associatives	Propriétés Distributives	Répartition des Activités	Synthèse
 <ul style="list-style-type: none"> - Le module utilisé dans la trame structurale est de (3m×4,50m) - Le système structural utilisé est un système poteau-poutre. 	 <ul style="list-style-type: none"> -03 Types d'appartement par bloc, soit 09 par étage. - La cellule est un module de base qui se dédouble horizontalement pour donner la forme d'une barre. 	 <ul style="list-style-type: none"> Relation Directe : les appartements sont associés par mitoyenneté. 	 <ul style="list-style-type: none"> Circulation Verticale : Escaliers - Les cages d'escaliers sont à l'intérieur desservant à des logements identiques. Circulation Horizontale : Hall – Couloir. 	 <ul style="list-style-type: none"> Orange : Espace sec Blue : Espace humide - Les espaces humides se situant à proximité de la cage d'escalier pour faciliter les installations sanitaires (des raisons économiques). - Double exposition pour des raisons d'hygiènes. 	<ul style="list-style-type: none"> - La cellule est un module de base qui se dédouble horizontalement pour donner la forme d'une barre. -Relation directe par mitoyenneté, -Distribution directe par le hall, - Distribution horizontale par le hall/couloir et verticale par les escaliers, - Les espaces de vie disposent d'un éclairage naturel. - Double orientation (deux façades).

Tableau 7 : Typologie d'habitation de la Ville Moderne (Grandes Ensembles).

III.2.2. Analyse énergétique


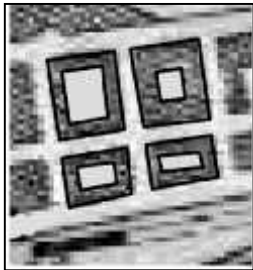
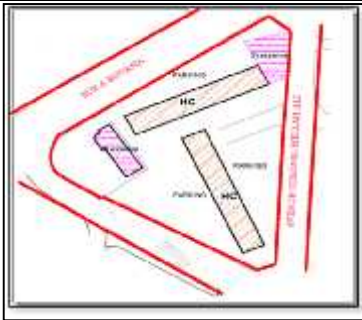
	Traditionnel	Industriel	Moderne
Typologies			
Prospect	/	1.75	5.37
Compacité	2.20	3.4969	4.073
Coefficient de Compacité	0.49	0.2859	0.245
Facteur de Forme	3.82	7.8637	8.394
Facteur de Taille	0.13	0.0371	0.029
Porosité	62.36%	59.45%	86.47%
Volume Passif	97.69%	100%	100%
Admittance Solaire	0.83	0.94	0.805
Îlot de Chaleur Urbain	9.72	9.7673	14.16

Tableau 15 : Analyse énergétique

Le tableau ci-dessus représente les différents indicateurs énergétiques relevés sur les trois typologies. Analyse du tableau faite, on déduit que chacune des typologies présentes des avantages par rapport aux autres, ainsi que des inconvénients. La typologie « parfaite » n'existe pas. A partir de ces constats et afin d'optimiser au mieux notre projet, nous devons combiner les avantages que représentent ces trois typologies afin de ressortir avec un scénario convenable.

III.3. Projet urbain

Dans cette phase nous montrons les résultats auxquels nous avons abouti, après notre analyse de la ville d'Alger, nous pourrions réaliser notre projet en assurant une continuité structurelle avec la ville afin d'éviter toute rupture et donner une cohérence et une homogénéité à l'ensemble dans l'échelle.

III.3.1. Proposition urbaine à l'échelle du quartier :

III.3.1.1. Synthèse du constat du quartier de B.E.O :

Après avoir analysé la ville d'Alger, les problèmes relevés dans notre site peuvent être définis comme suit :

- La structure viaire pose généralement problème d'alignement et spécifiquement de centralité.
- Rupture entre ville et mer et manque d'activité maritime.
- Déficience des aires de détente et manque d'espaces urbains publics.
- Dégradation avancée des bâtiments.
- Concentration importante de la population dans cette ville.
- Aménagement inadéquat du front de mer.
- Les axes d'articulation sont inachevés, et leur aboutissement n'est pas matérialisé.
- Insuffisance d'équipements et d'infrastructures qui répondent aux besoins de la population.
- Inhomogénéité du Sky line de la façade maritime.

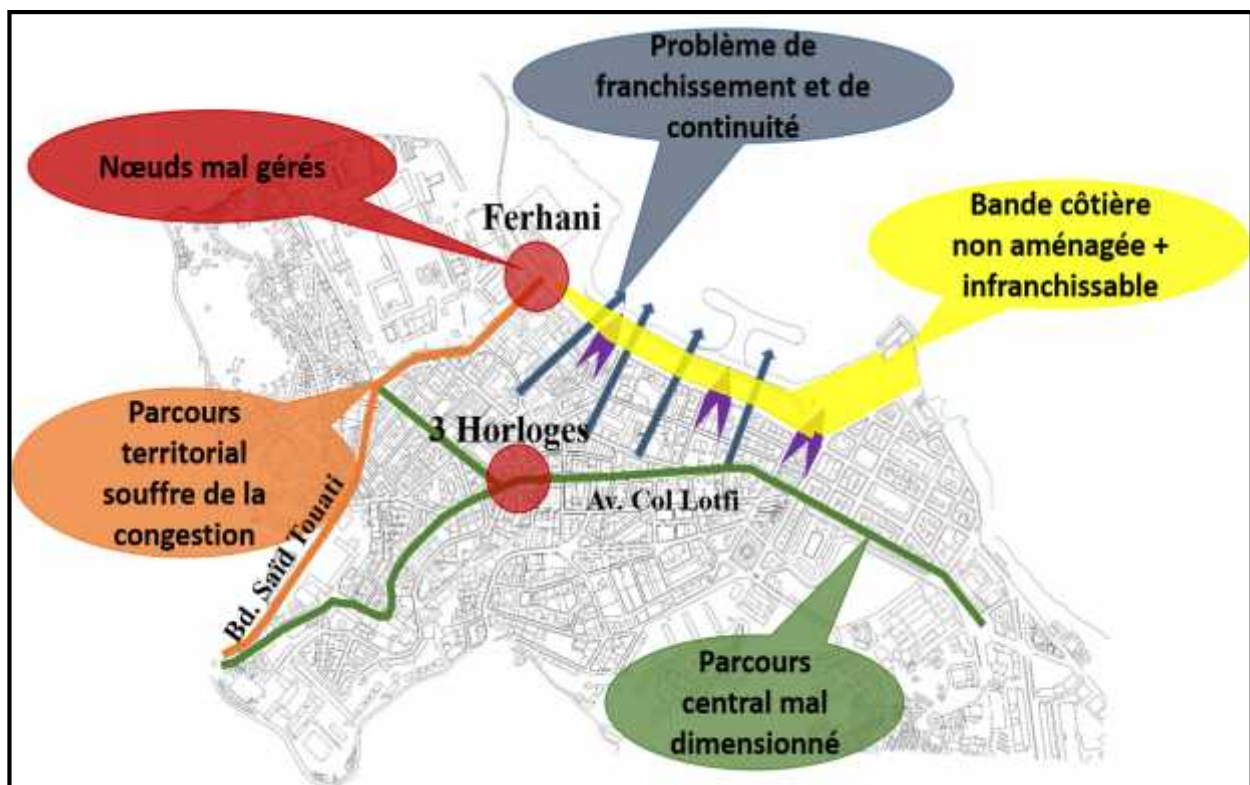


Figure 33 : Carte problématique

III.3.1.2. Plans d'interventions

Compte tenu du travail théorique et suite à lecteur urbain de la ville, nous avons dégagé plusieurs possibilités d'interventions qui aideront à donner une nouvelle image au périmètre d'étude. Ces interventions se traduisent par les opérations suivantes :

III.3.1.2.1 Les enjeux

- Assurer ou maintenir les statuts des voies selon le hiérarchie, notamment les voies territoriales.
- Respect de la mémoire de lieu et du symbolisme historique de Bab El Oued.
- Renforcer la vocation commerciale de Bab El Oued.
- Faire profiter Bab El Oued de sa situation côtier en renforçant la relation ville mère

III.3.1.2.2. Les objectifs

- Hiérarchisation de la voirie et réorganisation de la circulation.
- Renforcer l'accessibilité vers le centre de Bab El Oued.
- Aération du centre.
- Traitement des intersections et création de points de repères et d'identification.
- Affirmer la centralité du quartier.
- Assurer des percées visuelles qui donnent sur la mer.
- Aérer le tissu urbain.
- Aménager la bande côtière.
- Assurer la continuité entre la ville et la mer.
- Assurer la continuité écologique.

III.3.1.2.3. Les Principes

- Aménagement de coulées vertes et de larges espaces piétons.
- Le dédoublement et l'élargissement de l'avenue commandant Abderrahmane Mira et la prise en charge des deux intersections qu'elle articule (le carrefour d'El-Kettani et l'échangeur de Ferhani).
- Alignement de l'avenue colonel Lotfi.
- Création des axes ouverts sur l'avenue commandant MIRA.
- Restructurer et projetées des voies.
- Répétition du rythme du jardin Taleb Abderrahmane.
- Renforcer la qualité paysagère.
- Implantation d'une trémie afin d'assurer l'articulation et la continuité entre la ville et la mer.

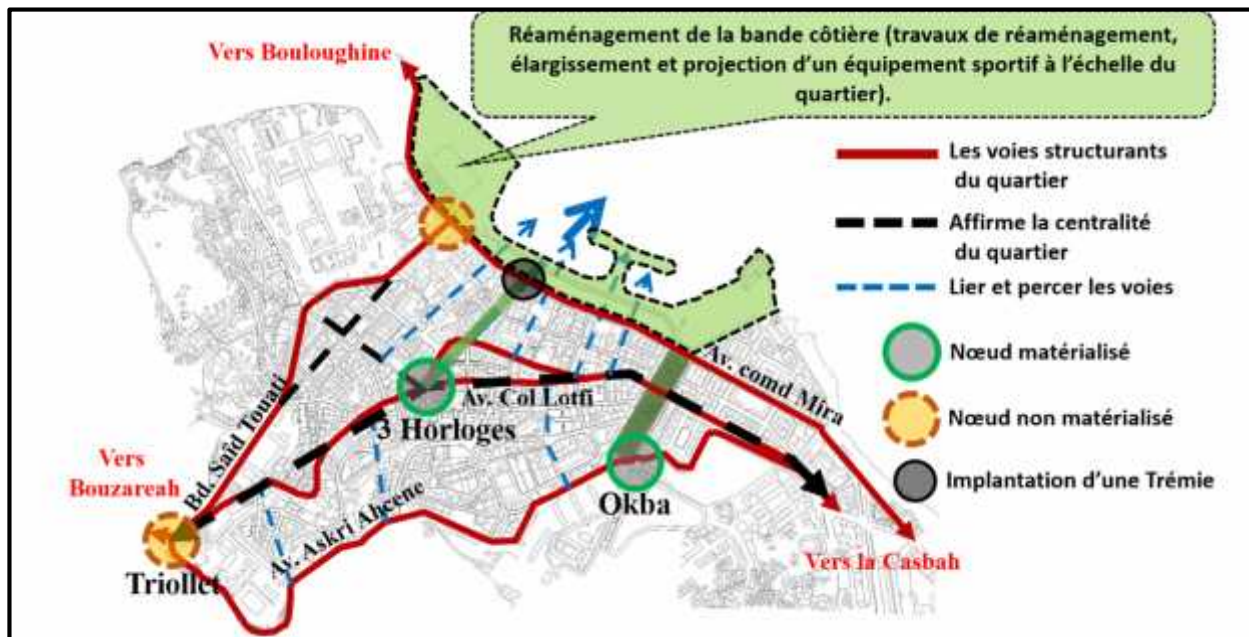


Figure 34 : Schéma des principes

III.3.1.3. Les actions d'intervention

Actions d'intervention	Objectifs
La restructuration	-Affirmer la centralité du quartier - Aérer le tissu urbain par l'élargissement des voies projetées. - Création de percées visuelles afin de dégager la vue sur la mer.
La réhabilitation	- Renforcer la qualité paysagère en assurant une continuité entre la ville et la mer.
Réaménagement	- Améliorer la qualité de vie.

Tableau 16 : Les actions d'intervention

III.3.1.4. La Restructuration urbaine

Notre intervention dans le quartier de Bab El Oued est une restructuration urbaine qui vise à construire la ville sur la ville pour la raison ou le quartier s'adapte avec son environnement et qui vise aussi à améliorer la qualité de vie des habitants en travaillant notamment sur l'espace public.

III.3.1.4.1 Système viaire proposé

Notre structure viaire proposé forme un réseau d'axes longitudinaux et transversaux de différente échelle garantissant la fluidité au niveau du quartier.

III.3.1.4.2. Proposition des nœuds

- Nœud des 3 horloges : Sa position centrale lui donne une vocation de rassemblement.

- Nœud jardin Taleb Abderrahmene (Okba) : Flux assez important. Lieu de rencontre et d'échange socioculturel.

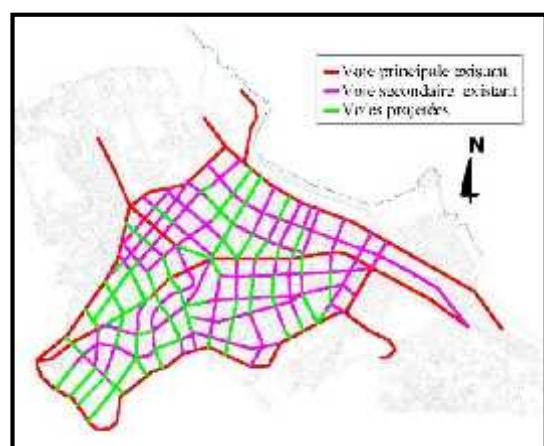


Figure 35 : Système viaire proposé

- Nœud Ferhani : Flux très importants réduit par la création d'une trémie qui assure l'entrée du quartier.

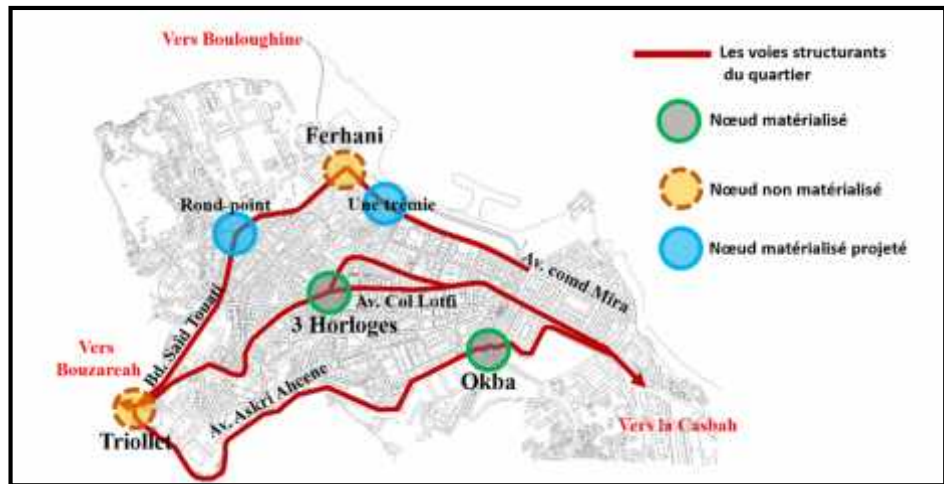


Figure 36 : Proposition des nœuds

III.3.1.4.3. Découpage des ilots

L'îlot est l'unité de composition urbaine dont la configuration est donnée par la trame, et chaque limite de l'îlot obéit à la rue qui la borde et révèle son statut et le diffuse à travers les parcelles qui s'y inscrivent et sa géométrie est la conséquence du tracé des rues, sa forme et son organisation dépendent de la position par rapport à la topographie, et sa localisation dans la trame urbaine.



Figure 37 : Découpage des ilots

III.3.1.5. Carte de synthèse

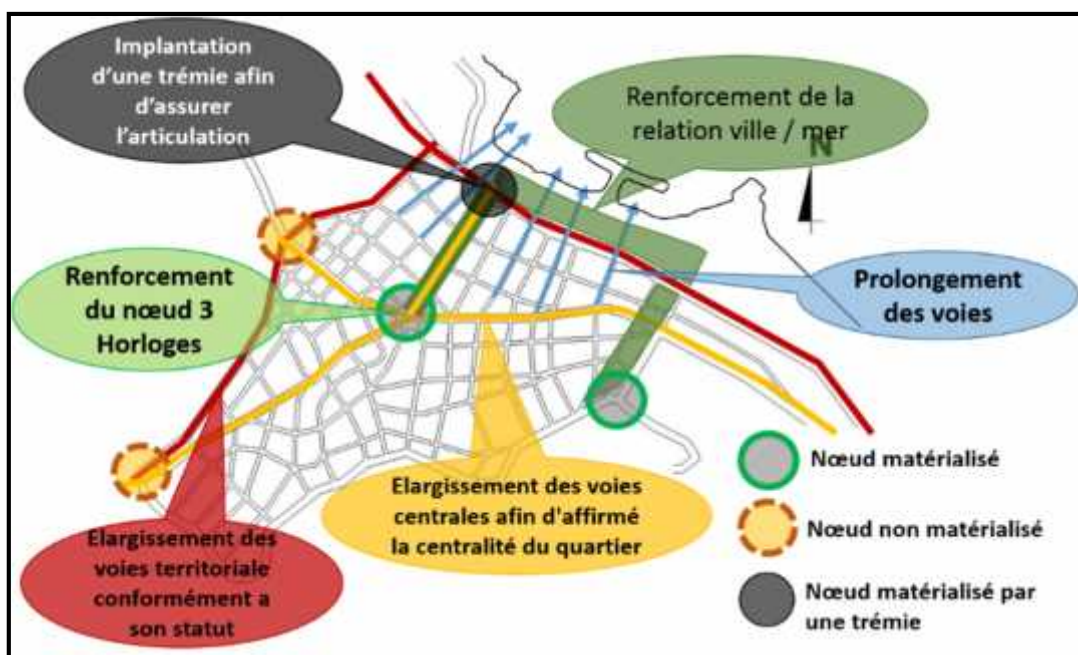


Figure 38 : Carte de synthèse

III.3.2. Proposition urbaine a l'échelle du périmètre d'intervention :

Introduction :

Dans la perspective d'aménagement de la baie d'Alger, visant à rétablir la relation ville/Mer morphologiquement et fonctionnellement, nous avons focalisé notre intervention sur la bande littorale, en proposant une esplanade, en guise de charnière entre la ville et la mer, (un élément de liaison et de transition entre les deux), dont la logique émane tout d'abord de l'état des lieux de cette bande.

Etat des lieux de la bande littorale :

- Absence d'une structure urbaine (armature urbaine).
- Promenade balnéaire mal-aménagée, et infranchissable à cause de sa morphologie accidentée.
- Aménagement déstructuré de la ballade du front de mer (Bastion 23 jusqu'au plateau Ferhani), et absence de séquences événementielles.
- Présence de cette promenade balnéaire comme un espace dévalorisé, malgré les potentialités urbaines qu'elle présente et qui peut la rendre agréable, tout en dotant la ville d'un nouvel espace de plaisance.
- La non contribution de cette promenade balnéaire à la formation de la façade maritime.
- La discontinuité entre la ville et la mer (relation ville-mer assez faible).



Figure 39 : Vue aérienne sur le site d'intervention

Genèse urbaine :

L'objectif principal de cette intervention est d'avoir une promenade balnéaire structurée, aménagée et portant les caractéristiques des deux domaines urbain et maritime afin d'avoir une relation ville-mer forte et harmonieuse

Etapes d'intervention :**Etape 01 :**

- Etablir un élargissement de la frange littorale, cette nouvelle dimension sera partagée en différentes bandes.
- Elargissement et aménagement de la voie littoral afin de valoriser son importance

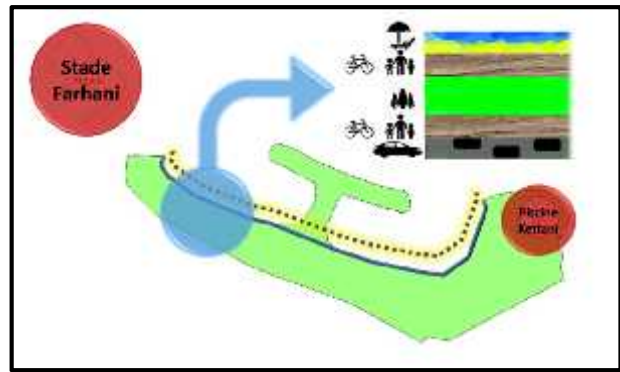


Figure 40 : Etape 01

Etape 02 :

- Procéder à un prolongement de la structure urbaine existante.
- Réaliser une esplanade en dégradé avec des balades, des jardins et des escaliers urbains pour faciliter la transition entre les deux parties, haute et basse.
- Aménagement de la brise vague, afin de protéger la baie de Bâb El Oued, et créer des quais protégés, pouvant servir à la navigation de plaisance,

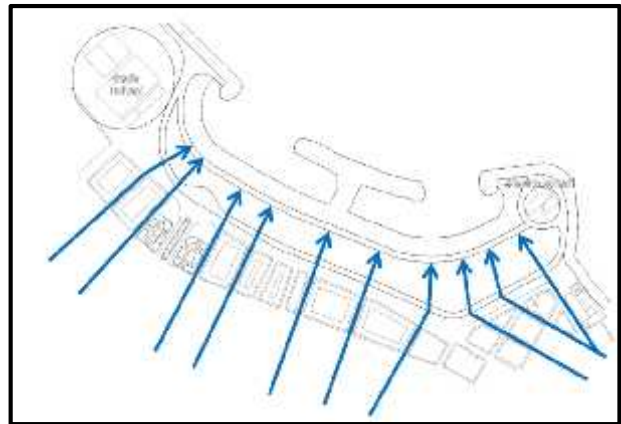


Figure 41 : Etape 02

Etape 03 : Création d'un point d'articulation aux équipements de référence

- Création d'un point de départ d'organisation de l'esplanade par le Prolongement de l'axe urbain central (du quartier de B.E.O vers la mer) et l'axe intermédiaire du site d'intervention, son intersection sera le cœur de notre projet architectural.

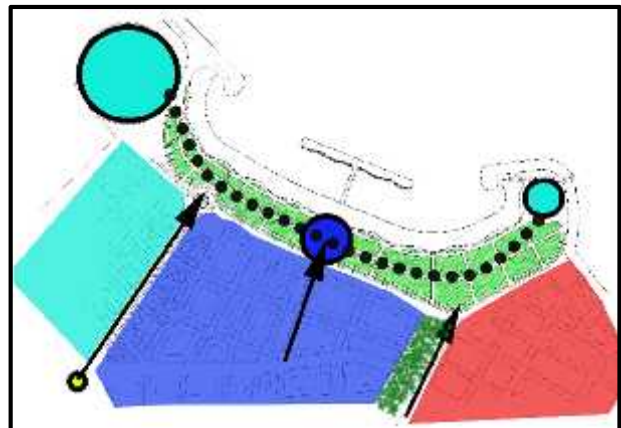


Figure 42 : Etape 03

Etape 04 :

- L'idée principale d'organisation de l'aménagement de l'esplanade qui s'allonge le long de la baie est faite selon la logique de polarité et anti-polarité de l'évolution de la ville d'Alger en créant des séquences événementielles afin de :
 - Séquencer chaque tissu urbain du quartier de BEO (quartier de l'esplanade, cité Bugeaud, tissu de jonction) dans le but d'exposer l'évolution de ce dernier et pour repérer des points stratégiques (3 horloges, jardin Taleb Abderrahmane) pour **renforcer/repérer** la mémoire du lieu.
 - Relier les deux équipements sportifs de référence (piscine KETTANI, stade FERHANI) au point d'articulation et projeter les séquences principales et secondaires.

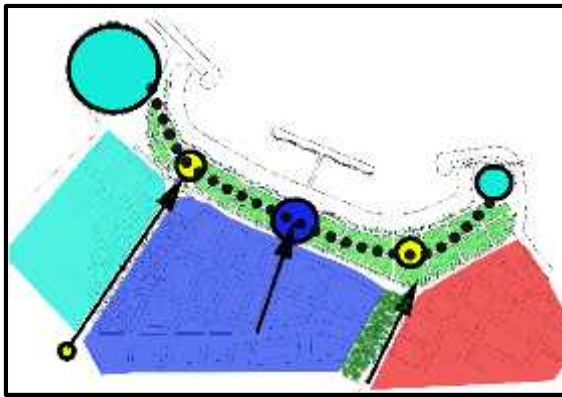


Figure 43 : Etape 04 a

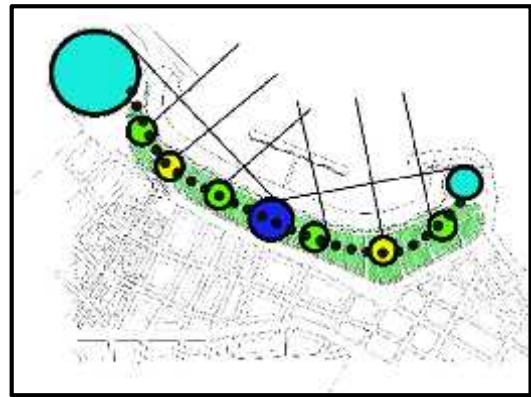


Figure 44 : Etape 04 b

Etape 05 :

- Création de formes en plein et de vide, pour mettre de l'esplanade une zone hybride portant les deux caractéristiques structurelles, le damier du paysage artificiel et la fluidité inspirée des vagues du paysage naturel.



Figure 45 : Etape 05

Affectation du programme :

- Projection d'un centre nautique au centre de l'esplanade.
- Les séquences évènementielles principales :
 - Séquence de trois horloges abrite, une galerie de découverte maritime
 - Séquence du Taleb Abderrahmane abrite, un aquarium

Les séquences évènementielles sèches

III.4. Approche thématique

III.4.1. Le choix du sujet d'étude

Avec Les grandes potentialités de notre site et l'emplacement stratégique de notre port de plaisance notre équipement aura donc pour but de sensibiliser les gens au sport nautique. Un lieu d'enseignement d'information est prévu aussi et une partie d'entraînement de ce type de sport; et aussi donner aux futurs plaisanciers l'esprit de la découverte des milieux marins.

III.4.2. Définition d'un centre nautique

Un centre nautique est à la fois un équipement touristique et sportif, il est destiné à la plaisance, à la pratique des sports sur les plans d'eau (voile, plongée sous-marine, ski nautique) ainsi qu'à l'enseignement des différents sports nautiques.

Les termes « base nautique », « club de voile », « cercle nautique » et « centre nautique » sont indifféremment employés pour désigner des structures gérants les activités: de compétition d'école et de loisir.

Toutes ces structures peuvent recevoir plusieurs catégories de personnes: scolaires, des compétiteurs, des individuels

III.4.3. Les formes de l'équipement

Il existe plusieurs formes de centre nautique:

-un équipement qui offre à ses membres différents services, un lieu de rencontre et d'animation sportive.

-une école ayant pour but l'enseignement de l'activité nautique

- Un équipement public destiné aux usages d'une station (lieu de séjour temporaire permettant certaines activités touristiques et de loisirs ou bien encore toutes ces fonctions à la fois.

III.4.4. Exigences d'implantation d'un centre nautique

Les centres nautiques nécessitent une infrastructure importante, leur implantation doit satisfaire aux impératifs suivant:

- Possibilité d'une multiple activité: voile, ski nautique
- Proximité des grands centres urbains
- Un fonctionnement de 06 mois par an au minimum par un climat méditerranéen.

III.4.5. Discipline sportives

Voile

Sport de navigation fondé sur la propulsion d'un bateau ou d'un navire à voile.



Aviron

Sport nautique en solitaire ou en équipage (deux, quarts ou huit rameurs) qui consiste à déplacer une embarcation sur un plan d'eau de rames appelées avirons.

Est un sport où les athlètes de course les uns contre les autres sur les rivières, les lacs ou sur l'océan, selon le type de course et de la discipline



La baignade

Est probablement l'activité la plus simple, la plus connue et la plus pratiquée, certains endroits peuvent comporter des risques pour la santé, ceci est dû à la mauvaise qualité des eaux usées non traitées

Ski nautique

Sport nautique consiste à se faire tracter sur l'eau, pieds nus ou équipés de skis spéciaux, par un bateau à moteur.

- est un sport où l'individu est tiré derrière un bateau ou une installation de ski câble sur une masse d'eau, rasant la surface.



La planche à voile

Est un sport de voile compact, et la petite de l'embarcation, son poids et sa faible trainée en font le plus rapide des engins à voile évoluant sur l'eau. Plus le vent est fort plus la planche à voile peut aller vite de vitesses supérieure à 80km/h.



Le canotage

Est l'activité de se mouvoir sur l'eau à l'aide rames, le canot ou canoë, les kayaks tels qu'on les connaît aujourd'hui, sont les descendants en ligne directe des embarcations primitives

-partant toutes d'un principe commun : on flotte et on est propulsée à l'aide de perche aux extrêmes.



La plongée sous-marine

Sport aquatique dans lequel des nageurs n'utilisant que leur propre capacité pulmonaire et munis d'un masque de plongée, d'un tuba et de palmes restent sous l'eau pendant plusieurs minutes. La plongée autonome est en quelque sorte une extension de la plongée avec tuba dans laquelle les nageurs se déplacent en eau peu profonde, avec le même équipement et observent l'environnement sous-marin depuis la surface



Site internet du centre nautique de Fouesnant Cap –Coz

Le motonautisme

La pratique du hors bords de vitesse est difficilement captable avec d'autres activités nautique sur les plans d'eau.

-étant donné les naissances phoniques, le vague, la pollution, du plan d'eau le motonautisme de compétition est généralement à circonscrire dans des zones délimitées (couloirs obligatoires)



-les aménagements pour ce type d'activités peuvent être implantées dans des darses, ou des ports de plaisance ;

-ils comportent des ateliers de réparation, hangars pour stockage, des pontons d'embarquement.

-ils convient également de prévoir un distributeur de carburant et d'eau douce sur un ponton d'accès libre permanent.

III.4.5. Composants principaux d'un centre nautique

D'après le moniteur le centre nautique est composée essentiellement d'un :

- parking à bateaux (il peut être une prairie ou une terre pleine stabilisé).
- une aire de mise à eau « plage » afin d'éviter les manœuvres quotidiennes .il est préférable d'installer des mouillages fixes dans le plan d'eau.
- des locaux administratifs et d'accueil : ces locaux regroupent les différents services tels que la direction, la gestion et l'accueil.
- des locaux pour stagiaires ; ces locaux englobent les salles de cours, le local audiovisuel, le foyer l'hébergement

-un hangar à bateaux et une voilerie: pour outillage et le matériel d'entretien des différents locaux

-un magasin d'armement, c'est un local de stockage du matériel nautique tel que les bouées, les gilets de sauvetage, les vêtements de plongée sous-marine

III.4.6. Distinction entre école et club de nautique

Le terme « école » est plus spécifiquement employé pour l'apprentissage du sport, alors que les « club » ont pour vocation première de rassembler les amateurs du sport nautique.

A/-Club nautique

Les clubs ont pour but de regrouper les amateurs des sports nautiques, d'organiser des compétitions et sortie collectives .Ils jouent un rôle d'accueil, de formation, de sécurité et d'organisation de la pratique de la plaisance.

B/-Ecole nautique

Une école est peut-être :

- un lieu de mise en contact avec le milieu aquatique et marin
- un centre d'initiation aux sport nautiques (cours, stage)
- un centre de perfectionnement technique aux activités nautiques
- un centre permanent de formation de cadres sportifs pour la voile ou une base d'entraînement pour les compétitions

III.4.7. Etude des exemples :

Exemple 1: Centre nautique de Meyzieu (France)

Présentation de projet



Situation

Le centre nautique est situé dans la commune de Meyzieu en France à l'Est de métropole de Lyon

Analyse de forme

Le centre nautique est de forme rectangulaire compacte avec quelque décrochement,

Fiche de Présentation du projet

Conception : Centre nautique de Meyzieu

Lieu du projet : Meyzieu - France

Maitre d'ouvrage : MAIRIE DE MEYZIEU

Maître d'œuvre : IN-FINE, mBa

Superficie: 4 794 m²

Coût : 9,41 M €

Gabarit : R+1

Date d'achèvement : 15 juin 2009



Figure 46 : Vue aérienne sur le centre nautique de Meyzieu

Le gabarit est de R+1, avec des espaces en double hauteur (espace piscine). Les toits sont ondulés

Le programme quantitatif

Capacité d'accueil max du centre: 937 personnes

Bassins nautique

Surface d'eau > 950 m² de bassins :

Bassin sportif : 525 m² (25 x 21 m / 8 lignes de nage)

Espace ludique : 225 m²

Plongée : 150 m² (2 fosses de 6 et 20 m)

Lagune : 50 m²



Figure 47 : Plan de masse

Analyse des plans

Plan de RDC

Au RDC, l'espace d'accueil articule l'administration, les vestiaires et l'espace de remise en forme, les espaces nautiques (bassin sportif, bassin ludique et bassin pataugeoire) sont situés au Sud de projet.

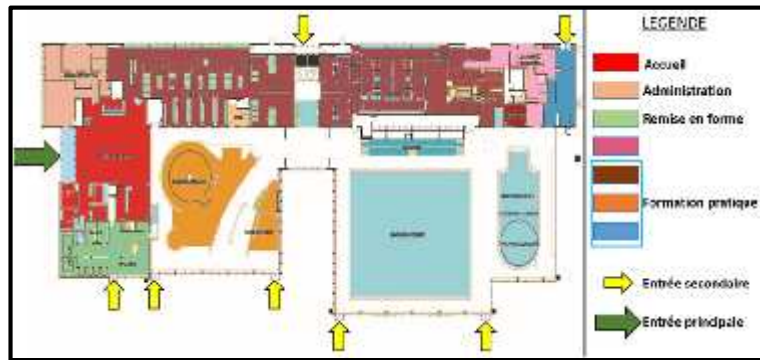


Figure 48 : Plan RDC

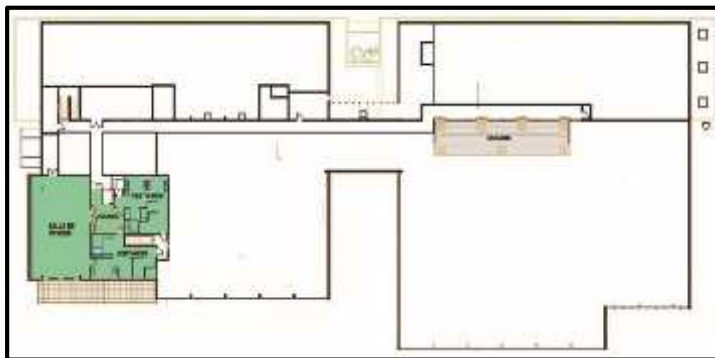


Figure 49 : Plan de 1er Etage

Plan de 1er Etage

A l'étage il y a un autre espace de remise en forme, et des gradins qui assurent la vue vers les bassins (espace en double hauteur).

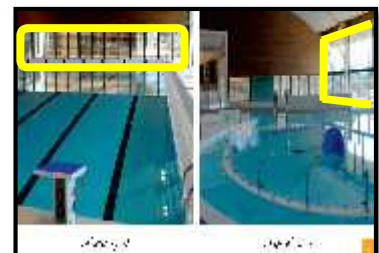
Analyse des façades



La toiture ondulée marque la fluidité du projet

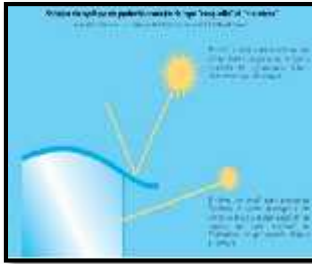


A ce projet, l'architecte a utilisé le bois et le verre au revêtement extérieur et fusionner entre eux, pour créer la cohérence et l'harmonisation. Utilisation des brises soleil horizontal côté Sud.



Des Baies vitrées horizontales qui font toute la longueur de la façade, affirmant la frontalité

Les aspects énergétiques



L'orientation du bâtiment : les zones d'activités étant exposées au sud, afin de réduire la consommation d'énergie nécessaire au chauffage du centre nautique et de profiter d'un maximum de clarté naturelle.

- La conception d'une toiture intégrant des éléments de protection solaire
- L'installation de baies vitrées au sud du bâtiment et une isolation par l'extérieur à base de plumes des murs situés au nord

130 m² de panneaux solaires ont été installés afin de produire l'eau chaude sanitaire nécessaire au centre nautique (deux ballons de 3 000 litres)



Exemple 2: la Rotonde de Vichy (France)



Fiche de Présentation du projet

Conception : club nautique de vichy

Lieu du projet : Vichy - France

Maitre d'ouvrage : Ville DE Vichy

Maître d'œuvre : Jean Marol et René Henry

Gabarit : R+1

Date de réalisation : 1964

Fin des travaux : 1966

Date de rénovation : 2008

Situation

Le club nautique de vichy est située au cœur de la France au département d'Allier, exactement à la commune de Vichy.

Le club est limité par :

Le lac d'allier au Le centre-ville.

Le lac d'allier et des ilots

Le lac d'allier et des ilots.



Figure 50 : Vue aérienne sur le club nautique de vichy

Analyse de forme

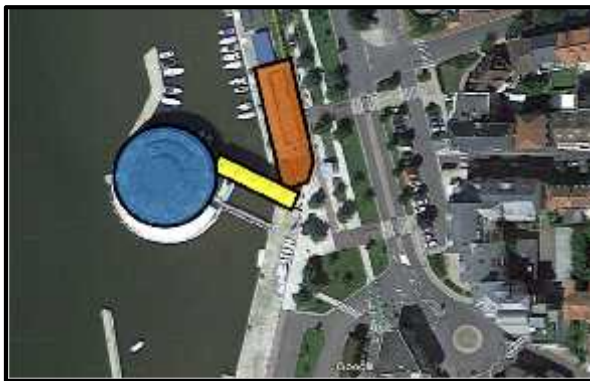


Figure 51 : Plan de masse

Le projet est composé de 2 formes: forme circulaire qui est implanté dans le lac, et l'autre rectangulaire implanté au bord de lac. Les deux parties sont reliées par une passerelle qui assure la liaison et la circulation. Le gabarit des 2 formes c'est R+1.

Analyse des plans

Plan de RDC

Au niveau de la partie circulaire, l'organisation des espaces est centrale autour de l'espace de circulation verticale, cette partie est destinée à la détente et à l'administration qui gère le club.

Au niveau de la partie rectangulaire, l'organisation des espaces est linéaire, les espaces sont disposés le long d'un couloir périphérique, cette partie est destinée aux locaux de stockage du matériels nautique et au club house (espace de pratique)

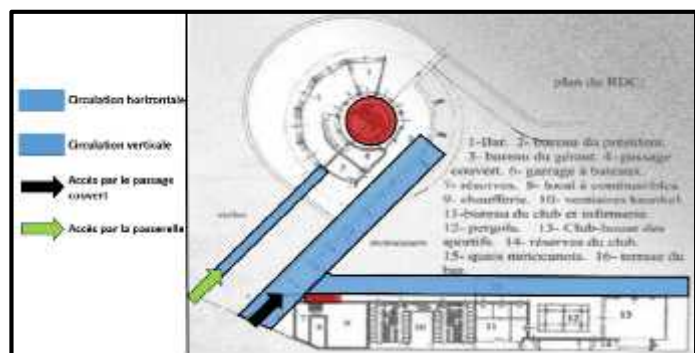


Figure 52 : Plan du RDC

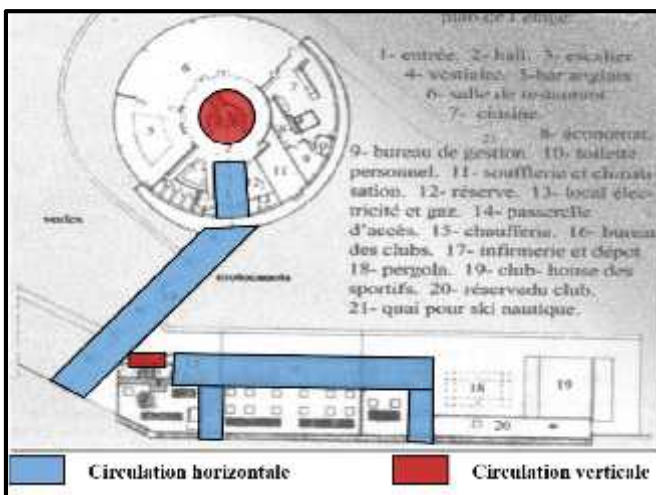


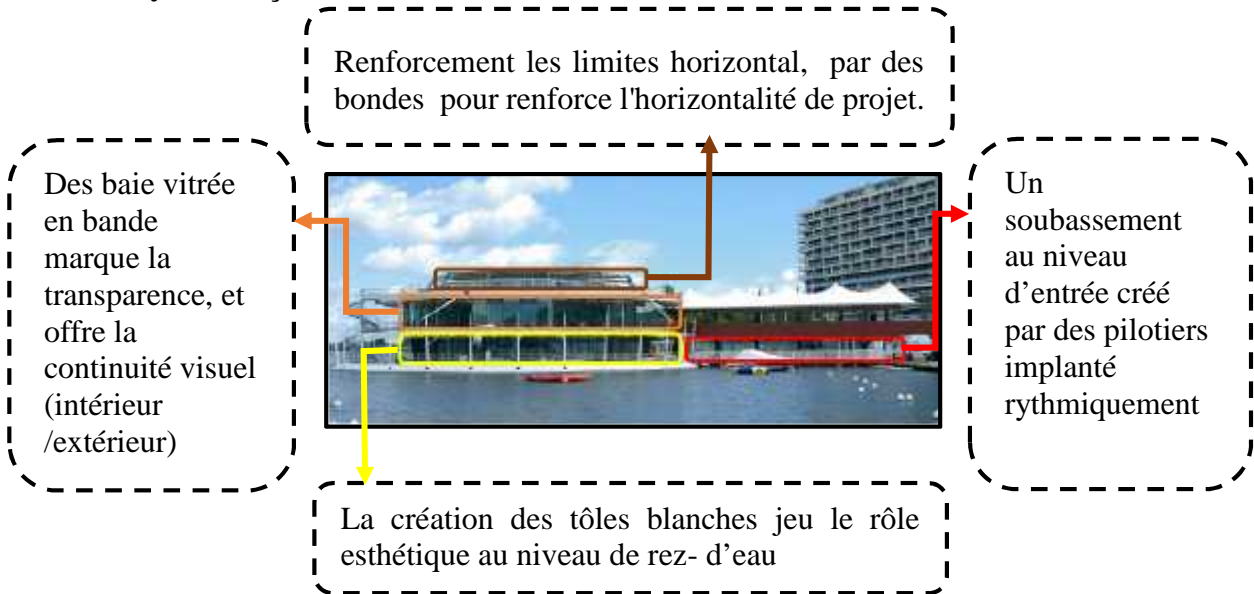
Figure 53 : Plan 1er étage

Plan de 1er Etage

Au niveau de la partie circulaire les espaces sont organiser autour d'une circulation verticale, cette partie est destiner à la restauration, avec éventuellement quelque locaux technique.

Au niveau de la partie rectangulaire les espaces sont organiser au long d'une circulation horizontale, cette partie est destiner au l'enneigement quelque locaux technique et le soin (infirmierie).

Analyse de façade



Les aspects énergétiques



La bonne orientation des espaces au sud (system passif)

Utilisation du double vitrage dans les ouvertures



Utilisation des Panneaux tubulaires solaires afin de capter et stocker l'énergie

Utilisation des brises soleil au niveau de terrasse afin de se protéger du soleil

Synthèse d'analyse des exemples

1- Les fonctions du centre nautique sont diversifiées : consommation, remise en forme, loisir, logistique, mais la fonction principale est la formation théorique et pratique des sports nautiques.

2- Les exigences qualitatives surtout dans les espaces de pratiques (température, humidité, isolation et ventilation)

3- Le gabarit généralement les centres nautiques est R+1 et R+2.

4- Les matériaux de construction durable (acier, bois, verre).

5- L'emplacement de centre près des plans d'eau (mer, oued, lac...)

6- Utilisation des énergies renouvelable tels que les panneaux photovoltaïque, les panneaux tubulaire solaire.

7- Assurer le confort hygrothermique dans les espaces de pratique (piscines).

III.5. Approche programmatique

III.5.1. Définition du programme

Un programme doit comporter un maximum d'informations sur les différentes activités nécessaires dans un projet ainsi que leurs relations.

- D'après le dictionnaire Larousse, le programme est : "un énoncé des caractéristiques précises d'un édifice à concevoir et à réaliser, remis aux architectes candidats pour servir de base à leur étude, et à l'établissement de leur projet".






- Le programme est une énonciation des différentes fonctions et Contraintes auxquelles l'architecture doit répondre, en déterminant les surfaces, les volumes et l'organisation des parties du bâtiment.







-C'est une phase de clarification de l'énoncé du problème, ça fait partie de la conception architecturale, mais il est clair que la programmation du projet précède son élaboration.


-Le programme consiste en une énumération des entités et locaux nécessaires, avec leur localisation dans le projet et leurs surfaces, cela devra nous permettre de déterminer les exigences quantitatives et qualitatives du projet.





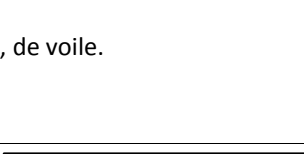


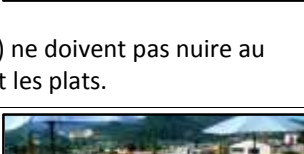
III.5.2. Le programme d'un centre nautique (voir annexe)

III.5.3. Programme qualitatif

Fonction	Espace	Espaces	Description et illustration
Accueil	Accueillir recevoir	Accueil	<p>-constitue le premier contact entre le visiteur et notre projet</p> <p>- c'est un espace miroir à travers lui le visiteur découvre notre projet, ou il trouvera toutes les informations et services concernant le bon fonctionnement du projet.</p>   <p>-aussi c'est un espace attractif qui attire le visiteur vers la pratique des activités de loisirs et sports nautique et aquatique fournissant toutes les informations et orientations sur la qualité de service offerts par le centre.</p>
		Le hall	<p>-c'est l'espace de distribution pour les autres espaces donne formation générales sur toutes les activités que comporte le centre.</p> 
		la réception	<p>-Elle offre plusieurs services informations et orientations, doit être visible à l'entrée.</p>
	Consommation	foyer	<p>-c'est un lieu d'échange, de communication et de rencontre à usage polyvalent il sera associé au restaurant panoramique ouvert sur le hall, en relation avec l'accueil, la salle de moniteur et l'extérieur.</p> 
		Sanitaires	<p>-Doivent être bien situé et facilement accessible</p> <p>-bien aérer et bien éclairé en plus de la propreté.</p> 

Fonction De Formation Et Pratique sportive	Enseignement	Locaux d'enseignement	-ils comprennent des salles de cours séparées par des cloisons amovibles destinées à l'enseignement théorique de la navigation, les cours de maniement et matelotage se dérouleront dans différents lieux tel que la voilerie, l'atelier de réparation, d'entretien, le foyer	
		Salle des moniteurs	-c'est un lieu de travail et de réunion de personnes dont la formation ou le loisir est la plongée sous-marine. -elle doit être en relation avec l'administration et les salles de cours.	
		Bureaux des moniteurs et des clubs	-ce sont des lieux de travail destinés à la location pour les clubs de voiles. -Ils sont en relation avec les salles de cours et l'administration.	
	Apprentissage	Bibliothèque	-c'est un lieu d'échange, de communication et de documentation. -elle comporte deux salles, une pour les cartes et documents marins, consultés en présence des moniteurs et l'autre pour divers documents sur la navigation accessible par tous. -elle doit être en liaison avec les salles de cours.	
		Piscine	-c'est un espace destiné à la réalisation et la projection de documents audiovisuels. -il doit être en relation avec les salles de cours il peut être intégré à la bibliothèque.	
	Remise en forme	Salle de musculation	-Pour apprendre les différents mouvements sportifs, qui aide les plaisanciers.	
		sauna	C'est une cabine en bois chauffée entre 80° et 90°c et permet une relaxation et l'élimination des toxines par transpiration	

Fonction logistique	-assurer le bon fonctionnement	Locaux administratifs	-Bureau de directeur: c'est le service de gestion ou le directeur doit pouvoir surveiller en permanence les évolutions des navigateurs.	
----------------------------	---------------------------------------	-----------------------	---	---

	<p>ment du centre</p> <p>-recevoir les gens</p> <p>-assurer le bon déroulement du travail</p>		-secrétariat: un espace commun entre la direction et le bureau de comptable.	
			-un bureau de comptabilité: dans lesquels divers problèmes du financement vont être traité.	
			-une salle de réunion : elle permet le regroupement de tout le personnel, pour une bonne coordination et un bon déroulement de l'équipement.	
		l'infirmierie	-elle doit être équipée du matériel de réanimation et des premiers soins.	
		Locaux techniques	-un magasin d'armement destiné au stockage du matériel -un hangar à bateaux. -une voilerie: atelier de réparation destiné à la réparation des bateaux et l'entretien du matériel de plongée, de voile. -vestiaires et sanitaires. -la chaufferie et climatisation.	
		Parking	Un parking destiné au stationnement des voitures	
Entité	Consommation	Cuisine	-Doit être en relation directe avec les espaces de restaurations.	
		Restaurant	-Doit être doté d'un accès facile vu de l'extérieur -dès l'entrée il est essentiel que le client trouve une impression de confort. -il faut que les mouvements des clients (entrée, accès aux toilettes) ne doivent pas nuire au passage du personnel transportant les plats.	
		Cafeteria	Cafeteria sera associé au restaurant panoramique ouvert sur un Terrace	



public	Sport	Salle de Gym	désigne un ensemble d'activités physiques visant à améliorer sa condition physique et son hygiène de vie, dans un souci de bien-être.	
	Commerce	Boutique	-On trouve des magasins de vente et de location d'articles de sports tel que : les planches à voile matériels de plongées	

Tableau 8 : Programme qualitatif.**III.5.3. Programme quantitatif :**

Fonction	Espace	Exigences	Surface unitaire	Surface totale
Accueil	Le hall	-c'est l'espaces de distribution des autres espaces donc il doit être spacieux et en relation avec la capacité d'accueil du centre. Comporte une réception de 40m ² et un hall d'accueil et d'exposition de 230m ² .	270-300m²	320-350m²
	Bureau de réservation	-bureau de 6m ² +espace de rangements de 8m ² +un salon d'attente de 16m ² +espace de circulation donne: 20m ²	20-24m²	
	Sanitaires	-espaces pour hommes et femmes équipé de 2(lavabos +WC). -la surface de WC est de 2m ² donc : 2x2=4 m ² -les dimensions de lavabos d'après le Neufert : 0.55x0.7=0.385x2=0,77m ² -pour la circulation on a 6m de long et 1.80de large DONC: 15m ² x 2 =30m ²	25-30m²	

Fonction De Formation Et Pratique sportive	Locaux d'enseignement	Pour une capacité de 100personnes réparties en 4 groupes de 8 et quatre groupes de 25 on aura : -salle de cours 4x40m ² =160m ²	160m²	2000m²-2200m²
	Salle des moniteurs	-salle des moniteurs de 30m ²	30m²	
	Bureaux des moniteurs et des clubs	-bureaux des moniteurs 4x15=60m ²	120m²	
-bureaux des clubs 4x15=60m ²				

	Bibliothèque	-salle d'informatique pour 20 personnes de 100m ² -bibliothèque : 150m ² avec: -cartothèque : 30m ² , rayonnage : 50m ² -salle de lecture 60m ² -revues : 40m ²	280m²	
	Piscine	Bassin de 25x15=375m ²	1200m²	
Bassin ludique 600m ²				
Bassin d'apprentissage 15x15=225m ²				
	Vestiaires	-espaces pour hommes et femmes équipé de: - WC de 2m ² x3=6m ² -Douches de 2m ² x10=20m ² -casiers de 20m ² sa donne 46m ² x2=92m ²	140-160m²	
	Salle de musculation	-il faut partir d'une salle d'au moins 200m ² pour 40 à 50 personnes. -recommandation à titre d'exemple : hauteur libre pour toutes les pièces : 3,0m - Les salles de remise en forme et de musculation devraient avoir une largeur de 6m .longueur de la pièce moins de 15m, car sinon la vue d'ensemble est perdue lors de l'entraînement .la plus petite unité de 40m ² convient pour 12 personnes	150-200m²	
	sauna	Sas 8m ² Sauna 20 m ² Hammam 40m ² Jacuzzi 10m ² Relaxation 20m ²	100m²	

Fonction logistique	Locaux administratif	-bureau de directeur 12m ² +espace de rangements de 12m ² +un salon d'attente de 15m ²	40-45m²	230m²
		-Bureau de secrétaire de 8m ² +espace de rangement de 12m ²	20-25m²	
		-salle de réunion: espace pour10 personnes donc 0.6x10=6m ² plus un espace de circulation donne : 25m ²	40-50m²	
		-Bureau de comptable de 8m ² +espace de rangement de 12m ²	40-50m²	
		-Bureau de girant de 8m ² +espace de rangement de 12m ²		
	l'infirmierie	-espace équiper d'une salle de réanimation de 16m ² +un bureau de médecin de 4m ² +espace de rangement de 4m ² +salle de soins de 20m ² +salle d'attente de12m ² +sanitaire de 4m ²	60m²	

	Parking	Parking sous-sol Pour 50 voitures	1200m²	1900m²
	Locaux techniques	-magasin de stockage de matériel de 60m ² -séchage des matériels de 40 m ² -chaufferie de 50m ² -ateliers de réparation des bateaux : 2x50m ² =100m ² -groupe électrogène de 15m ² -poste de surveillance de 20m ²	285-300m²	
	Vestiaire	-espaces pour hommes et femmes équipé de: - WC de 2m ² x3=6m ² -Douches de 2m ² x10=20m ² -casiers de 20m ² sa donne 46m ² x2=92m ²	92-95m²	
	Voilerie + hangar à bateaux	-Un hangar à bateaux de 250m ² -Voilerie de 60m ²	310 m²	
Entité public	Cuisine	-la surface de cuisine représente 40%de la surface du restaurant donc : 100x0.4=40 plus l'espace de circulation sa donne 50m ²	50m²	1000-1100m²
	Restaurant	-Ce restaurant est de capacité pour 100personnes -d'après le Neufert une table pour 6personnes est de 3.9 et pour 4personnes est de 2.6 donc: -10x2.6=26m ² → 65m ² -10x3.9=39m ² -plus l'espace de circulation sa donne 100m ² , +les sanitaires de 10m ²	110-115m²	
	Cafeteria	- Ce cafeteria est de capacité pour 100personnes -d'après le Neufert une table pour 6personnes est de 3.9 et pour 4personnes est de 2.6 donc: -10x2.6=26m ² → 65m ² -10x3.9=39m ² -plus l'espace de circulation sa donne 100m ² , +les sanitaires de 10m ²	110-115m²	

	Salle de Gym	-il faut partir d'une salle d'au moins 200m ² pour 40 à 50 personnes. -recommandation à titre d'exemple : hauteur libre pour toutes les pièces : 3,0m - Les salles de remise en forme et de musculation devraient avoir une largeur de 6m .longueur de la pièce moins de 15m, car sinon la vue d'ensemble est perdue lors de l'entrainement .la plus petite unité de 40m ² convient pour 12 personnes	150-200m²	
	Salle de jeux	Salle de jeux pour le public	150-200m²	
	Boutique	On a 20 boutiques de 16 m ² donc 100 m ²	320-350m²	

Tableau 18 : Programme quantitatif.

III.6. Approche conceptuelle

III.6.1.Introduction :

Toute conception architecturale nécessite une réflexion basée sur des concepts et des principes architecturaux, qui nous aide à choisir les bonnes orientations, afin d'éviter la gratuité des gestes et assure une formalisation d'un ensemble architectural cohérent répondant à toutes les contraintes.

Notre projet architectural doit être inscrit dans une logique de réaménagement global de notre esplanade qui sera comme un élément d'articulation de ce dernier notamment par rapport à son emplacement stratégique le plus important.

III.6.2.Concepts de base :

Suivant le processus de conceptualisation du projet, nous avons pris en considération trois types de concepts liés aux différentes exigences programmatiques, jumelés avec des stratégies énergétiques.

- 1/concepts liés au site.
- 2/concepts liés au programme.
- 3/concepts liés au projet.

III.6. 3.Genèse de projet :

Etape 1 : Choix d'accessibilité :

- Accès principal : la voie littoral (commandant MIRA)
- Accès de parking et de service : pour les voitures et le bateau.
- Accès des passages urbains.

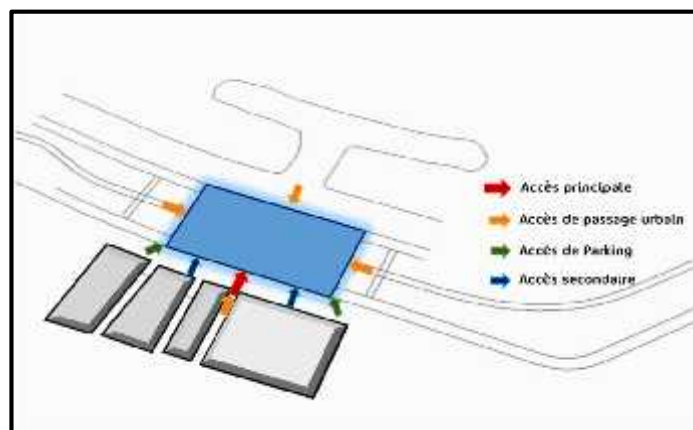


Figure 54 : Genèse étape 01

Etape 2 : Formulation de l'idée :

Concrétisation des axes structurants

- Implantation du projet architectural au cœur de l'esplanade, à l'intersection de l'axe urbain reliant le quartier avec la mer, et l'axe intermédiaire du site d'intervention.

-La masse du projet assure la continuité des deux parcours piéton urbain qui passent à l'intérieur du projet :

- Parcours central urbain qui donne sur la mer, reliant la ville a la mer, afin de profiter de celui comme un passage urbain qui facilite la transition.
- Parcours longitudinal de l'esplanade, assurant la liaison entre les deux côtés de l'esplanade afin de crée un effet de promenade à l'intérieur du projet.

Décision d'Orientation :

- L'orientation du projet a un impact direct sur la qualité des espaces en matière de confort, mais aussi sur la consommation énergétique, on a effectué l'orientation de la masse du projet suivant l'axe longitudinal de l'esplanade afin de bien l'intégrer au site.
- Lier l'orientation au choix urbain depuis l'axe Nord-Est et Sud-Ouest (on a avancé le choix urbain au choix énergétique) à cause de l'angle léger entre ce dernier et l'axe Nord-Sud.

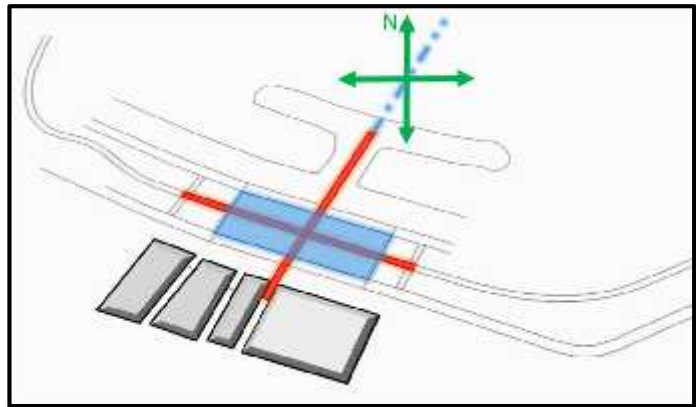


Figure 55 : Genèse étape 02

Afin d'intégrer le projet sur son environnement climatique, on a cherché d'assurer un captage solaire favorable au niveau de ce dernier, ainsi que l'adapté par rapport l'effet des vents dominants.

• Impact de l'ensoleillement :

- Notre projet provoqué par un effet d'ensoleillement plus important au sud au niveau de la façade urbaine, donc on a essayé de réduire la puissance de captage solaire en été par l'utilisation d'une protection solaire (Masque solaire), et de la capter en hiver pour bien profiter de la course solaire.
- Intégrer des patios et des puits de lumière afin de bénéficier du maximum de l'ensoleillement
- Etablissement d'une toiture vitrée, diminuant la puissance des rayons solaire afin de créer un microclimat.
- Bénéficier de deux types des rayons solaire directe et indirecte (diffus, Albédo)

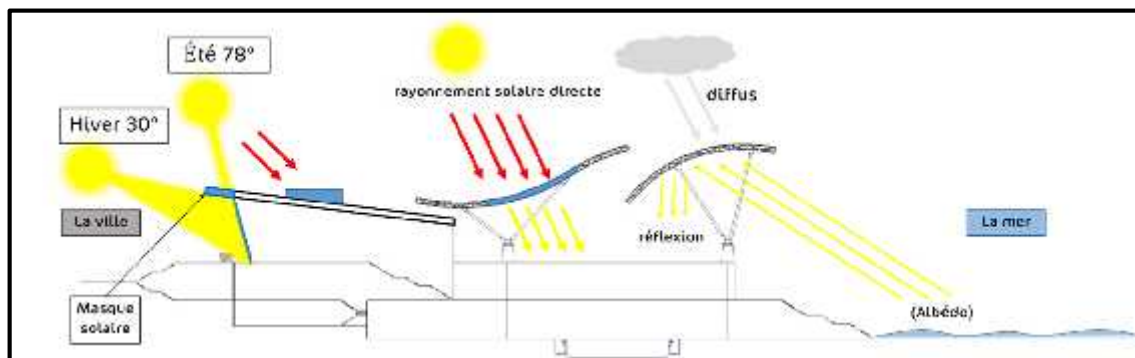


Figure 56 : effet de l'ensoleillement

• **Impact du vent :**

Afin d'adapter le projet au vent dominants, la toiture joue un rôle très important dans le circuit du mouvement d'air pour assurer une ventilation naturelle dans ce dernier.

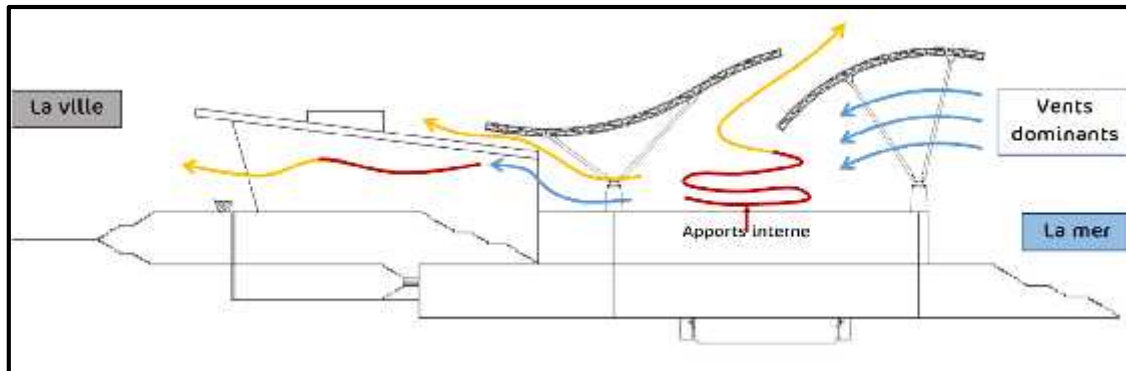


Figure 57 : effet du vent

Occupation du terrain :

- Implantation du bâti en retrait par rapport la voie littorale pour :
 - La protection par l'espace non-bâti / intégré le projet et minimiser les bruits.
- Profiter de la morphologie du terrain pour :
 - Intégrer la masse du projet au profile du terrain naturel.
 - Implanter le volume du projet au point plus bas afin de percé la vision vers la mer.
 - Bénéficier une isolation naturelle pour diminuer la déperdition thermique comme une stratégie passive.

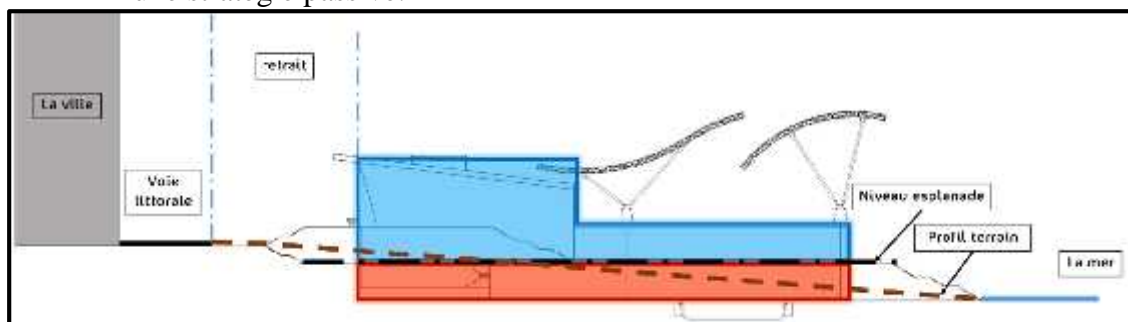


Figure 58 : Genèse étape 02

Etape 3 :

Classification des fonctions :

- La masse du projet divisé en deux grandes parties :
 - Partie haute serve avec la ville, portant des fonctions destinées au **public**
 - Partie basse serve avec la mer, portant des fonctions destinées aux usagers du **centre nautique**

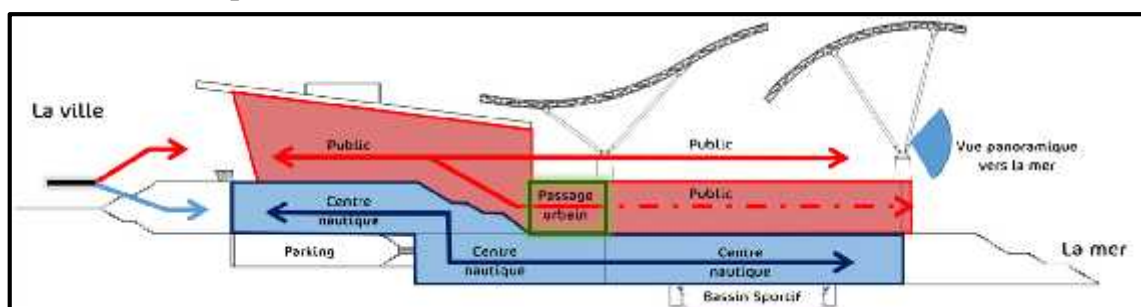


Figure 59 : Genèse étape 03

Hierarchisation des fonctions :

- **Partie publique** : divisée en deux zones, une couverte et l'autre en plein-air, pour créer un microclimat et pour dégager la vision vers la mer.
- **Partie du centre nautique** : divisée en deux zones, destinées à la fonction théorique et à la pratique + un parking au sous-sol.

Etape 4 :

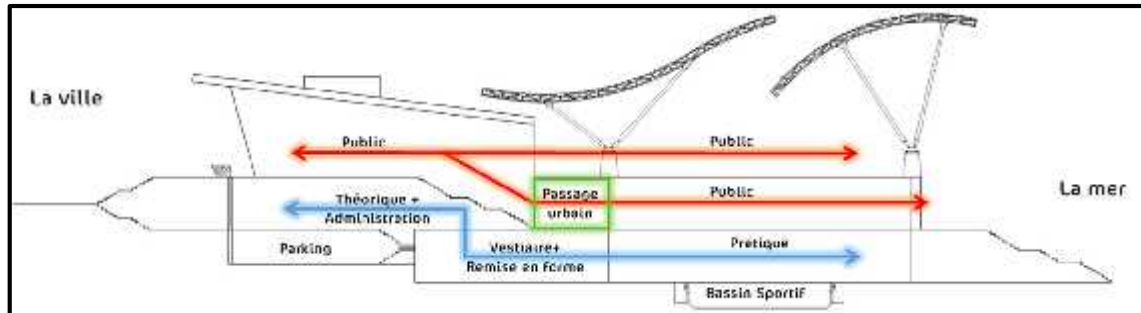


Figure 60 : Genèse étape 04

III.6.4.Morphologie du projet :

Etape 1 :

- Forme primaire brute.
- Établir d'une forme aérodynamique afin de protéger la forme au vent dominant et pour démunie les ponts thermiques.
- Avoir une bonne valeur de compacité.

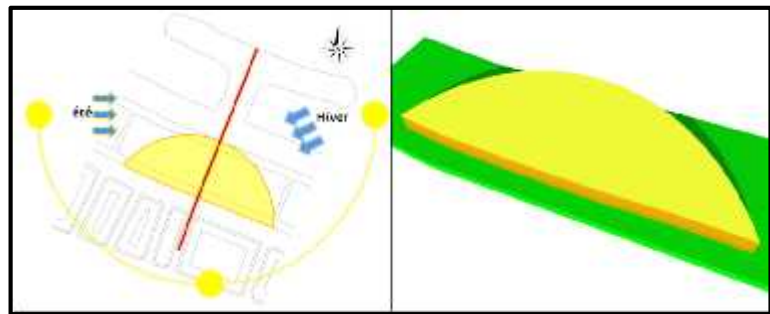


Figure 61 : Morphologie du projet Etape 1

Etape 2 :

- Creuser la forme au milieu afin d'établir une forme accueillante du projet permettre de donner un seuil au projet, un espace intime qui attire l'attention des passagers

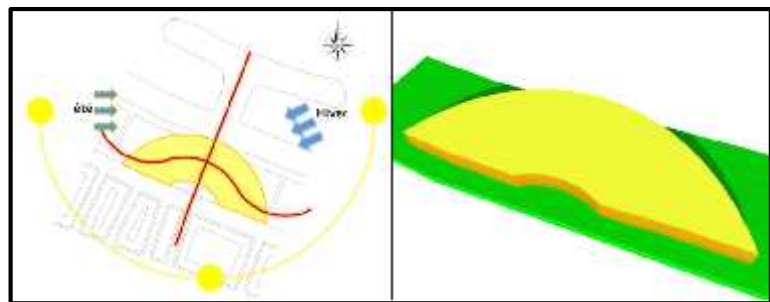


Figure 62 : Morphologie du projet Etape 2

Etape 3 :

- Diviser la forme fluide en deux par la voie longitudinal de l'esplanade

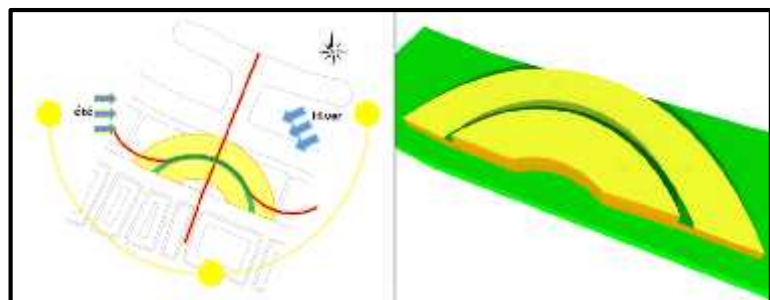
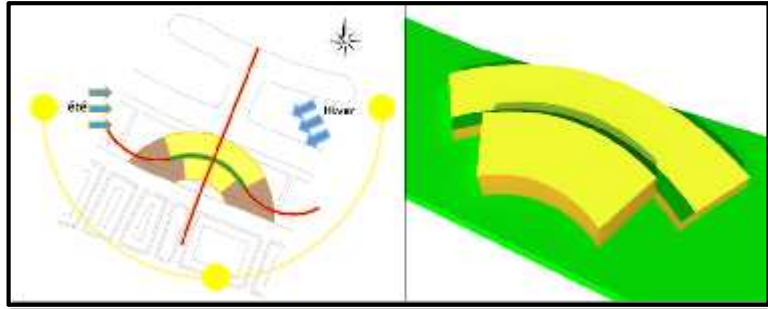


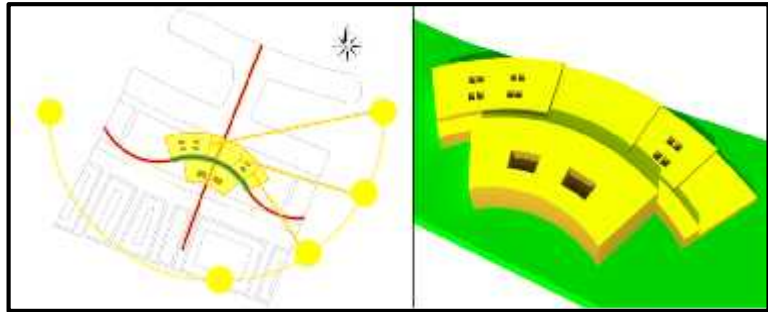
Figure 63: Morphologie du projet Etape 3

Etape 4 :

- Faire une soustraction au volume
- L'emploi d'une forme fluide du projet afin d'intégrer ce dernier avec le caractère dynamique du site d'intervention.

**Figure 64: Morphologie du projet Etape 4****Etape 5 :**

- Dégradée la forme de l'entité des bassins afin de bénéficier du maximum de l'ensoleillement
- Assurer une fluidité dans la transition entre l'esplanade et l'espace bâti du projet, c'est-à-dire mettre de l'espace bâti un prolongement de l'espace de l'esplanade.
- Intégration des patios et des puits de lumière pour augmenter le taux de volume passif au volume du projet

**Figure 65: Morphologie du projet Etape 5****III.6.5. Traitement de façades :****Façade urbaine :**

- Marquer l'entrée par un élément d'appel placé à l'extérieur
- Traiter la façade par des éléments architectoniques rappelant le patrimoine historique d'Alger (l'arc, l'encorbellement, moucharabieh).
- Cette façade est composée de deux niveaux :
 - **Niveau supérieur :**
 - Composé de soubassement, corps et couronnement pour donner l'allure à la composition des façades coloniales.
 - Le traitement de façade est symétrique, rythmique par l'ajout d'un panneau de moucharabieh afin de marquer l'entrée principal et les accès des espaces boutiques, pour identifier le type de service spatial de ce niveau qui se diffère au niveau inférieur.
 - L'utilisation d'une couleur naturelle du bois en moucharabieh avec la couleur blanche qui signifie la mer du méditerranée et la couleur originale du béton au soubassement.
 - **Niveau inférieur :**
 - Identifier la fonction principale de ce niveau par l'ajout des logos publicitaires sur des modules géométriques rectangulaires colorés par le blanc et le cyan afin d'illustrer la nature des sports nautiques.



Figure 66 : Façade urbaine

Façade maritime :

- Cette façade contribue à l'intégration avec le paysage maritime, en employant les couleurs blanche et cyan qui signifie la mer.
- La disparition de la ligne de terre dans le but d'assurer une transition naturelle de la place environnante, à la terrasse accessible du projet.
- L'intégration d'une forme fluide qui permet de donner une ambiance fluide, ainsi que marquer l'accès du passage urbain par sa partie centrale

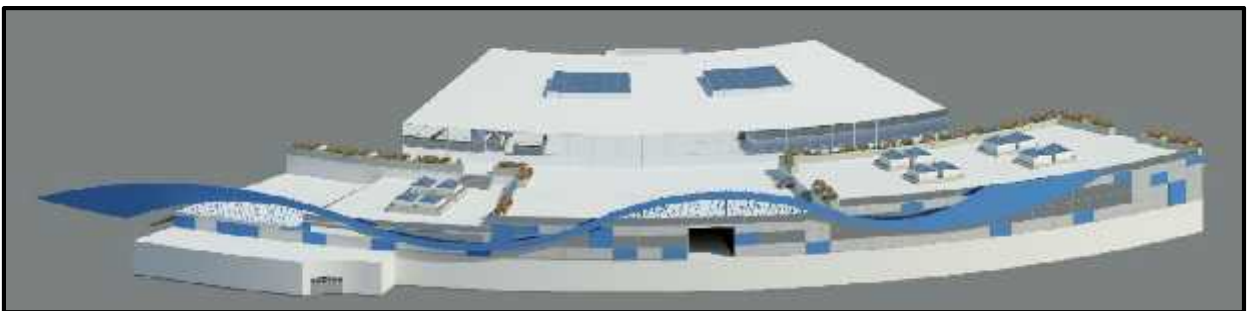


Figure 67 : Façade maritime

III.6.6.Plans architecturaux:

Plan RDC:

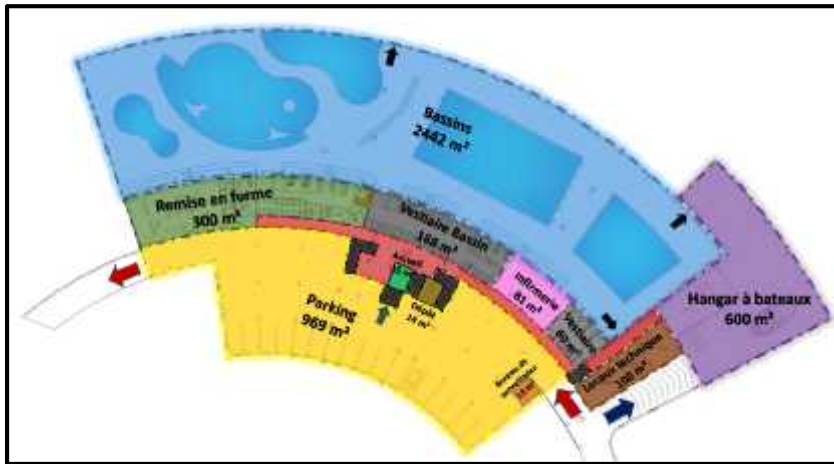


Figure 69 : Plan RDC

Plan 1 er étage :

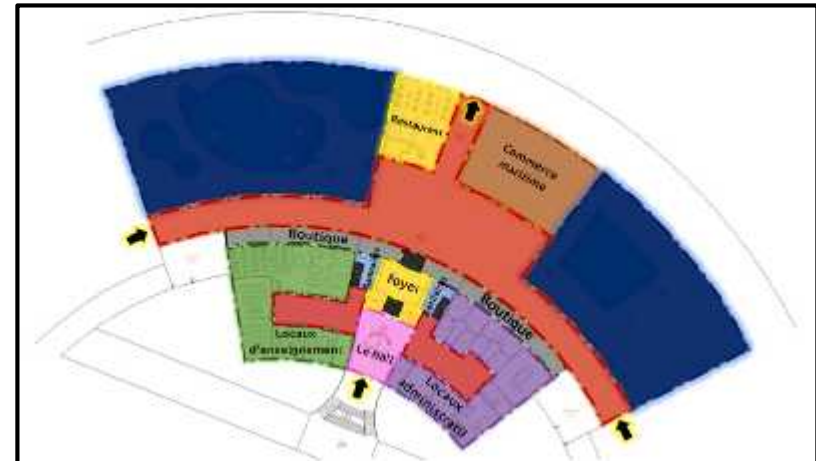


Figure 68 : Plan 1 er étage

Plan 2 eme étage:

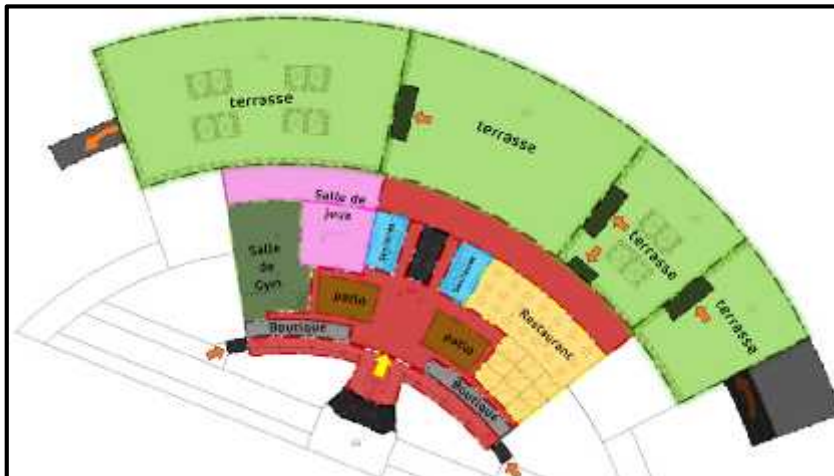


Figure 70 : Plan 2 eme étage

Plan de structure :

Le choix structurel de notre projet était selon la relation (forme/fonction/structure), pour cela nous avons choisi la structure métallique à cause de la grande portée au niveau des bassins et pour permettre une fluidité dans la création de la forme du projet.

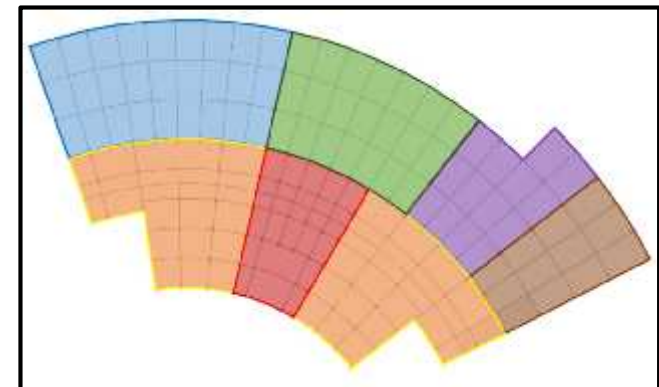


Figure 71 : Plan de structure

III.7. Approche énergétique

III.7.1. La simulation :

Notre objectif de cette simulation est de faire vivre notre projet virtuellement sur une année entière afin de vérifier si nous allons ou pas atteindre notre objectif principal qui se définit par la réduction de sa consommation énergétique totale à **10%(label HPE)** par rapport à la consommation de référence qui est déterminée par l'affectation de simulation au bâtiment en cas standard

III.7.2. Phases de simulation :

Notre travail de simulation thermique dynamique se déroulera sur deux phases :

III.7.2.1. Phase de quantification :

- Conception du plan sur le logiciel Alcyone.
- Configuration des différents scénarios de ventilation, occultation, occupation, consigne de thermostat ainsi que la puissance dissipée.
- Affectation des différents scénarios à chaque zone définie sur le logiciel Alcyone.

III.7.2.2. Phase de vérification :

- Déterminer les différentes composantes des parois, planchers et toitures, menuiserie (portes, ouvertures) en deux cas différents :
 - **Premier cas** : le bâtiment sera conçu avec des matériaux standards et effectuer une première simulation thermique
 - **Deuxième cas** : établir une deuxième simulation sur le même bâtiment mais cette fois-ci effectuée avec des matériaux énergétiquement performants et qui répondent aux exigences du label HPE.
- Les résultats obtenus au premier cas seront comparés au deuxième.

III.7.2.3. Phase de quantification : Dans cette phase, nous allons déterminer les besoins énergétiques au niveau de rez de chaussée, dans la partie la plus importante du projet, qui contient la grande espace des bassins et ses annexes

III.7.3. Définition des scénarios :

Scénario Zonings		Surface	Occupation	Ventilation		Consigne thermostat		Puissance dissipé	
				Hiver	Eté	Chauffage (En hiver)	Climatisation (En été)	Ordinateurs portable basse Consommation à 80w	Ampoules basse consom- mation à 15w
Zon1	Bassin	2442 m ²	575	Standard (0.6 V/h)	Standard (0.6 V/h)	25°c	27°c	/	152
Zon2	Salle de musculation	135 m ²	30			17°c	20°c	/	8
Zon3	Vestiaire MSC	40 m ²	15			23°c	25°c	/	3
	Remise en forme	129 m ²	30			23°c	25°c	/	8
	Vestiaire Bassin	168 m ²	60			23°c	25°c	/	11
	Vestiaire voile	60 m ²	25			23°c	25°c	/	4
Zon4	Infirmierie	81 m ²	5			23°c	25°c	2	5
Zon5	Bureau de surveillance	13 m ²	2			21°c	21°c	4	1
	Accueil	15 m ²	2			21°c	21°c	2	1
Zone 6	Locaux technique	100 m ²	/			/	/	/	6
	Parking	969 m ²	/	/	/	/	60		
	Hangar à bateaux	600 m ²	/	/	/	/	37		
	Circulation V.H	215 m ²	/	/	/	/	14		
	Dépôt	14 m ²	/	/	/	2	1		
		4981 m²							

Tableau 9 : Définition des scénarios

III.7.3.1. Conception du plan sur le logiciel Alcyone

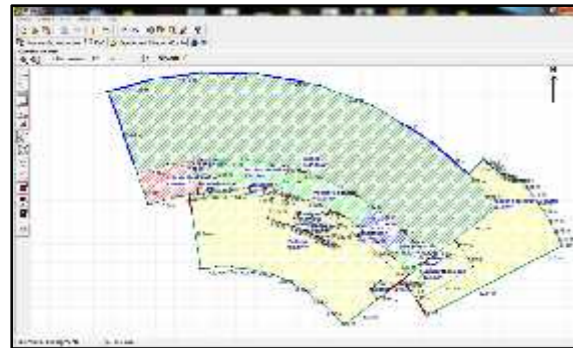


Figure 72 : Plan dessiner sur Alcyone

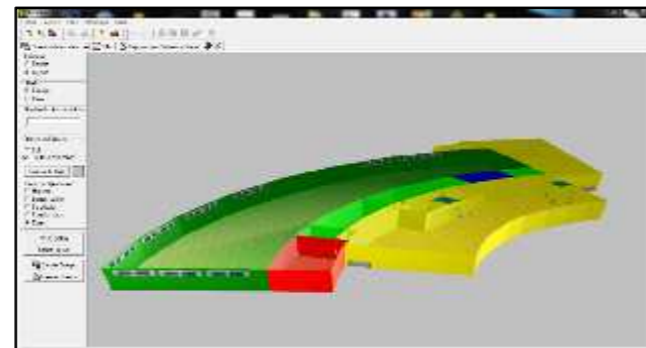


Figure 73 : 3D su Alcyone

III.7.3.2. Phase de vérification :

1/Cas du bâtiment avec des composantes performant :

Définition de la composition des parois, planchers et menuiserie :

Caractéristiques de la composition

Classe: Murs

Nom: 5 mur ex EE 5 mahfoud

Complément:

Origine:

Composants	T	cm	kg/m ²	λ	R	
Enduit extérieur	M	1.0	17	1.15	0.01	Extérieur
Béton cellulaire 400	M	20.0	80	0.16	1.25	
Polystyrène extrudé	M	5.0	2	0.03	1.72	
Placoplatre BA 10	E	1.0	8	0.33	0.03	
Enduit plâtre	M	1.0	15	0.35	0.03	
Total		28.0	122		3.04	Intérieur

Figure 75 : Composition Parois externes

Caractéristiques de la composition

Classe: Murs

Nom: 3 mur in EE mahfoud

Complément:

Origine:

Composants	T	cm	kg/m ²	λ	R	
Enduit plâtre	M	1.0	15	0.35	0.03	Extérieur
Brique creuse de 10 cm	E	10.0	69	0.48	0.21	
Enduit plâtre	M	1.0	15	0.35	0.03	
Total		12.0	99		0.27	Intérieur

Figure 76 : Composition Parois internes

Caractéristiques de la composition

Classe: Planchers

Nom: 6 plancher haut EE 5 mahfoud

Complément:

Origine:

Composants	T	cm	kg/m ²	λ	R	
Carrelage	M	1.0	23	1.70	0.01	Extérieur
Mortier	M	5.0	100	1.15	0.04	
Panneau de liège	M	5.0	6	0.04	1.25	
Béton lourd	M	20.0	460	1.75	0.11	
Enduit plâtre	M	5.0	75	0.35	0.14	
Total		36.0	664		1.55	Intérieur

Figure 77 : Plancher haut

Caractéristiques de la composition

Classe: Planchers

Nom: 5 plancher bas EE 5 mahfoud

Complément:

Origine:

Composants	T	cm	kg/m ²	λ	R	
Béton lourd	M	20.0	460	1.75	0.11	Extérieur
Panneau de liège	M	5.0	6	0.04	1.25	
Mortier	M	5.0	100	1.15	0.04	
Carrelage	M	1.0	23	1.70	0.01	
Total		31.0	589		1.41	

Figure 74 : Plancher Bas

Caractéristiques du vitrage

Classe: Portes

Nom: 1 Porte bois extérieure EE mahfoud

Complément: opaque avec seuil et joint d'étanchéité

Origine: Règles TIK

Nombre de vitrages: Opaque

Facteur solaire moyen: 0.00

Coef U moyen: 5.00 W/(m2.K)

% de vitrage: 0 %

Changer les caractéristiques

Vitrage: Facteur solaire: 0.00, Coef U Vitrage: 3.50 W/(m2.K)

Cadre: Coef U Opaque: 5.00 W/(m2.K)

Figure 79 : Porte

Caractéristiques du vitrage

Classe: Fenêtres

Nom: 1 Fen PVC DV 4.12.4 EE mahfoud

Complément: --

Origine: Ouvrage "Conception Thermique de l'Habitat" + règles TH

Nombre de vitrages: 2 Vitrages

Facteur solaire moyen: 0.57

Coef U moyen: 2.47 W/(m2.K)

% de vitrage: 70 %

Changer les caractéristiques

Vitrage: Facteur solaire: 0.81, Coef U Vitrage: 2.80 W/(m2.K)

Cadre: Coef U Opaque: 1.70 W/(m2.K)

Figure 78 : Fenêtre double vitrage

III.7.4. Résultat de simulation :

Période estivale

Besoins Ch.	Besoins Clim.
0 kWh	100911 kWh

Période hivernal

Besoins Ch.	Besoins Clim.
247457 kWh	0 kWh

Besoin thermique (chauffage, climatisation) = $(100911 + 247457) / 4981 \text{ m}^2 = 69.94 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{An}$

Besoin électrique = $3.36 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{An}$

Besoin Total = $69.94 + 3.36 = 73.3 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{An}$

2/Cas du bâtiment avec des composantes standard :

Définition de la composition des parois, planchers et menuiserie

Caractéristiques de la composition

Classe: Murs

Nom: 2 mur ex standard mahfoud

Complément:

Origine:

Composants	T	cm	kg/m ²	λ	R	
Enduit extérieur	M	1.0	17	1.15	0.01	Extérieur
Béton cellulaire 400	M	20.0	80	0.16	1.25	
Lame d'air 1.1 à 1.3 cm	E	1.2	0	0.08	0.15	
Placoplatre BA 10	E	1.0	8	0.33	0.03	
Enduit plâtre	M	1.0	15	0.35	0.03	
Total		24.2	120		1.47	Intérieur

Figure 81 : Paroi externe standard

Caractéristiques de la composition

Classe: Murs

Nom: 4 mur in standard mahfoud

Complément:

Origine:

Composants	T	cm	kg/m ²	λ	R	
Enduit plâtre	M	1.0	15	0.35	0.03	Extérieur
Brique creuse de 10 cm	E	10.0	69	0.48	0.21	
Enduit plâtre	M	1.0	15	0.35	0.03	
Total		12.0	99		0.27	Intérieur

Figure 80 : Paroi interne standard

Caractéristiques de la composition

Classe: Planchers

Nom: 2 plancher bas standard mahfoud

Complément:

Origine:

Composants	T	cm	kg/m ³	λ	R
Béton lourd	M	20.0	450	1.75	0.11
Mortier	M	5.0	100	1.15	0.04
Carrelage	M	1.0	23	1.70	0.01
Total		26.0	583		0.15

Extérieur ↓ Intérieur

Figure 83: Plancher bas standard

Caractéristiques de la composition

Classe: Planchers

Nom: 4 plancher haut standard mahfoud

Complément:

Origine:

Composants	T	cm	kg/m ³	λ	R
Carrelage	M	1.0	23	1.70	0.01
Mortier	M	5.0	100	1.15	0.04
Béton lourd	M	20.0	460	1.75	0.11
Enduit plâtre	M	5.0	75	0.35	0.14
Total		31.0	658		0.30

Extérieur ↓ Intérieur

Figure 82 : Plancher haut standard

Caractéristiques du vitrage

Classe: Portes

Nom: 1 Porte bois extérieure EE mahfoud

Complément: opaque avec seuil et joint d'étanchéité

Origine: Règles THK

Nombre de vitrages: Opaque

Facteur solaire moyen: 0.00

Coeff U moyen: 5.00 W/(m².K)

% de vitrage: 0 %

Changer les caractéristiques

Vitrage: Facteur solaire: 0.00, Coeff U Vitrage: 3.50 W/(m².K)

Cadre: Coeff U Opaque: 5.00 W/(m².K)

Figure 85 : Porte standard

Caractéristiques du vitrage

Classe: Fenêtres

Nom: 2 Fen PVC SV mahfoud

Complément:

Origine: Ouvrage "Conception Thermique de l'Habitat" + règles THK

Nombre de vitrages: 1 vitrage

Facteur solaire moyen: 0.63

Coeff U moyen: 3.73 W/(m².K)

% de vitrage: 70 %

Changer les caractéristiques

Vitrage: Facteur solaire: 0.90, Coeff U Vitrage: 4.60 W/(m².K)

Cadre: Coeff U Opaque: 1.70 W/(m².K)

Figure 84 : Fenêtre standard

Besoin thermique (chauffage, climatisation)

$(229675+480293) / 4981m^2 = 142.54 \text{ kWh/m}^2. \text{ An}$

Besoin électrique

3.36 kWh/m². An

Besoin Total

142.54 + 3.36 = 145.9 kWh/m². An

III.7.4.Comparaison entre les résultats

Besoin Energétique	Simulation avec un matériau performant	Simulation avec des matériaux standards
Besoin thermique	69.94 kWh/m ² . An	142.54 kWh/m ² . An
Besoin électrique	3.36 kWh/m ² . An	3.36 kWh/m ² . An
Besoin Total	73.3 kWh/m ² . An	145.9 kWh/m ² . An
Taux de réduction	49.76 pourcent	

Tableau 20 : comparaison entre les résultats

III.7.5.Conclusion : (simulation)

Après avoir inséré tous les étapes de cette simulation, qu'on a déjà cités ci-dessus, on a remarqué que les résultats obtenus lors de la deuxième simulation qu'on a effectués sur des matériaux standards, un taux de réduction dépasse notre objectif principal de 10% à 49.76%, donc nous avons voir un meilleur résultat, et qu'on pourrait qualifier comme un équipement a très haute performance énergétique.

Conclusion Générale :

Aujourd'hui, l'efficacité énergétique dans le projet urbain des zones littorales est un domaine plus riche et diversifié en raison du nombre important des variables des ressources environnemental qui en dépendent.

Dans ce travail de master et à partir de la mise en exergue de l'interaction entre l'approche urbaine et l'approche énergétique, nous avons employé un outil d'analyse urbaine qui est l'approche typomorphologique, et un outil d'analyse énergétique qui sont les indicateurs énergétiques.

La lecture typo-morphologique de la ville, nous permettant de comprendre la nature du site d'intervention dans sa dimension morphologique et les différents modèles typologiques qui en découlent.

A travers cette lecture nous avons mis l'accent sur certain nombre d'indicateurs afin d'évaluer la qualité énergétique des typologies, et à travers cette évaluation, nous avons déterminé les bonnes caractéristiques typologiques de chaque période de la ville d'Alger. Notre intervention s'est appuyée sur ces bonnes résultats afin de l'intégrée dans le processus de conceptualisation du notre projet.

Dans ce sens, notre projet architectural consiste à combiner entre les résultats des deux aspects urbain et énergétique afin de l'intégrer sur son environnement urbain et qualifier sa qualité énergétique, qui doit être mesurable ou déterminé par le label énergétique choisi(HPE) qui est déterminer par un taux de réduction égal à 10 % par rapport à la consommation de référence.

De ce fait, l'étude diagnostic de performance énergétique de notre centre nautique, requiert un outil de simulation que nous avons effectué par la suite, cette simulation a conclu que nous avons réduire la consommation a un taux de 49.76% et dans ce cas-là, nous avons atteindre notre objectif énergétique et voir un meilleur résultat, et qu'on pourrait qualifier notre projet a THPE.

Référence bibliographique

Ouvrage :

Norberg-Schulz, C. Genuis loci. Paysage, ambiance, architecture. 3^{ème} édition, Mardaga, Architecture, 1997, p216.

Boudon, P. Sur l'espace architectural. Essai d'épistémologie de l'architecture. Edition Parenthèses, Marseille, 2003, p156.

Vie de ville – N°17, novembre 2011

DEVILLERS Christian, Le projet urbain,, édition. Un Pavillon de l'Arsenal, Paris, 1994, pages 12-13

J. BOUINOT, La gestion stratégique des villes, A. Colin, Paris, 1995.

Claude, 1997, p.61

Ingallina, 2001, p.5

Merlin et Choay, 1996, p. 644, p.646, p647, p648)

Piron, 1996, p.127

Ascher, Jeux olympiques ou exposition universelle 1995, p.238

Office des publications officielles des Communautés européennes Comment consommer mieux avec moins, 2005.

CAUE de Loire Atlantique. Réglementation thermique et labels. 2010.

Khecharem (2009), p08.

Caniggia. G, Maffei, G.L. Composition Architecturale et typologie de Bâti. 2000.

Ouameur. Fouad, 2007, p48.

Boukarta. S, Analyse de l'ensoleillement, 2015

Boukarta. S, Maitrise de l'énergie en architecture et en urbanisme, 2015.

National Congress on Energy and Spatial Planning, Scale Hierarchy Urban Typologies and Energy, 2001.

Benhalilou.K, 2008, p17.

Office fédéral des questions conjoncturelles, Architecture climatique équilibré, 1996, p12.

Alain Liébard et André De Herde, Traité D'architecture Et D'urbanisme Bioclimatiques, 2004, p12.

Hadj-Arab J (2014), cours « Efficience Energétique ».

Pierre Fernandez-Pierre Lavigne, concevoir des bâtiments bioclimatiques, Fondements et Méthodes, paris, 2009.

Thèse :

Mohamed DJAAFRI, Forme urbaine climat et énergie, quels indicateurs et quels outils ? EPAU Alger juin 2014.

MAHAYA Chafik, Architecture, Formes, Ambiances et Développement durable, Avril 2014.

ZEROUAL DAOUD, Impact des gains de chaleur sur la morphologie des bâtiments cas des climats chauds et arides, juin 2006

MARIO MULE, la ventilation naturelle dans l'habitat, Lyon en décembre 2011

Fernandez, P. (Stratégies d'intégration de la composante énergétique dans la pédagogie du projet d'architecture), thèse de doctorat, Ecole des mines de Paris, 1996.

Revue :

Aménagement de la baie d'Alger. Wilaya d'Alger groupement ARTE charpentier partenaire développement.

L'efficacité énergétique dans le secteur résidentiel - une analyse des politiques des pays du Sud et de l'Est de la Méditerranée. Carole-Anne Sénit (Sciences Po, Iddri) 2007.

Site internet :

<http://www.publicspace.org/en/works/f174-paseo-maritimo-de-la-playa-poniente>

<http://es.paperblog.com/finalistas-premio-rosa-barba-office-of-architecture-in-barcelona-252924/>

https://fr.wikipedia.org/wiki/Roberto_Burle_Marx

https://fr.wikipedia.org/wiki/Parc_G%C3%BCell

<http://www.formation-construform.be/files/FICHE-8-Compacit%C3%A92.pdf>

<http://www.climat-en-questions.fr/reponse/fonctionnement-climat/meteorologie-climatologie-par-jean-pailleux>

<http://energies-renouvelables.consoneo.com/lexique/efficacite-energetique/349/>