

4-720-598-EX-1



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA -01-

INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME

Mémoire de Master

OPTION : Architecture en Zone Urbaine Littorale

A.Z.U.L

Enseignant porteur de Master : Dr. ICHBOUBEN Y.

Eco-Urbanisme en Zone Littorale

(El Hamma-Alger)



Présenté par :

NOM: OULD AMER

Prénom: Reda

NOM: OMAR AMRANI

Prénom: Mohamed Nadjib

Groupe : 03.

Encadrées par :

Mr. AOUISSI K.B (Architecte, Urbaniste & doctorant).

Dr. MOHAMED-CHERIF F/Z (Géographe).

Année universitaire : 2015/2016.

Remerciements

- D'abord et avant tout, louange à Dieu Le Tout Puissant dont notre foi en Lui, nous a guidé dans nos travaux et dans notre quotidien.

- A nos parents qui nous ont permis de nous épanouir et d'entreprendre des études universitaires. Ils nous ont encouragé et montré la voie de la rigueur et de la discipline dans le travail et qui nous ont soutenu durant toutes nos années d'études.

- A nos frères et sœurs qui nous ont apporté le réconfort dont on a eu besoin surtout durant les périodes difficiles.

- A nos précieux amis qui se reconnaîtront, pour nous avoir soutenus et encouragés à persévérer pour la finalisation de ce mémoire.

Rien n'aurait existé sans l'enseignement de nos Professeurs et particulièrement :

- A notre Professeurs **Mr. AOUISSI K.B** promoteur de notre projet de fin d'études que nous ne saurions remercier assez pour sa disponibilité et son enseignement de haut niveau nous permettant ainsi, d'élaborer ce mémoire de fin d'étude.

Il a bien voulu accepter d'être notre Encadreur et s'est montré à l'écoute particulièrement durant de cette année de préparation du mémoire au cours de laquelle nous avons apprécié sa qualité humaine et son professionnelle ainsi que son dévouement, aussi, on lui exprime ici notre profonde reconnaissance et notre gratitude.

- A nos enseignants, à qui nous exprimons le témoignage de notre respect et de notre gratitude pour la qualité de leurs enseignements pendant notre cursus universitaire.

Nous ne pourrons terminer ces remerciements sans rendre un hommage avec insistance à toute **l'équipe de l'institut d'Architecture de Blida.**

Table des matières

<u>Chapitre 01</u>	01
I. Introduction générale.....	02
II. Particularités des villes littorales.....	03
III. Problématique de la ville littorale algérienne.....	09
IV. Démarche méthodologique du travail.....	11
V. Problématiques de la recherche.....	14
<u>Chapitre 02</u>	16^{bis}
I. Introduction.....	17
II. Le réchauffement planétaire.....	18
III. La prise en conscience des pays du monde.....	21
IV. L'éco-urbanisme.....	24
V. L'urbanisme écologique en zone littorale.....	35
VI. Documentation sur le thème.....	37
VII. Analyse d'exemple (Hammarby Sjöstad (Stockholm - SE).....	46
VIII. Conclusion.....	49
<u>Chapitre 03</u>	50
I. Introduction.....	51
II. L'Algérie victime de réchauffement climatique.....	53
III. L'état de fait de l'urbanisme écologique en Algérie.....	60
IV. Conclusion.....	74
<u>Conclusion générale</u>	75
Bibliographie.....	78
Abréviations.....	79
Table des illustrations.....	80

Chapitre 01.

I. Introduction générale.

II. Particularités des villes littorales.

1. Définition du littoral.

2. Présentation des villes littorales.

a. La ville littorale sur le plan urbanistique.

a.1. La ville qui se développe parallèlement à la bande littorale.

a.2. La ville qui se développe perpendiculairement à la bande littorale.

b. La ville littorale sur le plan architectural.

3. Particularités naturelles des villes littorales.

a. L'ensoleillement.

b. Les vents.

c. la pluie et l'humidité.

d. Les changements climatiques.

4. Particularités physiques des villes littorales.

III. Problématique de la ville littorale algérienne.

1. La ville littorale Algérienne Sur le plan réglementaire.

2. Présentation de l'option.

3. Motivation du choix de l'option(A.Z.U.L).

IV. Démarche méthodologique du travail.

V. Problématiques de la recherche.

I. Introduction générale

La ville est une unité urbaine (un « établissement humain ») étendue et fortement peuplée dans laquelle se concentrent la plupart des activités humaines : habitat, commerce, industrie, éducation, politique, culture....etc. Les principes qui gouvernent la structure et l'organisation de la ville sont étudiés par la sociologie urbaine et l'urbanisme.

Hier comme aujourd'hui les villes sont comme des « personnalités uniques », aucune ville ne ressemble totalement à une autre. Non seulement chaque ville, mais encore chaque quartier, chaque place, chaque rue a une typologie qui lui est propre, mais aussi sa propre identité, sa particularité et son originalité. Car chaque ville c'est formée selon son environnement naturel (Climat, relief), ses moyens économiques (production, échange) et ses cultures. Sur cette base, on peut dire que la ville est une résultante de croisement de ces éléments environnementaux, économiques et socioculturels.

Sur le plan environnement naturel : Chaque ville se caractérise par ses propres éléments naturels (mer, fleuve, ressource naturelle,...) qui sont à l'origine de la croissance de la ville. Comme le cas de la ville de Paris qui s'est développée sur deux fleuves, à savoir: la Marne et la Seine, sans pour autant oublier les spécificités climatiques qui influencent l'architecture des villes. A titre d'exemple construire en milieu sec (Tamanrasset) diffère totalement de la construction en milieu humide et/ou marin (Alger) .

Sur le plan économique: Les villes ne connaissent pas toutes un développement économique identique, leur essor dépend de leur activité plus ou moins tournée vers les échanges mondiaux et les relations qu'elles entretiennent entre elles mais également, de leur dynamique interne car une ville de 5000 habitants diffère totalement d'une ville de 50000 habitants. Au niveau des besoins donc, la production sera en moyenne deux fois plus grande. Ainsi, le processus d'urbanisation apparaît à bien des égards comme une condition et une manifestation du développement économique.

Sur le plan socioculturel: Grace à la mondialisation, les cultures sont désormais mises en contact et en interaction permanente d'où un enrichissement du patrimoine culturel. Mais il se confirme que la création culturelle reste très dépendante des places où la tradition culturelle est fortement ancrée à l'exemple de Tlemcen, Ghardaïa...point de rencontre entre les influences du passé et celle d'ailleurs, mais aussi lieux de rayonnement. Soucieuses de leur potentiel de création artistique, scientifique et économique, les villes investissent simultanément dans la préservation et la valorisation de leur patrimoine, socle de leur identité et témoin de leur différence.

Les habitants des villes bénéficient des multiples services et sont soumis aux contraintes toujours nouvelles de l'environnement urbain. Ils ont depuis longtemps adaptés leur mode de vie pour tirer le meilleur parti des innombrables possibilités de rencontres, d'affaires, de loisirs que le rassemblement urbain favorise. Il devient possible de dire aujourd'hui, que dans les sociétés les plus avancées, toute la population a adopté un mode de vie urbain et une culture urbaine.

Donc, la morphologie d'une ville c'est le résultat des conditions historiques, politiques, culturelles et notamment naturelles dans lesquelles la ville a été créée et c'est agrandie. Elle est le fruit d'une évolution spontanée ou planifiée par la volonté des pouvoirs publics.

II. Particularités des villes littorales

Le rapport entre ville et eau est un thème récurrent dans l'histoire urbaine. La mer fut parfois désir, parfois menace. Le front d'eau est avant tout, une zone de contact entre deux milieux aux caractéristiques différentes, voire contraires : contrastes visuels entre la verticalité du bâti urbain et l'horizontalité de l'eau, contraste entre le plein et le vide, entre la densité urbaine et le désert des flots. Ainsi, la mer est considérée comme unique principe du développement urbanistique pour les villes littorales.

1. Définition du littoral

Le littoral est une entité géographique nécessitant un aménagement spécifique, qui ne peut se concevoir, sans une réelle prise en compte des impératifs écologiques indispensables au maintien des écosystèmes et des potentialités économiques.

2. Présentation des villes littorales

Les villes littorales sont des villes qui bordent et qui se développent le long du littoral, zone comprise entre une étendue maritime et le continent. Elles figurent parmi les lieux les plus dynamiques de la planète.

L'organisation interne des agglomérations est différente d'une ville à une autre, en fonction du climat et de la situation géographique et hydrographique. Nombreuses études ont montré que les régions littorales ont été de tout temps les plus convoitées tant pour le développement d'activités purement touristiques que pour d'autres activités économiques. Elles étaient qualifiées de laboratoires d'innovations en matière d'architecture et d'urbanisme.

a. La ville littorale sur le plan urbanistique

Le rapport entre la ville et l'eau, est un thème récurrent dans l'histoire urbaine. La mer fut parfois désir, parfois menace. Le front d'eau est avant tout une zone de contact entre deux milieux aux caractéristiques différentes, voire contraires : contrastes visuels entre la verticalité du bâti urbain et l'horizontalité de l'eau, contraste entre le plein et le vide, entre la densité urbaine et le désert des flots.

Longtemps utilisé comme zone portuaire, le front d'eau urbain a été interdit au public pendant des décennies dans de nombreuses villes. On craignait alors l'eau, on ne voulait pas s'en approcher autrement que pour des activités de survie commerciale. Mais la délocalisation des activités industrielles loin de la ville ont permis à celle-ci de renouer avec l'eau

a.1. La ville qui se développe parallèlement à la bande littorale

Les villes qui se développent parallèlement à la bande littorale, se situent sur des sites plats avec des percées visuelles qui donnent vers la mer, mais toujours en s'éloignant de la côte pour des risques naturels tel que l'érosion, l'élévation du niveau de la mer.

Cet inconvénient a donné lieu à un intérêt particulier et par conséquent, la possibilité de pouvoir aménager des espaces extérieurs comme placettes, fronts de mer, commerces, espaces de consommation et promenades et pour le bâti des terrasses, des balcons orientés vers la mer.

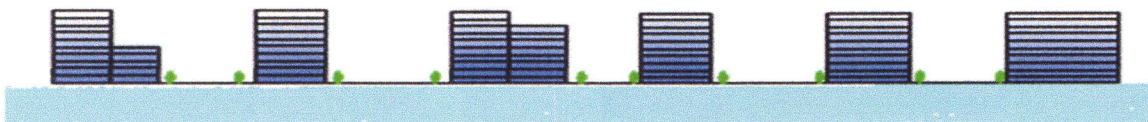


Figure 1-1 : Schéma de Développement parallèle à la bande littorale Source : Auteurs

a.2. La ville qui se développe perpendiculairement à la bande littorale

Les villes qui se développent perpendiculairement à la mer, se situent sur des sites accidentés. Ce développement se caractérise par des percées qui découpent les ilots et donnent des échappées visuelles vers la mer. Le bâti se formera d'une manière dégradé (Figure1-2); ce qui permet la construction des terrasses et des balcons et d'avoir des vues panoramiques sur la mer.

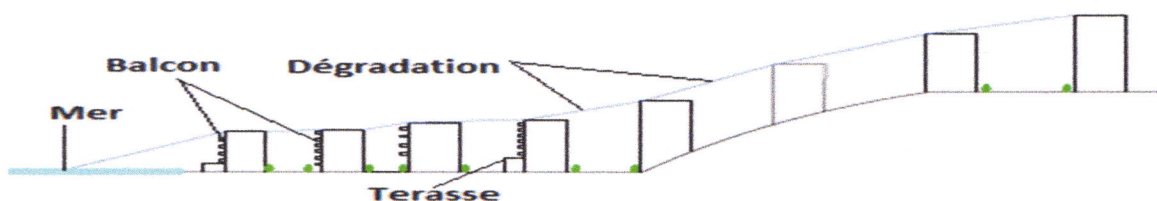


Figure 1-2 : Schéma de Développement perpendiculaire à la bande littorale Source : Auteurs

b. La ville littorale sur le plan architectural

Sur le plan architectural, les architectes dans leur conception du bâti tiennent compte : des dépenses énergétiques; des techniques actives de chauffage, ventilation et rafraîchissement afin de proposer des plans de masse qui s'intègrent à son environnement.

Cette conception doit en outre, procurer un confort visuel, acoustique et une bonne qualité de l'air, tout en tenant compte de l'occupation des bâtiments et du comportement des usagers. L'enveloppe du bâtiment est le premier des éléments sur lequel le concepteur doit intervenir.

L'architecte doit tenir compte :

La forme du bâtiment : Implanté une construction en zone littorale est une énigme car on doit prendre en considération la forme, l'ensoleillement et le vent. Ce qui a pour conséquence des formes métaphoriques avec des principes géométriques et des touches aérodynamiques.

Orientation du bâtiment: Une bonne orientation du bâtiment c'est respecter certains aspects de l'architecture climatique en zone littorale puisqu'il faut prendre en considération le soleil, le vent et les vues sur la mer

Les ouvertures: Doivent répondre à des fonctions parfois contradictoires. Les performances à atteindre varient au cours de la journée et d'une saison climatique à une autre:

- Laisser pénétrer la lumière,
- Ventiler les espaces.
- Dissiper les chaleurs
- Caractériser la façade,
- Permettre la vue vers l'extérieur et parfois vers l'intérieur.

Matériaux et constructions: L'architecture en zone littorale est caractérisée par une transparence en terme de matériaux ou d'organisation du plein et du vide et des couleurs claires qui reflètent l'environnement de ces derniers.

Le revêtement extérieur peint en couleurs (blanc et bleu) afin de diminuer la quantité d'énergie solaire absorbée par les parois extérieures. Des matériaux de construction durables résistant à l'air saliné, à l'humidité et aux couleurs et qui sont souvent esthétiques (verre, pierre de taille, béton, tuile, bois...).

3. Particularités naturelles des villes littorales

Le climat c'est l'ensemble des phénomènes météorologiques (précipitations, température, vent, pression atmosphérique et humidité) qui caractérisent l'état moyen de l'atmosphère en un lieu donné.

Les climats dans le globe terrestre ont été classifiés selon plusieurs méthodes ; entre autres, celles reposant sur les considérations du confort thermique de l'homme et qui réduit les climats de base à trois :

1-climats chauds et humides : A/ Climat équatorial B/ Climat tropical C/ Climat désertique

2- Climat tempéré : A/ Climat océanique B/ Climat continental C/ Climat méditerranéen

3-Climat froid : A/Climat polaire B/ climat de montagne

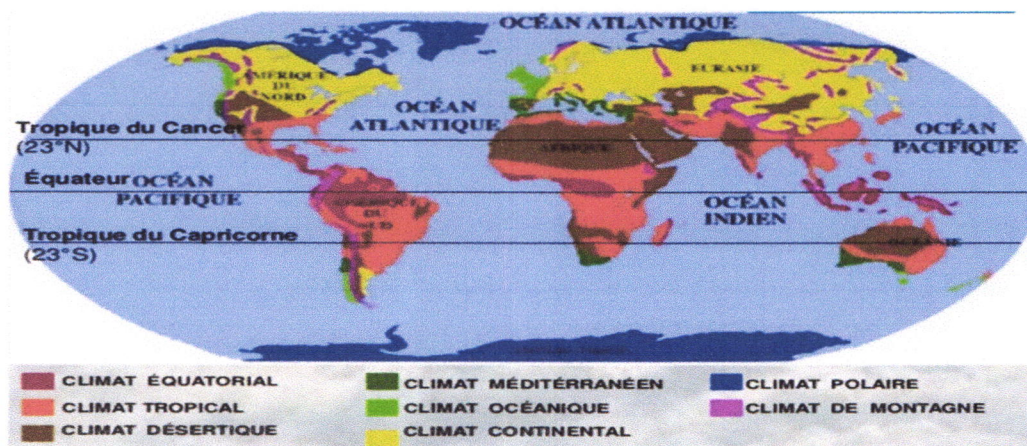


Figure 1-3: Carte des climats dans le monde Source: <https://www.google.dz/images>

Comme notre cas d'étude (Alger) est une ville méditerranéenne, nous prendront en compte le climat méditerranéen dans la conception de notre projet urbain.

Le climat méditerranéen est un type de climat tempéré. Il est caractérisé par une quasi-absence de gel en hiver et des étés chauds et secs. Donc, bâtir en milieu méditerranéen exige le respect des particularités liées au climat tempéré en d'autre terme prendre en considération les différents éléments climatiques qui sont :

a/ L'ensoleillement b/ les vents c/ la pluie et l'humidité d/ les changements climatiques

a. L'ensoleillement

Avec une moyenne de 3000 heures par an d'ensoleillement, le bassin méditerranéen est la région la plus importante en ensoleillement, cela présente évidemment un avantage en terme d'exploitation sous forme d'énergie mais, c'est aussi désavantageux car les rayons que reçoit un bâtiment influence sur son état.

La conception architecturale doit tenir compte des avantages et des inconvénients du soleil

a- L'exploitation du soleil se fait comment ?

Nous allons présenter quelques outils technologiques qui permettent de profiter du soleil

Eau chaude solaire:

L'eau chaude est produite par un capteur à tube sous vide (Solarco série SUZ) et stockée dans un ballon de 200 L, installé sous la couverture. Les capteurs à tube sous vide garantissent de part leur forme tubulaire une captation de l'énergie solaire dès les premiers rayons du soleil. Le vide d'air qui les compose limite les déperditions et assure un rendement optimal tout au long de l'année. L'eau chaude produite alimente l'évier, le lavabo, la douche mais aussi le lave linge grâce à un boîtier de connexion.



Figure 1-4 : Solarco série SUZ
Source : <https://www.google.dz>

Une verrière photovoltaïque:

La consommation électrique d'une famille de trois personnes, a été estimée à environ 1000 kWh/an grâce aux 14 modules MST50 1010 de 900 Wc de MSK. Le bâtiment produit plus d'énergie qu'il n'en consomme.

Il s'agit de capteurs semi transparents placés en couverture de la varangue et qui constituent une partie de la toiture. Cette verrière filtre les rayons solaires (UV) tout en apportant un éclairage naturel pour la maison sans apport de chaleur.

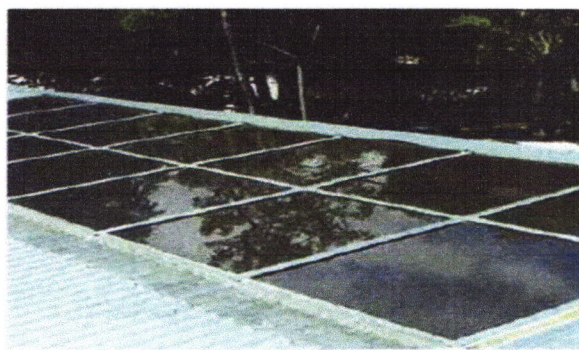


Figure1-5:verrière photovoltaïque
Source : <https://www.google.dz>

b- comment négocier les désavantages du soleil ?

Nous allons présenter quelques outils technologiques qui permettent de se protéger du soleil

Les brises soleil:

Le brise-soleil est un élément de construction de forme variable. Il sert à faire de l'ombre en été et à permettre aux rayons solaires de pénétrer dans l'immeuble en hiver

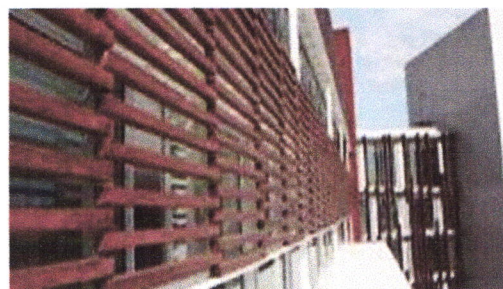


Figure1-6 : brise soleil
Source : <https://www.google.dz/>

Verre de faible émissivité

Il garantit une isolation thermique renforcée pour les doubles vitrages avec une réduction de la condensation. Au moment de la fabrication, une couche dure d'oxydes métalliques est déposée sur la surface du verre

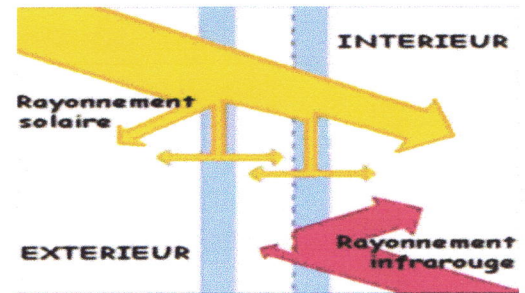


Figure 1-7 : Schéma de l'infiltration des rayons sur les verres à faible émissivité

Source: <https://www.google.dz>

b. Les vents

Le vent est le mouvement d'une atmosphère, masse de gaz située à la surface d'une planète. Il est essentiel à tous les phénomènes météorologiques.

Cas de la méditerrané: Les vents méditerranéens sont irréguliers sauf, quelques exceptions. On peut ainsi regarder les vents du nord comme formant les courants aériens dominants, principalement en été. En effet, l'échauffement du continent africain, sensible surtout à l'est, détermine un violent appel d'air vers le sud : le courant s'établit au commencement de la belle saison, vers la fin-mars, pour régner jusqu'à l'équinoxe d'automne.

Les vents présentent des avantages en terme d'exploitation et des inconvénients mettant en cause le confort des espace extérieures.

Alors comme pour le cas de l'ensoleillement deux questions se pose.

Comment en profiter ?

Le vent est une source d'énergie renouvelable ; il sert à produire l'électricité par les éoliennes

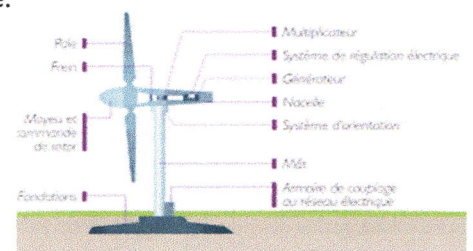


Figure1-8 : Schéma éolienne

Source: <https://www.google.dz>

Comment se protéger ?

Les barrières brise-vent naturelles: Les brise-vent sont des rangées d'arbres et d'arbrisseaux qui restreignent la force du vent. En restreignant la force du vent, les brise-vent modifient le climat dans les zones qu'ils abritent.

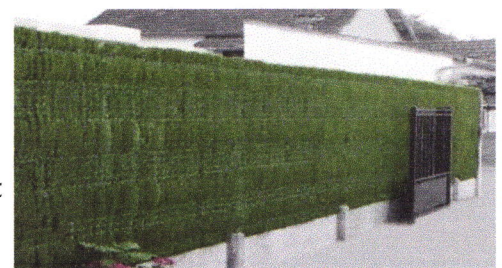


Figure1-9: barrière brise-vent naturelle Source:

<https://www.google.dz>

c. la pluie et l'humidité

La sécheresse estivale est une caractéristique du climat méditerranéen : pendant les mois les plus chauds, les précipitations deviennent rares voire inexistantes. En revanche, les hivers sont bien arrosés dans les régions pas trop abritées des influences maritimes.

Ce qui nous donne des cumuls annuels moyens compris entre 300 et 1 000 mm (un peu plus dans certaines montagnes), soit moins de 100 jours par an.

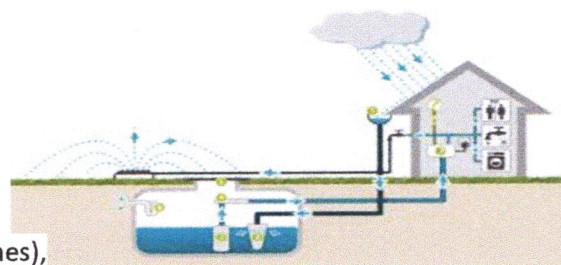


Figure1-10: System de récupération des eaux pluviales

Source: <https://www.google.dz>

Grace à ce système, les eaux pluviales sont récupérées, filtrées et distribuées sur les maisons qui possèdent ce système. On peut l'utiliser pour les cuves, le ménage, l'arrosage ...etc.

Quant à l'humidité, elle est présente en permanence dans l'atmosphère. Les rayons du soleil réchauffent la surface de la terre et provoquent l'évaporation de l'eau des océans, c'est pour cette raison que le taux d'humidité est élevé dans les zones côtières. Ce qui cause la détérioration des matériaux de construction, la diminution de la résistance mécanique de la maçonnerie, la corrosion des métaux et la détérioration des bois de charpente.

Risque de gel et d'éclatement des matériaux poreux gorgés d'eau.....

Afin d'éviter tous ces risques on doit prendre quelques précautions par exemple :

- Ventiler au maximum les pièces de la maison. Si l'habitation ne permet pas une bonne ventilation naturelle, utiliser une Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC).
- Avoir recours à la pose de silicone directement injectée dans les capillaires des murs.
- Introduire dans le mur un produit hydrofuge.
- Utiliser des peintures anti-humidité

d. Les changements climatiques

Les changements climatiques désignent, l'ensemble des variations des caractéristiques climatiques en un endroit donné, au cours du temps : réchauffement ou refroidissement. Certaines formes de pollution de l'air, résultant d'activités humaines, menacent de modifier sensiblement le climat, dans le sens d'un réchauffement global.

Ce phénomène peut entraîner des dommages importants: élévation du niveau des mers, accentuation des événements climatiques extrêmes (sécheresses, inondations, cyclones, ...), déstabilisation des forêts, menaces sur les ressources d'eau douce, difficultés agricoles, désertification, réduction de la biodiversité, extension des maladies tropicales, etc. pour éviter tous risques de changements climatiques on doit prendre certaines mesures telle que :

- Construire des constructions bioclimatiques
- Anticiper et intégrer dans l'aménagement, les risques particuliers liés au littoral (houle, érosion, hausse du niveau de la mer) ;

- Prévoir des équipements liés à la mer (notamment portuaires) qui puissent résister à une élévation du niveau de la mer.
- Structurer et mener de nouveaux projets
- Développer et utiliser des outils performants de prédiction.

4. Particularités physiques des villes littorales

Classification des différents types de cotes :

Les côtes boueuses :

Elles se caractérisent aussi par des pentes douces, des eaux brunes et l'absence de grand déferlement. En effet, le comportement viscoélastique des boues absorbe l'énergie des vagues. Elles sont composées de sédiments organiques

Les côtes sableuses :

Ce sont des zones de dépôts dues à l'action des vagues et à leurs courants induits. Les côtes sableuses représentent entre 10 et 15% du littoral.

Les côtes à graviers et galets :

Ces côtes se caractérisent par des débris grossiers. Elles sont généralement escarpées, irrégulières et abruptes. On les trouve près des falaises les moins solides, érodées par les vagues et le long des côtes à activité tectonique

Les côtes rocheuses et à falaises:

Elles sont généralement hautes et escarpées sans véritable plage. Les matériaux peuvent être durs ou meubles et d'origines diverses : granite, basalte, argile, calcaire. Souvent, à la base de la falaise se trouve un banc rocheux plat et érodé qui peut être nu.

III. Problématique de la ville littorale algérienne

Avec 1600 km de cote, le littoral Algérien par son climat et par sa géographie (s'ouvre sur le bassin méditerranéen) fait envier beaucoup de pays dans le monde, mais le développement économique et social a influencé d'une façon négative sur ce magnifique lieu.

Car le littoral Algérien est considéré comme un axe majeur de l'urbanisation puisque aujourd'hui, plus de 70% (population permanente plus population estivale supplémentaire) soit plus de 20 millions d'habitant, représentant plus des deux tiers de la population totale, sont concentré en nord, sur à peine 4% du territoire national.

Cette concentration de la population, dans les grandes métropoles algériennes et dans celles du littoral, est une des conséquences directes de l'implantation de zones industrielles dans ce secteur. Avec pas moins de 5 568 unités industrielles, soit 53 % du parc national.

Ce qui pousse l'état a construire dans l'urgence pour répondre à leur besoin et cela engendre un déséquilibre urbain entre les grandes villes (Alger, Oran, Annaba),les moyennes villes (Skikda, Mostaganem, Bejaia) et les petites villes (Cherchell, Ténès, Béni-Saf).

Cette situation fait perdre à la ville littorale son identité à cause, du phénomène de la standardisation de la forme du bâti (reprendre la même architecture des villes intérieures dans les villes du littoral) sur le plan architectural, et sur le plan urbanistique en plus des problèmes de pollution comme on peut le voir sur ces figures:



Figure1-11: pollutions port d'Alger Source :google.dz



Figure1-12: Standardisations des bâtis entre Blida et bab ezzouar Source :google.dz

1. La ville littorale Algérienne Sur le plan réglementaire:

La Loi littorale détermine les conditions d'utilisation et de mise en valeur des espaces terrestre et maritime.

En Algérie, nous avons:

- la loi littorale (02-02) du 5 février 2002, la loi d'urbanisme et d'aménagement du territoire (90-29) du 1er décembre 1990 et la loi domaniale (91-454) du 23 novembre 1991.
- Cette législation interdit l'urbanisation sur une bande de territoire de cent mètres de largeur, à partir du rivage et de trois cents mètres en cas de fragilité de l'écosystème littoral.
- loi du 23 Février 2005: **relative au développement des territoires Ruraux**. Elle a affecté les dispositions relatives au littoral en modifiant le champ d'application des règles relatives à l'urbanisation dans les espaces proches du rivage.
- Le Gouvernement a en effet accepté une modification de l'article L.146-4 en lui rajoutant un alinéa permettant l'urbanisation des rives, des étiers, petites rivières maritimes et des rues.

L'aménagement de littoral doit s'opérer dans un cadre juridique clair et précis, pour cela il existe :

📌 **ZET**: Zone d'expansion touristique.

📌 **PAC** : le plan d'aménagement côtier (pour délimiter l'espace littoral et identifier les différentes sources et formes de pollution et d'érosion).

📌 **PDAU** : le plan directeur d'aménagement urbain (préservation des espaces naturels équilibre entre l'urbanisation et l'activité économique, permet de localiser les zones de conflit d'usage).

📌 **PAL** : le plan aménagement littoral.

Cependant, ces instruments d'urbanisme qui ont pratiquement les mêmes contenus ne prennent pas en considération les particularités de ces villes littorales. En effet, souvent, nous intervenons de la même manière pour les villes littorales que pour les villes intérieures sur le plan Architectural et Urbanistique (sans prendre en considération la mer).

2. Présentation de l'option

AZUL (Architecture en Zones Urbaines Littorales) s'intéresse au rapport Site/Projet. Car un bon projet dans notre option, est celui qui s'intègre judicieusement dans son environnement naturel, social et économique. Les particularités d'un site donné, doivent être prises en considération dans notre manière de penser, de produire et d'organiser nos espaces de vie

3. Motivation du choix de l'option(A.Z.U.L)

Notre admiration et notre fascination envers la mer, nous a poussé à opter pour cette spécialité (A.Z.U.L) et le fait, de voir les villes littorales Algériennes se dégrader, nous a motivé encore plus dans l'intérêt de trouver des solutions sur le plan architectural et urbanistique afin de la protéger.

IV. Démarche méthodologique du travail

Le thème qu'on va développer « *c'est l'éco-urbanisme en zone littorale* »

La terre est une planète fragile, elle subit depuis des millénaires des changements climatiques extrêmes dus notamment à l'activité terrestre. Initialement chaude, elle a connu de longues périodes de glaciation qui ont eu pour conséquence, une baisse généralisée du niveau des mers aboutissant à de profondes modifications sur la faune et la flore.

Avec le réchauffement climatique progressif, le niveau des mers est remonté ce qui a permis aux populations humaines et animales de passer d'un continent à un autre pour subvenir à leurs besoins et de s'adapter sur des terres jugées accueillantes.

Ce réchauffement climatique qui été bénéfique pour la vie sur terre, s'est accentué durant les dernières décennies à cause de l'activité humaine. En effet, l'homme pour son existence et son bien être, consomme quotidiennement de l'énergie notamment fossiles émettrice d'une grande quantité de gaz à effet de serre.

Cette consommation abusive de l'énergie fossile affecte la couche d'ozone qui protège la terre des rayons solaires ultraviolet néfaste sur le plan biologique et joue un rôle primordial dans la structure de la température de l'atmosphère terrestre.

Ainsi, sans l'action filtrante de la couche d'ozone, les rayons solaires vont pénétrer l'atmosphère et atteindre la surface de la terre causant un réchauffement climatique qui aura pour effet, des périodes de canicules plus longues, la fonte des banquises constitué d'eau de mer gelée, la fonte des glaciers, le déneigement rapide...qui vont entraînés une augmentation inquiétante du niveau de la mer d'où des risques probables d'inondation des villes côtières qui sont les plus exposées à ce phénomène.



En outre, la montée du niveau marin aura des impacts sur les côtes marines à l'échelle planétaire avec la submersion marine, l'érosion côtière, l'intrusion salines dans les aquifères côtiers et l'impact sur les infrastructures côtières et portuaires.

C'est dire la fragilité du littoral et des villes côtières en cas d'aggravement de la situation et l'impact négatif qu'elles auront à subir au plan économique, social et sanitaire notamment avec la détérioration des sites touristiques, des infrastructures routières et portuaires, des habitations, l'hygiène de vie et des conditions de vie des citoyens (contamination de l'eau potable, maladies, précarité...).

Des études menées par des scientifiques prédisent que si les grandes nations ne parviennent pas à s'entendre afin de limiter l'augmentation de la température de la terre, de grandes villes côtières seront vouées à disparaître partiellement sous les eaux de la mer.

L'objectif du COP 21 qui s'est tenu à Paris, a été de parvenir à un accord mondial pour limiter la hausse de la température à 2 degrés Celsius car « *un réchauffement plus élevé (+ 2 °) représente une menace pour l'existence à long terme de nombreuses grandes villes et régions côtières* » souligne l'auteur d'une étude sur le réchauffement climatique.

Les scientifiques sont unanimes pour affirmer que le changement climatique a et aura des effets considérables sur les villes particulièrement sur les villes situées dans les zones côtières de faible altitude qui sont exposées à la double menace de l'élévation du niveau de la mer et des tempêtes ainsi qu'aux tsunamis en cas de séisme.

Chaque ville subira des impacts particuliers en fonction de sa position géographiques et des changements climatiques (précipitations accrues, températures plus élevées.). Bien que les villes côtières ont toujours été exposées aux aléas de la nature (ouragans, séismes, inondations.) elles auront à subir de plus en plus et avec plus d'intensité ces aléas naturels en cas d'un réchauffement climatique plus accru.

S'adapter au changement climatique, c'est s'y préparer par des projections qui permettent de limiter les conséquences souvent désastreuses pour la population et l'économie d'une nation.

L'adaptation doit être envisagée en fonction de la situation géographique de chaque ville et de son degré d'exposition et de sensibilité aux aléas naturels, par l'élaboration de plans spécifiques qui intègrent les événements climatiques soutenus impérativement par des investissements appropriés visant à réduire cette vulnérabilité.

Ayant pris conscience des conséquences tragiques qui peuvent être induits par le dérèglement climatique, plusieurs pays et villes ont pris des mesures adéquates pour atténuer les effets à l'origine du réchauffement climatique.

Ainsi à titre d'exemple, dans un bâtiment écologique, les résidents bénéficient d'une climatisation naturelle pendant la période de grande chaleur, tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre et en améliorant l'efficacité énergétique et le coût.

Ainsi, il est essentiel principalement pour les régions situées sur le littoral qui sont les plus exposées donc les plus vulnérables aux aléas naturels, de prévoir des investissements dans la construction écologique prévoyant une alimentation électrique à base d'une énergie propre.

L'Algérie, n'est pas à l'abri des aléas naturels induits par le réchauffement climatique, elle en subit les conséquences au même titre que tous les pays qui émettent du gaz à effet de serre en raison d'une consommation des énergies fossiles.

Situé sur la plaque tectonique Afrique/Eurasie, l'Algérie est exposée à des tremblements de terre parfois violents comme celui qui s'est produit à Zemmouri qui s'est soldé par des dégâts matériels et humains très importants.

Ou encore les inondations de Bab El Oued, causées par des précipitations élevées auxquelles s'est ajouté une tempête qui a fait déferler des vagues d'une hauteur impressionnante.

Les exemples ne manquent, la sécheresse, les vagues de chaleur hors saison, dégradation de qualité de l'air, un taux d'humidité élevé par rapport à la norme du fait de l'évaporation de l'eau de mer...

Les risques liés au réchauffement climatique sont nombreux et l'Algérie n'est pas à l'abri des bouleversements météorologiques. Elle va connaître une baisse des précipitations qui entrainera une désertification et par voie de conséquence une perturbation du rendement agricole.

Ayant pris conscience de l'intérêt économique et social à réduire les émissions de gaz à effet de serre, l'Algérie fait partie des 195 pays ayant participé à la dernière conférence sur le réchauffement climatique (COP 21).

Elle a plaidé pour un accord permettant de limiter le réchauffement climatique mais en tenant compte des droits des pays du Sud au développement économique et social ainsi que de leur vulnérabilité aux aléas climatiques.

Etant victime du réchauffement climatique sans en être responsable, l'Etat Algérien a adopté en 2015, un programme de développement des énergies renouvelables pour démontrer sa volonté à investir dans les énergies propres.

Cet investissement est entré dans sa phase opérationnelle avec la mise en service des centrales photovoltaïques à Ghardaïa, d'une centrale éolienne à Adrar et une centrale hybride de gaz solaire à Hassi-RMel.

Plusieurs autres centrales solaires, photovoltaïques et éoliennes sont en phase de réalisation dont certaines sont fonctionnelles.

Comme mesure d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre, le projet pilote de captage et de stockage du carbone que l'Algérie a mis en place dans le Sud qui est le premier au monde pour la retenue du dioxyde de carbone.

Il est à noter que la consommation de l'électricité en Algérie provient essentiellement des centrales fonctionnant au gaz naturel ce qui réduit fortement les émissions de gaz à effet de serre.

Plusieurs secteurs ont lancé des actions en faveur de la promotion des énergies renouvelables dont le secteur de l'Habitat.

En effet, le programme national de développement de l'efficacité énergétique a été adopté en mai 2015 par le Conseil du Gouvernement visant à réduire la consommation d'énergie de 9% à l'horizon 2030. Des mesures de rationalisation de l'utilisation de l'énergie à l'endroit des secteurs du bâtiment, des transports, de l'industrie et des travaux publics ont été prises.

Tenant compte des risques que peuvent subir les villes côtières du fait du réchauffement climatiques car étant les premières à être exposées aux aléas naturels, et tenant compte des conséquences désastreuses qu'elles peuvent causer à la population et à l'économie, le secteur de l'habitat investi désormais dans les constructions écologiques prévoyant l'utilisation des énergies propres pour le fonctionnement des ascenseurs, l'électrification des cages d'escaliers, l'électrifications extérieurs, espaces verts...

V. Problématiques de la recherche

Afin de trouver une solution à un problème, il faut tout d'abord l'analyser et en déterminer ses causes et dans notre étude, nous allons exposer le problème des villes du littoral Algérien face aux aléas des changements climatiques.

L'Algérie, est de loin la nation la moins polluante au monde, mais certaines règles fondamentales qui régissent la protection de l'environnement et du développement durable du littoral sont quelque peu négliger.

Le littoral Algérien qui s'étend sur 1.600 km environ, représente un écosystème fragile qui est constamment et graduellement menacé de dégradation par une concentration de plus en plus élevé de la population et également par des activités industrielles qui se trouvent tout au long de la cote.

La croissance démographique et l'exode rural causé par la précarité et l'insécurité durant la décennie noire, ont conduit à une plus grande concentration de la population sur la bande côtière, causant une urbanisation démesurée source de dégradation de l'écosystème et engendrant une fragilité plus accrue de la zone littorale marine et de ses richesses.

A cela s'ajoute, la concentration des activités industrielles sur le littoral qui comportent des risques réels pour le milieu marin et la population du fait qu'elles génèrent des déchets, des émissions de gaz toxiques et des déchets polluants.

Bien que des mesures de protections du littoral aient été mises en place (Loi N° 90-29 de décembre 1990 relative à l'aménagement et à l'urbanisme et la Loi N° 2-2 de février 2002 relative à la protection et la valorisation du littoral), cela n'a pas empêché l'urbanisation de s'étendre de façon formelle ou informelle, dans les zones proches des cotes.

L'inobservation de ces règles fondamentales sont à l'origine d'une littoralisation anarchique ayant pour conséquence une dégradation du littoral et sont une source importante de pollution hydrique (nappe phréatique, mers, etc.) et de la pollution des côtes (rejets des déchets urbains sur les côtes et dans la mer, rejets de déchets pétroliers dans les ports,.....),ce qui peut provoquer à terme des risques urbains (inondations, montée des eaux, séisme, hausse des températures, atteintes à la santé, etc.)

Ainsi, une trop grande concentration de la population et des activités industrielles en zone littorale causent irrémédiablement une dégradation de l'environnement et les aléas naturels liés au réchauffement climatique, pourraient avoir des conséquences encore plus désastreuses sur la population et les infrastructures existantes.

C'est dans la perspective de la préservation du littoral conformément aux différentes Lois et accords internationaux signés par l'Algérie pour la protection et les villes qui les longent et de la population qui y vie, que notre étude est menée portant sur un cas édifiant qu'est la commune d'El Hamma.

En effet, cette commune répond bien à tous les problèmes exposés en terme d'urbanisme, de concentration de la population et d'activité industrielles, source de rejet de déchets polluants en mer et dans l'air..et elle est aussi, la plus exposées aux phénomènes naturelles causées par le réchauffement climatiques à savoir les tempêtes, les précipitations, les vagues de chaleur, la dégradation de qualité de l'air, les séismes puisque le Nord de l'Afrique est situé sur une plaque tectonique active sensible aux perturbations climatiques.

Nous aurons à exposer tout au long de cette étude les causes du réchauffement climatiques, leurs conséquences sur l'environnement et la population et les mesures préventives proposées par l'éco-urbanisme pour atténuer les risques liés aux phénomènes naturelles

Le cas d'étude (El- Hamma –Alger)

Un simple constat visuel de la commune d'El- Hamma et de ses environs, permet de réaliser que ni l'environnement terrestre, ni l'environnement marin ne sont respectés. El- Hamma et son joyau jardin d'essai sont noyés au profond des friches industrielles et des usines qui de par leurs déchets affectent la qualité de vie des habitants et nuisent à l'image de la ville qui se trouve à 2 km du centre ville de la capitale Algérienne et à une distance moindre de la mer.

Comme toutes les villes du littorale, elle sera la première à être affectées par les changements climatiques et à en subir les conséquences.

Cela forme l'objet de cette recherche, qui s'articule essentiellement sur la question suivante ;

Comment l'éco-urbanisme va aider les villes du littoral algérien à se protéger des risques du changement climatique ?

Et pour répondre à cette question on va devoir analyser deux chapitres (chapitre 02 et 03):

Et pour répondre à cette question on va devoir analyser deux chapitres (chapitre 02 et 03):

Chapitre 02: Dans ce chapitre nous allons tout d'abord, définir les causes du changement climatique et ces conséquences sur les villes littorales et ensuite, montrer que la majorité des villes du monde ont pris conscience des risques liés aux aléas naturels et partant, comment l'éco-urbanisme procédera t-il pour minimiser ces risque dans la perspective d'avoir un avenir plus sécurisé.

On présentera à la fin, un exemple mondial "d'éco-urbanisme en zone littorale" pour juger de la cohérence et de la pertinence du cas du projet d'éco-urbanisme d'El-Hamma.

Chapitre 03: Concernant le troisième chapitre, on fera un état de l'éco-urbanisme en Algérie et à Alger, **est ce qu'il existe ? Montrer Comment les instruments d'urbanisme incluent une vision durable et écologique dans leurs planifications ? Puis démontrer qu'elle est l'intérêt de l'éco-urbanisme ?** Face à une nouvelle économie plus responsable et soucieuse à l'égard de la consommation énergétique.

Chapitre 02

I. Introduction.

II. Le réchauffement planétaire.

1. Qu'est que le réchauffement planétaire.
2. Les causes du réchauffement planétaire.
3. Les conséquences du réchauffement planétaire sur les villes littorales.

III. La prise en conscience des pays du monde.

1. Le Protocole de Kyoto.
2. Le COP21.

IV. l'éco-urbanisme.

1. Principes de l'éco-urbanisme
 - a. Amélioration du cadre de vie.
 - b. L'harmonisation du bâti et du naturel.
 - c. Lutte contre la pollution.

V. L'urbanisme écologique en zone littorale.

1. Actions à mener pour préserver le milieu marin.
2. Actions à mener pour préserver les milieux littoraux.
3. Actions à mener pour l'intégration des caractéristiques climatiques dans les instruments d'urbanisme.
 - a. La radiation solaire.
 - b. La Ventilation.
 - c. La directionnalité.
 - d. La végétation.
4. Les actions à mener concernant les activités s'exerçant sur le littoral.

VI. Documentation sur le thème

1. Rapport.
2. Livre consulté.

VII. Analyse d'exemple (Hammarby Sjöstad (Stockholm - SE)).

1. Description du projet.
2. Objectifs.
3. Objectifs pour 2015.
4. Facteurs déclenchant.
5. Structure de financement.
6. Résultats / Réalisations.
7. Prochaines étapes.
8. Conclusion de l'analyse d'exemple.

VIII. Conclusion.

I. Introduction

Dans le présent chapitre, l'étude sera menée sur l'urbanisme écologique en zone littorale. Ainsi l'objectif est d'essayer de comprendre; **Pourquoi les grandes villes littorales optent pour ce nouveau type d'urbanisme ? Comment procèdent t-ils pour se protéger ? Et enfin, l'éco-urbanisme est-il vraiment une solution efficace au vu des risques qu'encours les villes du littoral?**

L'urbanisme écologique ou urbanisme durable permet de concilier l'urbain à la nature, il se veut respectueux de l'environnement par l'utilisation de nouvelles méthodes de construction, de nouveaux matériaux non nocifs et la réalisation d'infrastructures qui donnent plus de place à la nature. Il permet également de faire cohabiter dans l'urbanisme, l'activité humaine et le développement économique avec la cadre naturel.

L'éco-urbanisme étant sommairement défini, nous allons à présent exposer les changements climatiques et leurs conséquences sur les villes littorales.

Aujourd'hui, des changements climatiques sont observés dans le monde à cause de l'émission de gaz à effet de serre principale source du réchauffement climatique à l'échelle planétaire. Ce réchauffement, engendre des perturbations atmosphériques qui entraînent de violents ouragans, des séismes et des tsunamis dévastateurs ainsi que la fonte des glaces à l'origine de la montée des eaux de mers mettant en péril les villes côtières.

En effet, les précipitations sont devenues de plus en plus importantes dans l'hémisphère Nord (risque d'inondation), et moins importantes dans l'hémisphère Sud (risque de sécheresse) ce qui n'était pas le cas des années auparavant. L'on observe par ailleurs, la diminution du glacier de Groenland et de l'étendu de l'arctique et l'on ne rencontre presque plus ses grands icebergs de la nature de ceux qui ont fait couler plusieurs navires tel le Titanic.

La fonte des glace qui s'accélère de plus en plus, fait monter le niveau des eaux de mers de façon alarmante et constitue l'un des risques majeurs auxquelles seront confrontées les villes côtières (risque d'inondation partielle ou totale selon le niveau de la mer).

Cette brève introduction, va nous mener à nous nous pencher sur le problème qu'est le réchauffement planétaire afin d'appréhender les causes réelles de ce phénomène puis d'évaluer les conséquences sur l'environnement mais aussi sur l'Homme et enfin trouver des solutions en vue d'éviter la catastrophe planétaire.

II. Le réchauffement planétaire

1. Qu'est que le réchauffement planétaire

Le réchauffement planétaire est un phénomène d'augmentation de la température moyenne des océans et de l'atmosphère, à l'échelle mondiale et sur plusieurs années. Le changement climatique est observé sur le globe terrestre depuis environ vingt-cinq ans, c'est-à-dire depuis la fin du XX^e siècle.

En effet la température moyenne varie avec le temps, comme le prouve l'analyse des couches géologiques. Depuis la fin du XIX^e siècle, en un siècle presque, la température du globe a augmenté de 0,6°C.

2. Les causes du réchauffement planétaire

Le réchauffement climatique en lui-même est un phénomène naturel car, bien avant la révolution industrielle « les sociétés ont du faire face à des changements graduels ou abrupts du climat durant des millénaires ». Les variations de températures de l'atmosphère sont généralement liées à différents facteurs, comme les fluctuations de l'activité du soleil ou la vitesse de la terre. Mais la majorité des scientifiques, pensent que la cause majeure du réchauffement actuel de la planète est un phénomène, appelé « effet de serre ».

Celui ci est un phénomène naturel de la basse atmosphère (troposphère), qui contribue à retenir une partie de la chaleur solaire à la surface de la Terre, par le biais du pouvoir absorbant de certains gaz. Ces gaz sont : l'Azote (N₂), l'Oxygène (O₂), l'eau sous forme de vapeur (H₂O), le Dioxyde de Carbone (CO₂), le Méthane (CH₄) , l'Ozone Troposphérique (O₃) , l'Oxyde Nitreux (N₂O) , ainsi que le Chlorofluorocarbure (CFC).

a) Les causes naturelles

La terre reçoit toute son énergie du soleil. Seule une partie de cette énergie est absorbée par la terre et l'atmosphère; le reste étant renvoyé vers l'espace. Avec cette énergie la terre s'échauffe et ce grâce aux gaz à effet de serre présent dans l'atmosphère, qui empêche les rayonnements infrarouges d'être renvoyés dans la terre vers l'espace.

L'effet de serre, phénomène naturel, est donc la condition indispensable à la vie sur terre, sans lui la température de notre planète serait de 18° contre une moyenne actuelle de 15° c.



Figure2-1:fonctionnement de l'effet de serre naturel
Source: <http://www.developpementdurable.gouv.fr>

b. Les causes humaines

Le gaz carbonique est surtout dû à la combustion des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) par le transport, les bâtiments et à l'industrie. Le méthane provient des activités agricoles, de l'élevage et des décharges d'ordures.... Le protoxyde d'azote vient des engrais azotés et de divers procédés chimiques. Les gaz fluorés sont essentiellement des gaz réfrigérants utilisés par les climatiseurs

3. Les conséquences du réchauffement planétaire sur les villes littorales

a. Submersion des côtes et inondations côtières

La montée du niveau de la mer aura d'une part, des conséquences en termes de pertes matérielles du fait de la lente submersion des côtes et d'autre part, potentiellement des conséquences en termes de menaces sur des vies humaines du fait de l'augmentation des eaux associée au risque d'inondation côtière en cas de tempête.

A cause de la fonte des glaciers, de la perte progressive des glaces du Groenland et de l'Antarctique et surtout de la dilatation thermique de l'eau, il est prévu que le niveau moyen des océans s'élève au cours des siècles à venir. L'ampleur de cette augmentation est difficile à déterminer et a, une forte probabilité d'être comprise entre 20 cm et 1m d'ici à 2100, même si, des projections plus pessimistes peuvent se trouver dans la littérature scientifique (GIEC 2007). A l'heure actuelle, on mesure déjà une augmentation de ce niveau de l'ordre de 3 mm par an.

Les impacts d'une telle élévation ne proviennent pas de l'évolution progressive, car celle-ci s'effectuera très lentement, mais plutôt de l'impact d'une telle augmentation sur les marées de tempête. En effet, lors d'une tempête côtière, le niveau local de la mer s'élève brusquement, d'une part, à cause de l'abaissement local de la pression de l'atmosphère et d'autre part, parce que les vents de la tempête « chassent » l'eau de la mer sur la côte.

Cette élévation brutale du niveau de la mer peut provoquer une inondation de la côte et avoir des conséquences graves. C'est par exemple ce qui a été observé à la Nouvelle-Orléans lors de l'ouragan Katrina d'août 2005, ou encore en Vendée et en Charente-Maritime lors de la tempête Xynthia de février 2010.

L'élévation permanente du niveau de la mer provoquée par le changement climatique, conduira à une augmentation de l'aire géographique des submersions causées par ces marées de tempête et une augmentation de leur intensité et de leur occurrence dans les zones déjà à risque. Cet effet, sera d'autant plus grand que le changement climatique peut être à l'origine d'une accélération de l'érosion des côtes, altérant ainsi les barrières naturelles existant face aux inondations côtières

b. Tempêtes

Pour les tempêtes, les résultats scientifiques les plus récents suggèrent que leur intensité ne devrait pas (ou peu) augmenter. Ainsi, les dégâts liés aux vents forts ne devraient pas être modifiés. En revanche, la montée du niveau moyen de la mer pourrait rendre les mêmes tempêtes plus destructrices en raison, d'inondations côtières plus importantes

c. La disparition de la biodiversité

Plus de la moitié des plantes de la planète seraient menacées de disparition à cause du réchauffement global à l'horizon de 2080 selon des chercheurs environnementalistes. De nombreux animaux arctiques dont les ours polaires et certains types de phoques pourraient disparaître d'ici 20 ans du fait, du réchauffement climatique, selon le World Wild Fund (WWF) en 2015.

Dans le domaine marin, un réchauffement des eaux de tranche de surface peut affecter la vie aquatique. Les coraux en sont un bon exemple. On évalue aujourd'hui une destruction de 20% des récifs coralliens 40% en dangers par divers causes dont le réchauffement des eaux superficielles.

Aussi, les changements de température provoquent un déplacement des limites entre les zones et conséquemment la migration des espèces dont la répartition géographique est contrôlée par la température. De fait, on pourrait assister à la migration d'insectes nuisibles aux cultures ou tout simplement aux humains des zones chaudes vers les zones tempérées et vis versa.

d. La dégradation de la qualité de l'air

le réchauffement climatique du globe, entraîne la dégradation des sols. De nombreuses études ont montré que le sol de la terre, contient environ 300 fois de gaz à effet de serre (notamment le carbone) qui sont émises chaque année en brûlant des combustibles fossiles. Ce carbone « stocké » est libéré avec la dégradation du sol dû au réchauffement.

L'accumulation de ces gaz dans l'atmosphère, pollue l'air pour les espèces qui les consomment. Ce phénomène de dégradation de l'atmosphère pourrait se poursuivre et s'accélérer de plus en plus.

III. La prise en conscience des pays du monde

Au vue de toutes ces conséquences, plus d'une centaine de pays du monde entier se sont réunies pour parler du climat et de la **lutte contre le réchauffement climatique**.

Tout a commencé lors du sommet de la Terre de Rio en 1992 avec 178 pays qui se sont rencontrés pour la conférence décennale de l'ONU sur l'environnement et le développement. Des avancées significatives ont ainsi été faites, comme la signature de la Déclaration de Rio de Janeiro sur l'environnement et le développement qui donne une définition "officielle" du développement durable.

Dans cette déclaration, a été présentée une convention sur le climat qui appuie la nécessité de réduire les émissions de gaz à effet de serre afin de minimiser l'impact humain sur le changement climatique.

La machine est alors lancée : chaque année, les pays ayant signé la convention sur le climat du **sommet de Rio** se retrouveront pour trouver des solutions concrètes pour lutter contre le changement climatique : c'est la fameuse "**conférence des parties**" qui prendra place chaque année dans une ville différente.

Des acteurs non gouvernementaux y prendront aussi part (ONG, entreprises, villes, citoyens etc.) afin de représenter au mieux la société qui doit lutter contre le changement

La première COP a eu lieu en 1995 à Berlin. Elle fixe pour chaque pays ou région des objectifs chiffrés en matière d'émissions de gaz à effet de serre et de réductions correspondantes à atteindre.

Le deuxième COP, s'est déroulé à Genève en 1996. Elle a eu lieu juste après la publication du deuxième rapport du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), qui renforce les charges sur le rôle des émissions de gaz à effet de serre. Il y est déclaré et admis que : "**les changements climatiques représentent un danger pour l'humanité**".

C'est en 1997 dans la ville de Kyoto en Japon qu'à eu lieu la conférence la plus importante sur l'accord du climat appelé le **Protocole de Kyoto**.

1. Le Protocole de Kyoto.

Le Protocole de Kyoto est majeur car c'est la première fois que plusieurs pays du monde entier ont signé un accord contraignant, les forçant à diminuer leurs émissions de CO₂.

a. La difficulté de trouver un accord

Depuis la première conférence des parties (**COP1** à Berlin) en **1995**, les différents pays de notre planète prennent peu à peu **conscience** de la catastrophe environnementale, économique et sociale que pourrait amener un **changement climatique trop important**. Le problème est alors de mettre d'accord plus de 190 pays sur la manière de procéder. D'autant plus que ces pays sont très différents les uns des autres.

D'un côté, il y a les pays déjà industrialisés, ayant déjà profité pour leur croissance des bénéfices des énergies fossiles peu onéreuses (mais émettrices de CO₂) de l'autre, il y a les pays en voie de développement et émergents, qui n'ont pas nécessairement terminé leur transition démographique, et qui sont amenés à avoir une croissance soutenue dans le futur. Évidemment, ils ne veulent pas que cette croissance économique soit entravée ou bridée par des contraintes carbone alors que les pays industrialisés n'ont pas connu ces règles par le passé.

Tous ces pays sont pourtant chacun à leur manière, touchés par ce changement climatique : ouragans aux États-Unis, désertification dans le Sahel, disparition progressive des îles Salomon, etc. La fréquence et l'intensité de ces événements devraient augmenter avec le temps, avec tous les problèmes que cela va amener : destruction de la biodiversité, diminution de la banquise, migrations de population, etc.

b. Principe de fonctionnement du protocole de Kyoto

Les pays signataires du protocole de Kyoto sont divisés en **deux catégories**. D'une part, les pays de l'Annexe 1, qui se sont **engagés à réduire leurs émissions**. D'autre part, les pays hors Annexe 1, à savoir les pays non industrialisés qui ne sont pas encore prêts à s'engager dans la réduction de leurs émissions.

L'engagement de la totalité des pays de l'Annexe 1 correspond à une diminution des émissions mondiales de 5,2% d'ici 2020 en se basant sur l'année 1990 comme référence. Les pays en transition qui ratifieront le protocole pourront choisir leur année de référence afin de rendre plus cohérente leur propre démarche.

Tous ces pays signataires émettaient 16,2 milliards de tonnes équivalent CO₂ pour l'année 1990. En l'absence du protocole de Kyoto, ces émissions auraient pu augmenter jusqu'à plus de 25%.

Les objectifs vont différer suivant le pays ayant ratifié le protocole de Kyoto. On peut rencontrer plusieurs cas de figure : certains pays doivent réduire ses émissions, d'autres doivent les stabiliser. Certains pays ont eux encore la possibilité d'émettre des gaz à effet de serre supplémentaires.

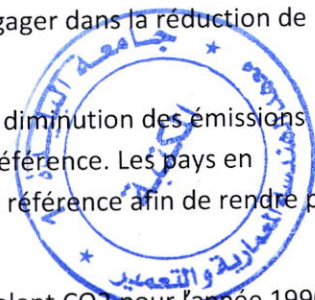
Ces différents objectifs proviennent de différents facteurs, avec notamment le niveau d'émissions de gaz à effet de serre par habitant et par pays.

c. Ce qu'on peut tirer du Protocole de Kyoto

Le protocole de Kyoto est le premier accord contraignant qui a été signé entre plusieurs pays dans le monde. Même si sa gestation a été longue et douloureuse, il faut au moins reconnaître que l'existence de ce protocole est la preuve qu'il est possible de se mettre d'accord à plusieurs sur un sujet aussi compliqué que le climat.

La principale déception vient évidemment de la non-participation de certains pays importants tels que les États-Unis, la Chine ou l'Inde qui font parti des pays les plus pollueurs du monde, parce qu'ils estiment que les mesures exigées par cet accord sont trop strictes.

En effet, quand un pays ne respecte pas son engagement, il doit verser de l'argent à l'Organisation des Nations unies (ONU) qui le reverse à des pays pauvres. Ces pays-là ne sont pas prêts à changer leurs habitudes car, pour rejeter moins de CO₂, l'idéal est de moins produire.



Cela revient à perdre beaucoup d'argent : un pays qui produit moins, vend moins et donc gagne moins d'argent. Donc leurs gouvernements estiment qu'ils ne pourront jamais respecter ses engagements, et qu'ils devront trop payer.

Ce qui a semé des doutes concernant le protocole de Kyoto, et son avenir aura été celé dans la dernière conférence des parties qui a eu lieu à Paris du 30 novembre au 11 décembre 2015 dans ses vingt unième éditions (COP21)

2. Le COP21

Les attentes pour le COP21, qui s'est déroulée à Paris en 2015, ont été très fortes. En effet, cette conférence a permis de conclure à un accord historique permettant de remplacer le **prolongement du protocole de Kyoto**, et ce dès 2020.

a. L'objectif de long terme

Selon les termes de l'accord, les parties se donnent pour objectif de contenir l'élévation de la température moyenne mondiale « bien en dessous de 2 degrés par rapport aux niveaux préindustriels » et de poursuivre les efforts pour limiter la hausse de la température à 1,5 degré.

b. Les moyens d'y parvenir

Une nouvelle formulation a surgi des dernières tractations. Pour respecter ce seuil de 2 degrés, les parties s'engagent à atteindre un pic des émissions mondiales de gaz à effet de serre « le plus tôt possible », sachant que cela prendra plus de temps pour les pays en développement.

Elles s'engagent à entreprendre ensuite de rapides réductions en vue d'arriver à ce qui s'apparente une forme de « neutralité carbone » dans la seconde partie du siècle (le texte évoque un équilibre entre les émissions de gaz à effet de serre et l'effet positif des puits de carbone que sont par exemple les forêts).

c. Les cycles

Tous les pays s'engagent à mettre au point des plans d'action nationaux, qui seront réévalués régulièrement à la hausse (tous les cinq ans à partir d'un premier inventaire prévu en 2023). Une première discussion aura lieu sur ce point dès 2018, pour tenter d'accélérer ce processus de « revue » avant l'entrée en vigueur de l'accord en 2020.

d. Les financements

Dans la décision qui accompagne l'accord, les pays développés reconnaissent qu'ils fourniront 100 milliards de dollars à partir de 2020 aux pays les plus vulnérables, et que cette somme constitue un plancher.

Dans l'accord, d'autres « parties » sont encouragées à verser ou à continuer à contribuer à de tels soutiens, porte ouverte à la participation de grands pays émergents comme la Chine ou le Brésil.

Les pays développés devront rendre compte tous les deux ans des efforts financiers entrepris, d'un point de vue aussi bien quantitatif que qualitatif.

e. Et l'Algérie dans tous cela ?

L'Algérie présente pour la première fois à la conférence de Paris (COP21) est un pays peu émetteur de gaz à effet de serre [ses émissions dues à l'usage des énergies fossiles sont de 2,97 tonnes de CO₂ par habitant selon sa " fiche pays" de la COP-21 (contre 2,01 en 1990 soit une augmentation de 47%) et représentent 0,36% des émissions mondiales]

En outre, l'Algérie se déclare parmi les pays les plus vulnérables au changement climatique, ce qui est tout à fait vrai en raison des sécheresses accrues et du stress hydrique plus violent que les climatologues prévoient pour cette région du monde.

Du coup, l'Algérie réclame l'aide des pays porteurs de cette "dette climatique" - les pays anciennement industrialisés - et avertit : si elle ne la reçoit sous la forme d'un accès peu cher aux technologies permettant d'économiser l'énergie ou de passer à des sources bas-carbone, ses objectifs d'émissions resteront faibles.

Elle annonce en effet dans son document qu'elle pense pouvoir réduire ses émissions en 2030 de 7%... par rapport à un scénario *business as usual* (et non par rapport à ses émissions actuelles). Mais pouvoir hisser cette réduction à 22% si elle y est aidée.

Donc l'action c'est maintenant car l'être humain est le seul responsable du changement climatique, et mobiliser toute la planète est une étape nécessaire pour lutter contre le changement climatique.

Et si on insiste sur le fait que la ville est la première source des pollutions dont souffre la planète, la solution doit impérativement venir de la ville. L'adjectif "urbain" qui autre fois était une référence pour ce qui est beau, sophistiqué et évolué est devenu, après quelques décennies, synonyme de désordre, nuisance et dégradation. Il ne s'agira plus d'urbanisme tout court, mais d'urbanisme écologique pour pouvoir sauver la ville et lui faire redorer son blason.

IV. l'éco-urbanisme

L'éco-urbanisme ou l'urbanisme durable est comme une clé d'entrée pour penser la ville de demain car il interroge nos modes de vie : habitat, transport, organisation, gestion de l'espace, etc. De plus, il constitue à la fois un principe éthique tourné vers le changement et un concept pratique tourné vers l'action. En ce sens, il permettrait de réunir ville et environnement, en conciliant sciences naturelles et sciences sociales, connaissances fondamentales et principes d'action. Ainsi il assurera une symbiose entre l'homme (habitant de la ville), son milieu (la ville) et la nature (environnement) rapport-la-ville-nouvel-écosystème-du-21eme-siècle-06-04-12

1. Principes de l'éco-urbanisme

L'urbanisme écologique s'articule autour de trois principes :

- a) Amélioration du cadre de vie
- b) Harmonie du bâti et du naturel
- c) Lutte contre la pollution

a. Amélioration du cadre de vie:

Le but primordial de l'urbanisme est le bien-être des habitants. Ceci en assurant un environnement urbain sain et propre. Plusieurs solutions urbanistiques sont à proposer pour améliorer le cadre de vie en milieu urbain.

a.1. La conception d'espaces publics structurants (les espaces verts)

Les espaces publics occupent une place importante au sein des éco-quartiers. Ils doivent être conviviaux et multi-usages. L'objectif est de favoriser les échanges, les rencontres ainsi que l'implication de la population dans le quartier. Différents aménagements existent :

- des voies partagées (cohabitation des piétons et des cyclistes avec les autres véhicules dans des conditions de sécurité acceptables et incitatives),
- des grands espaces fédérateurs ayant différentes fonctions sociales parfois dotés d'un mobilier urbain (jeux pour enfants, barbecue, bancs...)
- des espaces privés en prolongement des espaces publics, ouverts vers l'extérieur. des espaces privés en prolongement des espaces publics, ouverts vers l'extérieur

Le revêtement du sol est également à étudier. L'urbanisme vert prône un mélange de mosaïques de pierre (source encore une fois d'œuvres d'art), et de surfaces engazonnées. L'idéal étant de supprimer totalement toute surface goudronnée ou non naturel. Même si cela paraît irréaliste, une surface engazonnée présente plusieurs avantages dont :

- La perméabilité du sol: car les routes avec leur revêtement imperméable contribuent, de façon très importante, aux problèmes d'inondation lors des orages et obligent les autorités à prévoir des bassins d'orage coûteux. L'engazonnement empêche le ruissellement des eaux pluviales par l'effet d'éponge qui est très bénéfique aussi pour le milieu souterrain local et les plantations avoisinantes.
- La réduction de la pollution sonore: Un tel revêtement absorbe et réduit considérablement les bruits occasionnés par une cité très peuplée.
- La diminution des poussières: Par temps sec, une ville produit beaucoup de poussières incommodantes, qui seront là encore diminuées par une surface engazonnée.

a.2. La proximité et les solutions alternatives à la voiture

Dans sa version idéale, une ville bâtie selon les préceptes de l'urbanisme vert ne contient aucun trafic de véhicules personnels motorisés. On utilise un système de transport en commun, tel qu'un réseau de tramway électrique, le bus, le vélo, la voiture en partage et bien sûr à pieds, en trottinette et en patins à roulettes ...

Si nous partons d'une ville déjà existante, le problème est plus ardu. Une des mesures possibles est de limiter l'accès à la ville à des véhicules non polluants (moteurs électriques, moteurs à eau). Dans ce cas bien sûr, il faudrait conserver un réseau de revêtement non naturel, qu'il convient d'étudier avec attention.

Enfin, en ce qui concerne la circulation de marchandises et de matériaux, l'usage de véhicules semble indispensable. La solution électrique est là encore à conseiller, mais le développement de technologies avancées en matière de véhicules porteurs aéroglosses peut apporter une solution beaucoup plus satisfaisante.

a.3. La mixité sociale et fonctionnelle

a.3.1. Définition des concepts de la mixité

Mixité fonctionnelle : Mélange des différentes fonctions urbaines à l'intérieur d'une agglomération (rue, îlot, immeuble), en tenant compte des facteurs sociaux et économiques (habitat, activités économiques, commerces, services équipements.), par opposition à la spécialisation urbaine.

Il s'agit de favoriser les échanges entre les fonctions urbaines à l'échelle du projet, mais aussi à l'échelle de la rue, de l'îlot et de l'immeuble (mixité verticale) : au sein d'un même îlot cohabitent plusieurs éléments de programme. L'objectif de mixité urbaine, poursuivi par la Loi d'Orientation pour la Ville a été réaffirmé et renforcé par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain, notamment dans le domaine de la mixité sociale dans le logement.

Mixité sociale : Mélange des différentes catégories socioprofessionnelles des ménages résidents, généralement mesurée par la répartition des types d'habitat dans les villes (logements sociaux ou privés), afin d'éviter le risque de constitution de ghettos urbains dans certains quartiers. Le principe de mixité sociale s'applique à différentes échelles, il peut s'opérer à l'échelle du quartier certes mais également à l'échelle de l'immeuble.

a.3.2. Les thématiques associées :

Déplacements : la ville des courtes distances favorise les modes doux et les transports en commun. **Energie** : en réduisant les déplacements et en facilitant l'accès aux transports en commun, on limite les consommations d'énergie et la pollution due à l'usage de l'automobile. **Densité et formes urbaines** : la densité favorise le mélange des fonctions et la pérennité de la mixité dans le temps.

Espaces non bâtis, publics ou semi-publics : le mélange des fonctions est favorisé par la qualité et le soin apporté à l'aménagement des espaces non bâtis.

a.3.3 Principes et concepts

a.3.3.1. Travailler pour une meilleure mixité fonctionnelle dans les espaces urbains existants et à venir

Travailler sur l'identification et le repérage des polarités, définir et programmer les besoins : Il s'agit de définir les besoins (en équipements, en espaces publics, en services.) en lien avec une programmation de logements et d'actions et l'évolution de la population dans sa diversité. Cet exercice, quoique complexe, doit être intégré très tôt à la réflexion.

La commune peut lancer une étude prospective. Elle doit permettre d'établir un bilan des équipements de la commune et de leur fonctionnement et d'identifier ses besoins à court, moyen ou long terme. Ainsi, les élus sont davantage en mesure :

- d'opérer des choix pour l'avenir
- de programmer la construction d'équipements,
- de favoriser la mixité d'usage des bâtiments existants.
- Anticiper des réserves foncières.

Dans cette phase, il est essentiel d'identifier les lieux de vie (existants ou nécessaires) et les pôles de centralité générés par les équipements présents, afin de localiser au mieux les futures implantations. Celles-ci ne doivent pas déstructurer le fonctionnement urbain existant mais davantage le rééquilibrer et le compléter. Une fois le besoin identifié aux différentes échelles territoriales et dans le temps, les collectivités peuvent établir :

- Un audit des partenaires concernés (association, usagers.)
- Un programme de faisabilité pour chaque équipement et/ou de partenariat pour mutualiser les usages.
- Une délimitation des surfaces sur le lieu d'implantation.

a.3.3.2. Créer des lieux d'animation urbaine grâce aux équipements, services et espaces extérieurs:

La mixité des fonctions doit fournir l'occasion de créer des lieux d'intensité urbaine qui offrent de l'animation dans un quartier. Ces associations ont également le mérite de favoriser la mixité générationnelle. Plusieurs déclinaisons sont possibles :

- Des locaux commerciaux ou des équipements en rez-de-chaussée d'immeuble ;
- Différents services groupés dans un même bâtiment : exemple d'une crèche et d'un espace pour personnes âgées ;
- Des équipements organisés autour d'un espace public convivial : place, espaces verts, jardins familiaux.

a.3.3.3. Lier les fonctions urbaines et les lieux de mixité en agissant sur la mobilité durable :

Cette dynamique urbaine, suivant son échelle d'application, peut être renforcée en travaillant sur les éléments de la mobilité.

L'objectif est de créer ou d'améliorer des liens entre les différentes fonctions urbaines. Ainsi, chaque fonction peut être proche des autres, reliée et complémentaire, en associant aux services et aux équipements d'autres fonctions urbaines :

- un arrêt de bus,
- des chemins piétons
- des pistes cyclables,
- des parkings mutualisés ou un point de rencontre pour le covoiturage.

a.3.3.4. Assurer une plus grande diversité de l'habitat

Les attentes en matière d'habitat sont variées et correspondent :

- à la diversité des ménages : personnes seules, jeunes ou âgées, couples avec enfants, actifs, familles monoparentales, personnes âgées.
- à l'évolution des situations rencontrées au cours d'une vie : décohabitation, mise en couple, séparation, changement de travail, accès à l'activité.
- mais aussi au parcours résidentiel des ménages (location, nouvelle accession.).

Une offre diversifiée d'habitat permet l'accueil de population le plus large possible, et permet à la diversité des personnes qui font vivre la ville de s'y loger. Diversifier les produits : Il s'agit de proposer, sur un territoire et/ou dans les projets d'aménagement, une plus grande diversité de produits de logements.

En effet, il existe toute une typologie de logements qu'il faut croiser et mélanger pour ainsi garantir une réelle mixité d'habitat. Sont ainsi à la disposition des collectivités :

- des logements aidés
- résidences étudiantes
- foyer logement EHPAD (établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes).

a.3.3.5. Diversifier la forme de l'habitat Renouveler les formes de l'habitat individuel :

Si la maison individuelle reste l'habitat souhaité par la majorité des populations, ses traductions ne doivent plus être monotypées, à savoir la maison sur lot libre de 500 à 1000 m².

En effet, ce produit ne répond qu'au besoin d'une catégorie de ménages (couple avec enfants) et les prix obligent aujourd'hui à aller de plus en plus loin pour l'obtenir, induisant des coûts élevés de déplacements et altérant la qualité de vie par le temps passé et les émissions de GES.

La maison individuelle groupée, "maison de villé" se déclinent en une variété de produits (maison clés en mains, lot libre.) et d'écritures architecturales, qui peuvent répondre aux besoins d'une large population : personnes jeunes ou âgées, jeunes couples, familles. Par ailleurs, une variété de produits, à proximité les uns des autres, est favorable aux solidarités intergénérationnelles.

a.3.3.6. Valoriser l'habitat semi-collectif et collectif :

L'habitat semi-collectif dispose de caractéristiques proches de la maison individuelle (accès au logement individualisé, espace privatif sous forme de jardin ou de terrasse), tout en consommant moins d'espace et d'énergie. Selon les logements proposés (petits et grands), il permet :

- l'accueil d'une large population,
- une limitation des charges collectives,
- une convivialité plus importante,
- une mixité générationnelle.
- une moindre consommation énergétique.

Quant au collectif, il offre une grande diversité de types de logement, qui va du petit logement à l'appartement familial, du locatif à l'accession, de l'immeuble "modesté" à l'immeuble "haut de gamme"

a.3.3.7. Assurer une cohésion urbaine entre les différents produits et les formes :

À l'échelle d'une opération, la cohésion urbaine et d'équipement est à rechercher pour créer une harmonie entre les différents types d'habitat et éviter la sensation d'avoir des éléments posés les uns à côté des autres.

Faire cohabiter l'habitat individuel, du semi-collectif et du collectif, suppose qu'une attention particulière soit portée à l'implantation des constructions, pour offrir aux habitants une qualité de vie dans leur logement. Il s'agit ainsi de préserver l'intimité dans les pièces à vivre, les jardins et les terrasses, préserver l'ensoleillement et éviter les vis-à-vis.

a.3.3.8. Prévoir l'évolution de l'habitat

Les habitations de l'avenir devront offrir la flexibilité nécessaire pour répondre à l'évolution de la technologie et des modes de vie, par exemple :

- une pièce supplémentaire à aménager ou à réaliser lorsque la famille s'agrandit, une "pièce extérieuré" sous forme de jardin ou terrasse,
- une chambre indépendante mais reliée à la maison ou à l'appartement pour un adolescent ou une personne âgée...

a.3.3.9. Concerter et communiquer

Mettre en œuvre la mixité sociale dans un quartier ou dans un immeuble est un travail difficile. Nombre de programmes d'implantation de logements sociaux se voient ainsi bloquer ou retarder par les réticences d'une partie de la population à voir le peuplement de leur quartier évoluer, ou aux présupposés sur les conséquences d'une mixité imposée.

De même, il subsiste encore dans l'imaginaire commun de nombreuses idées reçues sur la forme de l'habitat social : le logement social est encore trop souvent apparenté aux tours et barres construites dans les années 1970.

La mise en œuvre de la mixité sociale passe donc par des actions de communication et de concertation très amont du projet, afin de lever ces obstacles et de dépasser les processus de ségrégation socio-spatiale induits par ces idées reçues.

En développant correctement la mixité sociale et fonctionnelle dans un projet à urbanisme durable on sera à 50 % de la fin du projet, car elle a une relation avec tous les principes du développement durable

a.4. Le respect du cycle de l'eau

Composer avec l'eau facilite l'installation d'un urbanisme durable où la nature devient partie prenante.

Sa bonne maîtrise permettra de :

- Réguler les flux et prévenir des inondations
- Recharger les nappes phréatiques
- Epurer les eaux dès la collecte
- Redonner l'accès à l'eau au plus grand nombre
- Favoriser la biodiversité en milieu urbain
- Optimiser les réseaux existants.

La gestion de l'eau sera appréhendée à l'échelle de son cycle : De l'amont à l'aval. Ainsi, on veillera à collecter l'eau le plus tôt possible et à la restituer lentement afin de limiter son impact sur le réseau pluvial :

- Par la mise en place de bassins de rétention, de fossés qui feront partie intégrante du plan d'aménagement. Ces espaces caractérisés par une expression souvent généreuse de la nature pourront, en outre, être des lieux de convivialité.
- En développant les toitures végétales, y compris sur les bâtiments annexes
- par la mise en œuvre de sols perméables sur les cheminements piétons, les circulations de vélos ou encore sur des aires de stationnement.

a.5. Le renforcement de la biodiversité

La biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes fournissent des biens et services qui sont essentiels pour la santé humaine, y compris des éléments nutritifs, de l'air et de l'eau purs et la régulation des parasites et des maladies vectorielles. La biodiversité est essentielle pour la régulation de la réponse immunitaire. Elle est le socle de la médecine traditionnelle et un grand nombre des principaux médicaments soumis à prescription dans le monde contiennent des éléments issus d'extraits de plantes.

La biodiversité joue un rôle majeur dans l'atténuation des changements climatiques en contribuant à la séquestration à long terme du carbone dans plusieurs biomes. Elle renforce également la résilience des écosystèmes tout en jouant un rôle essentiel dans les stratégies de réduction des risques de catastrophe et de consolidation de la paix. Les forêts, les zones humides et les mangroves jouent un rôle crucial dans la réduction des impacts d'événements extrêmes comme les sécheresses, les inondations et les tsunamis.

Amener la nature dans la ville implique de prendre en compte les continuités écologiques (corridors) au-delà du site à aménager et nécessite de réinterroger nos pratiques en matière de conduite du paysage. Sur ce dernier point, la gestion différenciée (gestion raisonnée ou durable) en ce qu'elle s'appuie sur la caractérisation des espaces publics en hiérarchisant leurs usages, permet de moduler l'intensité et la nature de l'entretien. Ainsi, on pourra convenir de ne faucher que deux fois l'an une ancienne pelouse devenue prairie, favorisant la venue des insectes pollinisateurs.

Trois objectifs sous-tendent la démarche :

- la rationalisation des moyens affectés à l'entretien permettant la réalisation d'économies
- L'amélioration du cadre de vie en proposant des ambiances paysagères diversifiées et non plus mono spécifiques
- La limitation de l'artificialisation des sols en mettant en place, par exemple, une obligation de restitution de pleine terre en toiture végétalisée.

Le plan stratégique d'Aichi qui a été réaffirmée par les gouvernements à la Conférence Rio+20, et la proposition du Réseau des solutions pour le développement durable pour la protection des services éco systémiques, de la biodiversité, de garantir une gestion rationnelle de l'eau et des autres ressources naturelles montrent toute l'importance de la biodiversité dans la conception d'un urbanisme écologique

a.5.1. Plan stratégique 2011-2020 pour la biodiversité

La vision d'ici à 2050, la diversité biologique est valorisée, conservée, restaurée et utilisée avec sagesse, en assurant le maintien des services fournis par les écosystèmes, en maintenant la planète en bonne santé et en procurant des avantages essentiels à tous les peuples.

a.5.2. Buts stratégiques

But A: Gérer les causes sous-jacentes de l'appauvrissement de la biodiversité en intégrant la biodiversité dans l'ensemble du gouvernement et de la société.

But B: Réduire les pressions directes exercées sur la biodiversité et encourager l'utilisation durable.

But C: Améliorer l'état de la biodiversité en sauvegardant les écosystèmes, les espèces et la diversité génétique.

But D: Renforcer les avantages retirés pour tous de la biodiversité et des services fournis par les écosystèmes.

But E: Renforcer la mise en œuvre au moyen d'une planification participative, de la gestion des connaissances et du renforcement des capacités.

a.5.3. L'implication des habitants

Sur un plus long terme, l'appropriation du quartier peut trouver différentes traductions :

- la tenue d'un marché hebdomadaire.
- l'organisation de manifestations culturelles ou festives.
- le partage d'espaces (jardins familiaux ou partagés, composteur commun, terrain de jeux...).
- l'organisation d'un pédibus.
- la prévenance à l'égard des personnes et des comportements.
- l'accueil de nouveaux habitants.

b. L'harmonisation du bâti et du naturel :

Cette partie prend plus spécifiquement en compte les aspects esthétiques de l'urbanisme et surtout de l'architecture. Si on considère que l'homme et sa civilisation font partie intégrante de la nature, ses constructions doivent s'intégrer au paysage naturel, et non le défigurer. Il faut à la fois adapter les constructions existantes, et définir les normes à appliquer pour les constructions à venir.

b.1. Bâtiments existants

Il est difficile de modifier foncièrement les constructions déjà présentes, mais plusieurs stratagèmes sont utilisables pour adoucir leurs lignes brutes et les rendre plus " naturelles " .

- L'usage de " jardins verticaux " : Cela consiste à recouvrir les façades de massifs grimpants, de préférence des espèces à fleurs voire à fruits.
- Enfouissement de tous les câbles électriques, téléphoniques ou autres, ce qui dégage le paysage.

b.2. Bâtiments à venir:

En ce qui concerne les constructions futures, il est possible d'appliquer pleinement les principes de l'urbanisme vert. La règle fondamentale est la suivante :

On ne construit rien sur un site si cela implique la détérioration ou la destruction d'un élément naturel précieux, ou le bouleversement d'un écosystème voisin. Cela ne signifie pas qu'un platane mal placé empêchera l'édification d'un bâtiment, mais qu'on devra avant toute construction procéder à une étude d'impact en matière de pollution, d'influence sur l'environnement immédiat, et également d'harmonie esthétique avec ce qui existe déjà.

L'urbanisme vert prône l'emploi de matériaux naturels de préférence pour toute construction : bois, pierre.etc. Il est évident qu'il faudra conserver un squelette de matériaux modernes pour assurer les fondations, la résistance et l'isolation du bâtiment.

Cependant, nous en savons déjà suffisamment pour utiliser des matériaux naturels avec un maximum d'efficacité. De manière générale, il est préférable d'éviter les constructions de plus d'un ou deux étages, afin de garder une échelle humaine à la construction et de favoriser l'ensoleillement nécessaire au sol végétal de la ville.

Enfin, il faut garder à l'esprit l'aspect esthétique dans toute construction, les thèmes naturels fournissent beaucoup de motifs et de possibilités d'embellissement. De plus, les habitants auront davantage tendance à respecter et préserver leur environnement si celui ci est beau et agréable à regarder.

c. Lutte contre la pollution :

Il convient dans tout acte d'urbanisme de réduire au minimum les dégâts causés à l'environnement, ainsi que l'émission de pollution. Lutter contre les pollutions non pas en les limitant ou en les réglementant, mais par le remplacement des mécanismes polluants par des mécanismes non polluants, ce qui implique un effort sur la science économique et les sciences industrielles, mais aussi d'adopter certaines habitudes de vie.

c.1. La sobriété énergétique

L'énergie la moins chère étant celle qu'on ne dépense pas, il convient, avant d'appréhender un quelconque mode de chauffage, de travailler sur la limitation des déperditions thermiques et sur les apports solaires passifs. La démarche bioclimatique (se protéger des aléas climatiques et profiter des bienfaits du climat) devrait prévaloir à toute conception architecturale dans la mesure où elle est empreinte de bon sens et permet la réalisation d'économies substantielles sur le long terme.

Le découpage parcellaire du quartier doit favoriser dans la mesure du possible un ensoleillement optimum des constructions (selon leurs usages) en facilitant l'ouverture au Sud et en évitant les effets de masque (ombre portée d'un bâtiment ou d'un arbre) ou les vis-à-vis. On privilégiera une entrée des logements par le Nord et l'agencement des pièces de vie (séjour, salle à manger) au Sud.

L'isolation jouera le rôle d'une couette enveloppante, traquant les éventuels ponts thermiques (nez de dalles, balcons, portes et fenêtres...) d'un volume compact, tandis que la ventilation pourra tirer profit des technologies permettant de préchauffer l'air entrant (puits provençal, double flux avec échangeur thermique, VMC hygrométrique...).

On pourra jouer avec la végétation existante en tirant par exemple profit en période estivale de l'ombre bienveillante d'un arbre à feuilles caduques. Une fois cette étape franchie, la question du mode de chauffage deviendra quasi résiduelle. Il conviendra alors de s'interroger sur l'utilisation des énergies renouvelables (solaire, bois), sur la mise en place d'un réseau de chaleur (bois) ou sur l'utilisation de technologies économes (pompes à chaleur, chaudière à condensation...).

En parlant d'énergies renouvelables se sont des énergies non polluantes avec un stock illimité, car elles ne sont pas fondées sur des stocks de matières premières comme le pétrole, le charbon ou l'uranium. On peut citer l'énergie photo-électrique (énergie solaire), l'énergie éolienne (usage du vent), l'énergie hydraulique (rivières, barrages) L'utilisation de ces types d'énergie doit être répandue et généralisée pour remplacer les sources d'énergie non renouvelables et polluantes.

c.2. La gestion des déchets

L'éco-urbanisme devra appréhender la question du traitement des déchets depuis le tri réalisé individuellement jusqu'au ramassage. Ainsi, par exemple, la gestion domestique des déchets nécessitant la séparation des produits par filière de recyclage peut conduire à concevoir une arrière cuisine plus spacieuse où stocker par catégorie les déchets. Cet espace « dilaté », s'il est judicieusement conçu, peut agir dans le cadre d'une conception bioclimatique, comme un espace thermique tampon.

La mise en place de composteurs individuels ou groupés par îlot est une réponse usuelle qui permet de valoriser les déchets de cuisine à condition d'en comprendre le fonctionnement.

Un maillage judicieux du quartier par des points de collecte bien identifiés permettra en outre de limiter la circulation des engins de ramassage à certains secteurs, assurant de fait la tranquillité du quartier.

c.2.1. Participation citoyenne

La qualité de l'environnement dépend de l'attitude ou du comportement que prendra la société à son égard. La lutte contre la pollution commence donc au niveau de l'individu, qui par un comportement responsable réduit les dégâts infligés à l'environnement.

c.2.2. Principes et concepts

c.2.2.1. Etaler le processus tout au long du projet

La concertation doit se mener le plus en amont possible et tout au long du projet voire même encore après :

- Prévoir une stratégie de concertation (audit préalable) et la rendre public.
- Envisager la concertation dès la rédaction du cahier des charges à destination de la maîtrise d'œuvre.
- Définir le public ciblé et organiser le dispositif en fonction.
- Associer les conseils de développement dès la programmation (rédaction du cahier des charges).

c.2.2.2. Mobiliser l'ensemble des outils à disposition et en créer si nécessaire

Les instances et structures participatives permanentes :

- **Les instances de quartiers** : les conseils de quartiers sont obligatoires dans les communes de plus de 80 000 habitants. Ils sont présents dans de très nombreuses communes, même les plus petites.

-**Les dispositifs intercommunaux** : les Conseils de développement, créés par la loi Voynet et obligatoires dans tous les Pays, agglomération et communauté urbaine constituent à la fois : un lieu de débat, un laboratoire d'idées, un organe de propositions à soumettre à la décision des élus.

Ils ont pour objet de contribuer à l'aménagement des territoires ainsi qu'à leur développement global, cohérent et harmonieux. Leurs missions peuvent être :

identifier et faire connaître les enjeux de développement durable, organiser la concertation entre les acteurs, proposer des orientations, formuler des avis sur les projets et les décisions à prendre, assurer l'évaluation des opérations.

Ils peuvent être associés dès la programmation et l'élaboration du cahier des charges.

- **Les dispositifs départementaux** : conseil départemental de concertation, conseil économique et social..

c.2.2.3. Inviter tous les partenaires à penser et construire ensemble

- La participation des habitants est un enrichissement du projet, une aide à la décision, elle permet de mieux prendre en compte les usages.

- Appréhender la concertation comme vecteur d'échange et de réflexions communes sur le devenir du territoire et non comme un simple outil de communication intervenant une fois les choix stratégiques effectués.

- Toucher les populations (élus, techniciens, associations, entreprises.) et catégories socioprofessionnelles

- Sensibiliser la population sur la concertation/participation et l'importance du rôle qu'elle à jouer, tout au long du processus.

V. L'urbanisme écologique en zone littorale

L'urbanisme écologique en zone littorale vient répondre à la question : A ce que la ville littorale est elle vraiment une ville durable contenu du changement climatique (érosion, pollution, montée des eaux, inondation.) ? Son rôle essentielle n'est pas comme beaucoup le prétende, c'est-à-dire profiter des biens de la nature pour avoir une meilleure qualité de vie ; non. Son rôle essentiel est de protéger la mer et sa ville des aléas du changement climatique.

Donc la ville littorale nécessite un mode d'aménagement spécifique, et ce mode d'aménagement consiste à mener des actions dont le but est de protéger le littorale

1. Actions à mener pour préserver le milieu marin

La qualité des eaux littorales constitue la condition principale de la valorisation des espaces littoraux et maritimes, elle dépend de l'impact des activités locales liées à l'usage de la mer et des activités humaines plus éloignées (transport maritime, rejet des eaux usées d'origine domestique, industrielle ou agricole.), inversement, les activités qui sont directement liées au milieu (pêche maritime, tourisme, aquaculture.), sont perturbées lorsque les eaux littorales sont de mauvaise qualité.

- La question de la qualité des eaux littorales doit être envisagée sur le long terme.
- Contrôler les rejets des eaux usées par la réalisation des stations d'épuration
- Etude d'impact sur le milieu marin de toute construction dans la zone littorale
- Intégrer l'aspect « qualité des eaux littorales » dans tous les projets d'aménagement ou de construction d'ouvrages susceptibles d'avoir des répercussions même indirectes sur le milieu marin.

2. Actions à mener pour préserver les milieux littoraux.

Les milieux littoraux constituent toutes les zones de contact entre les milieux marins et terrestres (plage, dune, falaise.). Elles sont d'une grande diversité biologique et jouent un rôle important dans le maintien des équilibres naturels.

Au cours de ces dernières années d'importantes zones naturelles, d'un grand intérêt écologique, ont disparu à la suite d'aménagements destinés à développer l'urbanisme, le tourisme ou l'agriculture.

La sur fréquentation estivale sur une courte durée, génère des besoins en logements de bord de mer (consommation excessive du foncier), des problèmes de circulation automobile.

Il en résulte des perturbations des écosystèmes, la diminution de certaines espèces et la destruction de formations végétales pouvant déstabiliser les milieux fragiles comme les cordons dunaires.

Pour éviter ces phénomènes, les actions à mener sont:

- Maîtriser l'aménagement du littoral (aménagement en profondeur, perpendiculairement au rivage).
- Préserver les milieux naturels notamment par le classement et l'interdiction de construire.
- Intégrer à toute étude d'impact de constructions dans les zones littorales, la recherche d'effets éventuels sur les milieux littoraux.
- Proposer de nouvelles formes de tourisme moins consommatrices d'espace sur la première bande côtière, en offrant par exemple des possibilités de construction et d'accueil dans l'arrière pays.

3. Actions à mener pour l'intégration des caractéristiques climatiques dans les instruments d'urbanisme.

Une production urbaine qui tient compte des spécificités climatiques locales permet de réduire de façon significative la consommation énergétique, offre de meilleures conditions de confort et augmente les chances de réaliser une architecture adaptée à son environnement. Pour la composition urbaine les paramètres qui décrivent le comportement du tissu urbain par rapport au contrôle climatique sont la radiation solaire, la ventilation, la directionnalité et la végétation.

a. La radiation solaire

- L'orientation Sud est à favoriser : la protection du rayonnement solaire se fait par des éléments horizontaux.
- L'orientation Ouest est à proscrire.
- Les orientations Est et Sud-est sont recommandées : la protection du rayonnement solaire se fait par la combinaison d'éléments horizontaux et verticaux.

b. La Ventilation

- Favoriser une ventilation transversale qui nécessite un espacement entre les bâtiments.

c. La directionnalité

L'orientation de la trame urbaine devrait privilégier la direction solaire car elle est plus contraignante.

d. La végétation

La présence de la végétation le long des rues (la largeur des trottoirs doit prendre en compte la plantation d'arbres), dans les places et à l'intérieur des constructions est fortement recommandée. Opter pour une végétation de type caduc qui permet la protection contre le soleil en été et la perméabilité au soleil en hiver. Le choix des essences sera conforme à la végétation locale

4. Les actions à mener concernant les activités s'exerçant sur le littoral sont les suivantes :

- Optimiser le développement des activités économiques liées à la mer. Ces activités participent à l'attractivité économique et au développement local. Leur développement doit s'inscrire dans une logique de développement durable.

- Organiser la cohabitation harmonieuse et la complémentarité des activités s'exerçant sur le littoral notamment par la recherche des principales zones de conflit d'usage et l'interdiction des activités industrialo-portuaires qui peuvent porter préjudice à l'environnement.
- Le contrôle de l'activité touristique doit préserver les espaces naturels tout en assurant, l'accessibilité au public.
- Enfin, l'amélioration des différents modes de transport le long du littoral.

Ces actions sur les villes littorales plus les principes de l'urbanisme écologique ce résume à un concept **l'éco-urbanisme en zone littorale**, ce qu'est peut être le chemin qui nous mènera vers un développement urbain durable ; et donc permettra de faire des villes littorales des villes durables, et ce, grâce à l'introduction de l'écologie dans l'action urbanistique.

C'est une nouvelle interprétation de l'urbanisme, qui veut que ce dernier devienne interdisciplinaire. Architectes, urbanistes, sociologues, paysagistes, économistes, s'entremêlent pour créer cet espace qu'est la ville. Le but est d'atteindre un nouvel équilibre dynamique entre la société, la ville et la nature.

VI. Documentation sur le thème

1. Rapport

Cartographie de l'évolution et des risques du littoral liés au changement climatique

Helen Fairbank & Jenny Jakeways Scientifique en chef et géomorphologues en chef spécialistes des littoraux Centre for the Coastal Environment Isle of Wight Council Royaume-Uni

Cette étude a été coordonnée par le Centre pour l'Environnement Littoral de l'île de Wight) au Royaume-Uni et cette publication s'appuie sur son savoir-faire et sur celui de ses partenaires en matière de gestion des risques côtiers, savoir-faire acquis au cours de nombreuses années et spécifiquement développé dans le cadre de la présente étude.

Centre for the Coastal Environment, Isle of Wight Council, Septembre 2006.

Ce rapport montre que les villes littorales sont les villes les plus exposé aux aléas du changement climatique parce qu'en plus des paramètres météorologiques, elles sont aussi affectées par les changements des paramètres océaniques, surtout l'élévation du niveau de la mer et de la hauteur des vagues.

Ces effets directs (ex. les changements au niveau de l'érosion côtière, la fréquence et la violence des tempêtes et la température de l'eau), ainsi que les effets indirects (ex. la réduction des bancs de poissons) auront des impacts physiques et socio-économiques sur les communautés côtières.

CARTE 2 : Types et pratiques de gestion des défenses côtières

Objectif de la carte

Une grande partie du littoral européen n'est pas capable de fonctionner 'naturellement', à cause de l'impact des structures de défense côtière. La répartition et la nature des défenses doivent être connues, dans la mesure où elles ont une incidence sur la morphologie du littoral et sur l'action des facteurs de forçage.

Les défenses sont appréciables dans la mesure où elles protègent les biens tels que villes et terres agricoles, mais aussi parce que leur construction et leur entretien sont relativement peu coûteux.

Cet aspect n'est pas sans importance, lorsqu'il s'agit d'évaluer les risques côtiers potentiels d'une éventuelle défaillance de défenses non entretenues ou non améliorées.

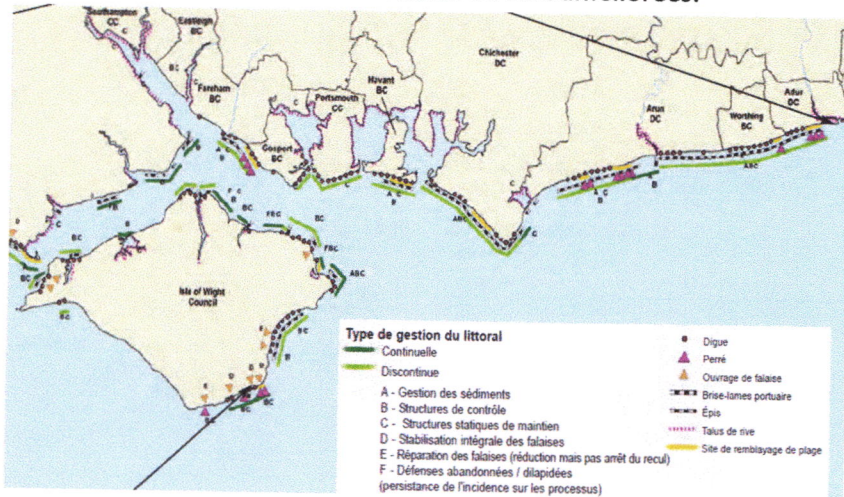


Figure 2-3: Types et pratiques de protection de la côte Source: Cartographie de l'évolution et des risques du littoral liés au changement climatique

CARTE 3 : Aléas naturels actuels et historiques du littoral

Objectif de la carte

Le but de la cartographie du projet RESPONSE est d'évaluer les aléas et les risques côtiers actuels et futurs. Toute prévision des aléas futurs doit tenir compte des occurrences historiques d'aléas naturels, pour permettre d'appréhender la manière dont le littoral a déjà réagi à des facteurs de forçage antérieurs.

Le recensement d'évènements côtiers historiques et contemporains, qui peut souligner les points critiques au regard des aléas sont un indicateur utile des éventuels aléas futurs.

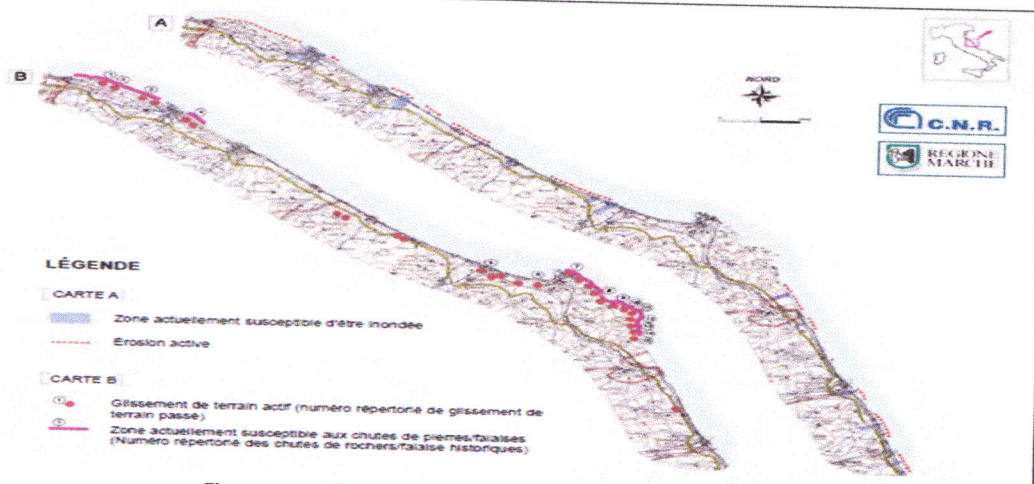


Figure 2-4: Aléas côtiers historiques Source: Cartographie de l'évolution et des risques du littoral liés au changement climatique

CARTE 4 : Enjeux et population des cotes

Objectif de la carte

La Carte 4 représente les enjeux situés dans les zones côtières, le peuplement et les configurations du développement côtier, ainsi que la qualité de l'environnement naturel. Tous les enjeux situés dans cette zone et susceptibles d'être soumis à des dommages provoqués à un aléa sont désignés comme des éléments à risques.

Ces enjeux intègrent les populations, l'infrastructure, les propriétés, les activités et l'environnement. La Carte 4 illustre les valeurs économiques et écologiques des zones côtières et souligne l'importance de tenir compte des impacts du changement climatique dans les plans de gestion à long terme...

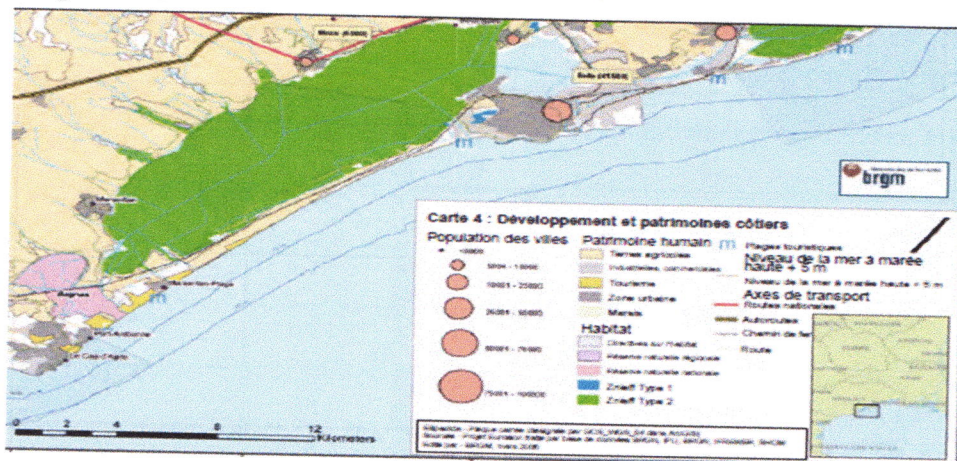


Figure 2-5: Population et atouts côtiers Source: Cartographie de l'évolution et des risques du littoral liés au changement climatique

CARTE 5 : SYSTÈMES GÉOMORPHOLOGIQUES CÔTIERS

Objectif de la carte

Une étendue régionale de côte peut être divisée en plusieurs unités selon son potentiel de réponse aux facteurs de forçage. On les appelle des unités SGC (Système géomorphologique côtier).

Chaque système géomorphologique côtier est composé de plusieurs ensembles, ex. plages, falaises, dunes, etc. reliés par divers processus, ex. transfert des sédiments. Le comportement général du SGC est le résultat de l'effet combiné de ces processus, de la réponse géomorphologique et des interactions entre les deux, et avec les SGC adjacents.

La classification des SGC est fondamentale pour le processus de cartographie car elle permet d'évaluer le littoral à l'échelle régionale, en termes de comportement probable de chaque type côtier générique aux effets du changement climatique. Cette carte a pour objectif de donner un aperçu du comportement côtier à l'échelle régionale.

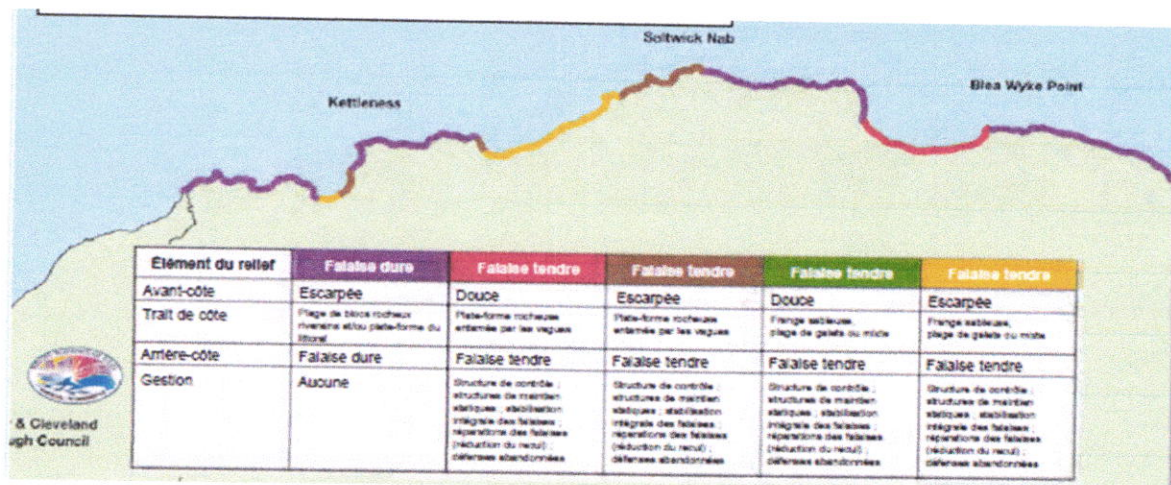


Figure 2-6: Systèmes de comportements côtiers Source: Cartographie de l'évolution et des risques du littoral liés au changement climatique

CARTE 6 : aléas potentiels du littoral

Objectif de la carte

La Carte 6 illustre le potentiel d'évolution de chaque zone de la frange côtière. Les comportements historiques (depuis 100 à 1 000 ans), contemporains (depuis 10 ans) et vraisemblablement futur (au cours des 80 années qui viennent et au-delà) de chaque système géomorphologique côtier (SGC) peuvent être classés en fonction de leur position dans les SGC, et de ses éléments critiques.

Le but de cette carte est d'identifier, dans le temps, la tendance évolutive des aléas futurs et sa rapidité.

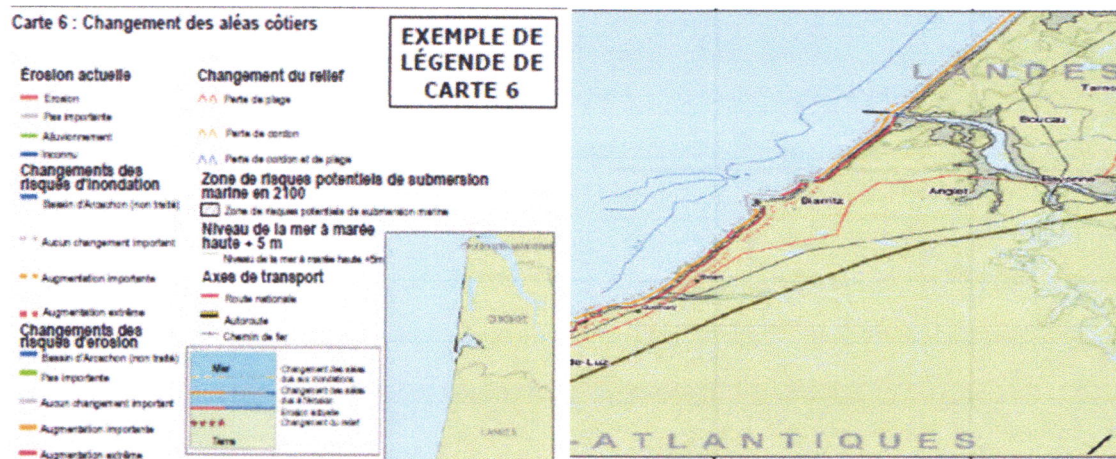


Figure 2-7: Aléas côtiers potentiels Source: Cartographie de l'évolution et des risques du littoral liés au changement climatique

CARTE 7 : RISQUES POTENTIELS DU LITTORAL

Objectif de la carte

La Carte 7 a pour objectif d'aider les urbanistes et les décideurs en illustrant les risques futurs potentiels des zones côtières. La Carte 7 est prévue pour superposer l'évaluation des aléas (Carte 6) au regard des aménagements et des enjeux du littoral (Carte 4) afin de représenter visuellement les changements des niveaux de risque et mettre en valeur les changements dans les zones vulnérables, où les communautés côtières et leur développement durable seront soumis à des impacts préjudiciables.

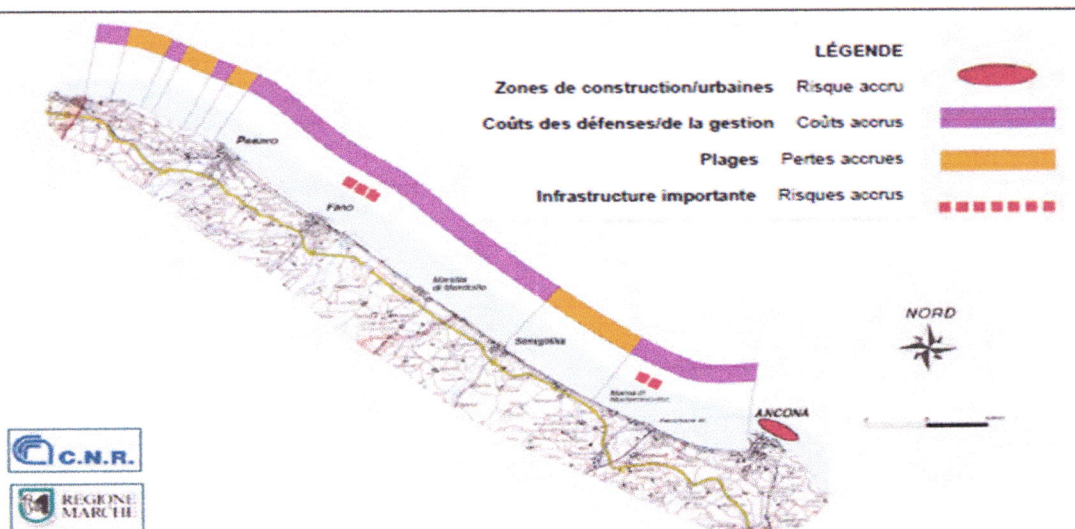


Figure 2-8: Risques côtiers potentiels Source: Cartographie de l'évolution et des risques du littoral liés au changement climatique

CARTE 8 : Résumé des aléas potentiels du littoral

Objectif de la carte

Les Cartes 8 et 9 constituent des cartes de synthèse non techniques, comprenant des informations et des directives supplémentaires. Elles ont été établies afin de démontrer les applications pratiques potentielles des bases de données du projet réponse.

Il y a peu de urbanistes qui possèdent des connaissances sur les sciences de la terre, et peu de chercheurs des sciences de la terre qui possèdent des connaissances sur l'aménagement, par conséquent, il y a souvent un écart à combler dans les connaissances et la communication de ces deux groupes.

Toutefois, les urbanistes et les chercheurs savent très bien utiliser les cartes dans leur travail quotidien. Ces cartes leur donnent la possibilité de présenter des informations techniques sous un format apprécié des urbanistes. Il faut souligner un point important, à savoir que ces cartes doivent être accompagnées d'un résumé textuel destiné à tous ceux qui n'ont pas reçu de formation dans les sciences de la terre, afin d'expliquer les implications de l'évaluation des aléas et des risques, et l'importance des unités cartographiées pour la planification et l'aménagement.

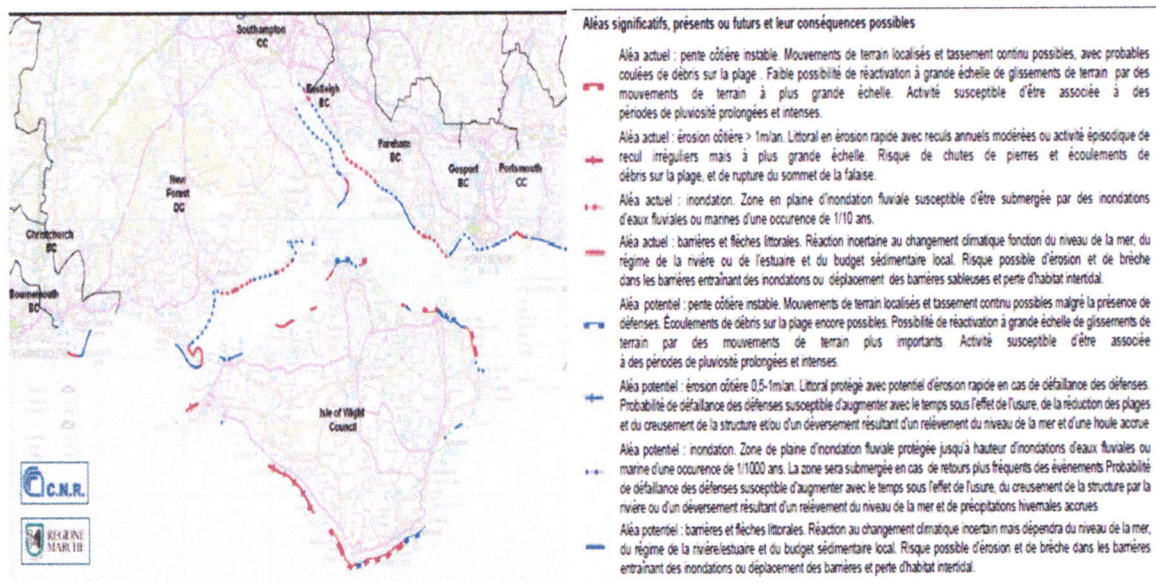


Figure 2-9: Carte résumant les aléas Source: Cartographie de l'évolution et des risques du littoral liés au changement climatique

CARTE 9 : Directives pour la planification

Objectif de la carte Les cartes et rapports réponse peuvent s'avérer utiles pour recueillir et présenter l'information schématique à des fins de planification stratégique, et donner des directives sur les endroits où les problèmes potentiels risquent de se manifester, ainsi que sur les zones où certains types d'aménagements seraient à favoriser ou, au contraire, à proscrire. En général, les planificateurs se réfèrent aux synthèses et aux cartes dérivées. En revanche, leurs conseillers techniques ont besoin de davantage de détails.

Comme pour la Carte 8, cette carte devrait s'accompagner d'un résumé écrit à l'intention des personnes non formées aux sciences de la terre, pour expliquer les conséquences de l'évaluation des aléas et des risques ainsi que l'importance des unités cartographiées pour la planification et l'aménagement.

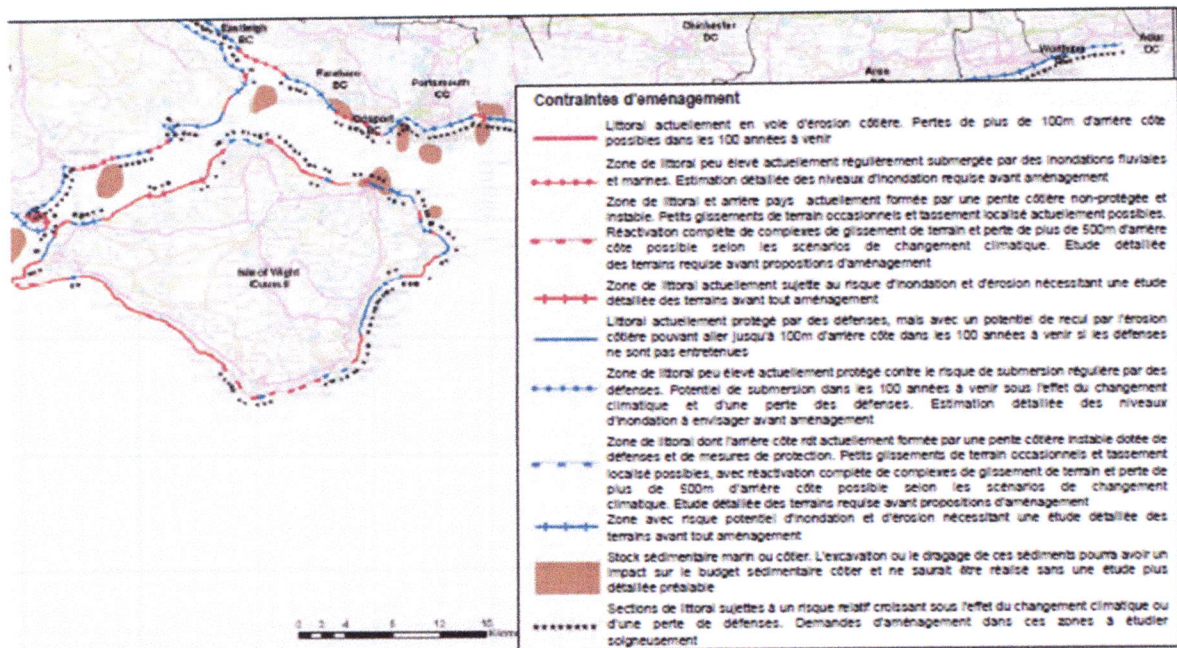


Figure 2-10: Conseils en matière d'aménagement et d'urbanisation Source: Cartographie de l'évolution et des risques du littoral liés au changement climatique

2. Conclusion

En conséquence des impacts du changement climatique, les risques côtiers augmenteront considérablement dans certaines régions. Les résultats de cette étude aideront les décideurs à maîtriser le thème des risques côtiers dus aux impacts du changement climatique à l'échelle régionale.

L'érosion côtière, les glissements de terrain et les risques de submersion doivent être pris en compte pour contribuer à la planification et à la gestion durable de l'occupation des sols. Les organismes gouvernementaux doivent préparer et maintenir des documents directeurs actualisés pour la politique d'urbanisme des aléas et risques côtiers.

2. Livre consulté :

Réussir un projet d'urbanisme durable, Méthode en 100 fiches pour une approche environnementale de l'urbanisme (AEU).

Auteur(s) : Collectif Groupe Moniteur, Collectif ADEME

Editeur(s) : Le Moniteur, ADEME **Date de parution :** 22/06/2006

L'approche environnementale de l'urbanisme (AEU) a été développée par l'ADEME pour aider les acteurs de l'aménagement et de l'urbanisme à respecter les exigences réglementaires en matière d'environnement et pour favoriser la recherche d'un mieux environnemental et énergétique dans les pratiques urbanismes.

Cette approche doit permettre aux collectivités d'identifier et d'évaluer les différents impacts environnementaux de leur projet urbain ainsi que les mesures et les actions à mettre en œuvre pour mieux les maîtriser.

C'est une méthode opérationnelle, qui se veut applicable à toutes les étapes clés des projets d'urbanisme ou d'aménagement : réalisation d'études préalables, finalisation d'un diagnostic, exercices de programmation, définition du projet, réalisation des dossiers, passage à la phase opérationnelle.

Ce guide, développé par l'ADEME, doit faciliter la mise en œuvre d'une approche environnementale de l'urbanisme (AEU). Il se compose d'un corps méthodologique et de cinq volets thématiques se référant aux principaux enjeux environnementaux : choix de l'énergie, gestion de l'eau et de l'assainissement, gestion des déplacements, gestion des déchets, environnement sonore.

Le choix de l'énergie se fait sous des offres : La cogénération, les réseaux de chaleur, l'hydroélectricité, le solaire thermique, le solaire photovoltaïque, la production d'énergie à partir de la biomasse, l'éolien et la géothermie.

La gestion de l'eau et de l'assainissement se fait par des techniques, et ces techniques représentent une alternative à la collecte et à l'évacuation par les réseaux de collecte séparatifs ou unitaires, consistent à diminuer le ruissellement en favorisant l'infiltration ou en ralentissant les écoulements par une collecte et une rétention des eaux de pluie à la source.

La gestion des déplacements passe par une réduction de l'usage de la voiture. Il s'agit de l'utiliser de manière réfléchie et de limiter son utilisation en adaptant les moyens de transports à la distance à parcourir (tramway, bus, métro.).

La gestion des déchets se fait de manière différente au sein des sites étudiés, soit durant la gestion du chantier ; (tri sélectif, limitations des nuisances, mouvements de terre) ou en anticipant le recyclage en fin de vie.

Le Bruit est aperçu comme l'un des premières nuisances loin devant la pollution de l'air, et son origine vient principalement des transports et des activités humaines, pour mettre les habitants dans le confort il faut prévoir une bonne isolation acoustique dans les maisons ou ils hébergent.

VII. Analyse d'exemple (Hammarby Sjöstad (Stockholm - SE))

1. Description du projet

Hammarby Sjöstad (*Hammarby Cité maritime or Hammarby Cité lacustre*) est un nouveau quartier de Stockholm construit sur une friche industrielle et portuaire. Au sud de Stockholm, non loin du centre ville, Hammarby doit fournir 10'000 appartements pour 25'000 habitants sur 200 ha.

Ce quartier a été planifié dans le cadre de la candidature de Stockholm pour les Jeux Olympiques de 2004.

Ce quartier est le plus grand projet de développement urbain que Stockholm ait connu depuis plusieurs années. Le chantier a démarré en 1994 et doit se terminer en 2010.



Figure 2-11: Hammarby Sjöstad Source: Urbanisme
énergie : les éco-quartiers en Europe

Hammarby Sjöstad est une zone très planifiée, capable de recycler ses matériaux et disposant de sa propre station d'épuration et de traitement des déchets. L'énergie est produite localement dans une chaufferie centralisée alimentée par des carburants renouvelables. Les déchets combustibles sont aussi recyclés sous la forme de chaleur. Ce modèle intégré d'énergie, traitement des déchets et de l'eau est connu sous le nom de modèle de Hammarby.

2. Objectifs

L'objectif global est de réduire l'impact sur l'environnement causé par les émissions de Hammarby à un niveau inférieur de 50% à celui des années 90 dans les zones d'habitation comparables. Pour atteindre ces objectifs, il a été nécessaire de mettre en place une planification intégrée, des solutions innovantes et des nouvelles technologies.

3. Objectifs pour 2015:

Transports & mobilité: 80% des déplacements se font en transports publics; 25% par véhicules électriques ou fonctionnant au biogaz.

Energie: la consommation d'énergie des immeubles ne dépasse pas 50 kWh/m², dont 15 kWh/m² pour l'électricité; 100% d'énergies de sources renouvelables; dont 80% en provenance des déchets; production de biogaz à partir des boues; l'ensemble des déchets et des eaux grises et noires produites par les habitants seront recyclés et restitués à la région sous forme d'énergie renouvelable

Eau: 60% de réduction de la consommation d'eau par personne

Déchets : 90% de réduction des déchets non recyclables et de 40% de l'ensemble des déchets produits ; récupération de la moitié de l'azote et de l'eau, ainsi que d'environ 95% du phosphore contenu dans les déchets pour les transformer en engrais destinés aux activités agricoles de la région.

Urbanisme et architecture; 10'000 appartements pour 25'000 habitants vivant et travaillant à Hammarby

Social: participation citoyenne ; un quartier attrayant et durable pour y vivre et y travailler

4. Facteurs déclenchant

Croissance de la population

Depuis 1990, Stockholm a vu sa population croître de 80'000 habitants : la ville avait donc besoin de construire de nouveaux logements et de limiter son étalement urbain.

Cadre légal

Le Code de l'environnement (rassemblant tous les règlements fondamentaux de la protection de l'environnement) est entré en vigueur le 1er janvier 1999 et prévaut sur toutes les autres législations. Il requiert l'intégration des exigences environnementales à tout document de planification, quel que soit le type d'action envisagée (actions individuelles ou planification urbaine à grande échelle).



Figure2-12 : Hammarby Sjöstad Source:Urbanisme énergie : les éco-quartiers en Europe

Image verte

L'idée d'un Hammarby sensible à l'environnement est apparue pour soutenir la candidature de Stockholm aux Jeux Olympiques.

5. Structure de financement

En Suède, les villes jouissent d'une large autonomie légale et financière. Stockholm gère de ce fait un budget annuel de 4.4 milliards et a développé son propre programme d'investissements locaux pour le développement durable (LIP), en investissant 693 Mo€ dans son programme de protection de l'environnement. Le projet Hammarby a été évalué à 15-20 milliards de couronnes suédoises.

6. Résultats /Réalizations

Aujourd'hui, plus de la moitié du projet est déjà terminé et 10'000 personnes vivent sur le site.

Utilisation du sol : redéveloppement sanitaire, réutilisation et transformation d'anciens terrains vagues en zones résidentielles plaisantes pourvues de magnifiques parcs et d'espaces publics verts. Le programme de protection de l'environnement et le modèle d'économie circulaire ont été intégrés au processus de planification de Hammarby Sjöstad dès le début du projet, afin d'aboutir à la création d'une région urbaine durable.

Le slogan du Plan d'urbanisme 1999 de la Ville de Stockholm était « Construire la ville en ville » ce qui signifie (re)développer le territoire déjà utilisé plutôt que d'annexer du territoire vierge.

Energie : sources renouvelables, production de biogaz et récupération de la chaleur produite par les déchets couplée avec une consommation efficiente d'énergie dans les bâtiments. 23'000 tonnes de boues traitées et production de 3,5Mo m3 de biogaz. L'ensemble de Hammarby est chauffé principalement par 2 chaufferies de quartier centralisées : l'énergie récupérée de l'incinération des déchets et l'énergie récupérée de l'épuration des eaux.

Eaux et épuration : aussi propre et efficiente que possible tant à l'entrée qu'à la sortie du système à l'aide de technologies nouvelles pour l'économie de l'eau à la consommation et le traitement des eaux usées.

Déchets : tri exhaustif dans des systèmes pratiques, et maximisation du recyclage des matériaux et des énergies à chaque occasion possible. Système original de levée des déchets : les ménages individuels déposent leurs déchets solides dans un dispositif souterrain sous vide, qui effectue la séparation des déchets organiques, recyclables et autres. Les ordures combustibles sont acheminées puis retournées à la communauté sous forme d'électricité et d'eau chaude.

Transport : transports en commun rapides et agréables—tram, ferry (départ toutes les 10 minutes), combinés avec des pistes cyclables, un système de partage de voitures, les places individuelles de parking ont été volontairement limitées, au profit de nombreuses places de parking pour les vélos.

Matériaux de construction : sains, secs et certifiés favorables à l'environnement ; choisis selon le programme de la Ville de Stockholm pour des constructions écologiques, qui tient compte de tout le cycle de vie des matériaux et cherche à limiter l'impact sur les ressources naturelles et l'environnement.

Economie : création de 8'000 emplois; réduction des coûts de levée des déchets.

Social : utilisation de l'espace public, nombreux équipements publics et établissements commerciaux: écoles et jardins d'enfants, maisons pour personnes âgées, équipements sportifs, bibliothèques, librairies, salle de concert, coiffeurs, restaurants, pharmacies, bureaux de poste, etc.

L'Agenda 21 a été élaboré en étroite collaboration avec les citoyens ; un outil de calcul du profil environnemental a été dessiné www.miljoporten.stockholm.se : l'implication des habitants est considérée comme une part importante du travail de protection de l'environnement. Le Centre d'information sur l'environnement GlashusEtt fournit astuces et conseils et répond aux questions concernant l'utilisation des technologies et la conservation des ressources.

7. Prochaines étapes

Alors que la fin des chantiers est prévue pour 2016, le projet est déjà terminé pour plus de la moitié. Une fois achevé, Hammarby Sjostad promet de devenir une communauté urbaine compacte, desservie par une ligne de train rapide, pourvue de cheminements pédestres et de pistes cyclables de façon à réduire le besoin de voitures.

Quand toutes ces conditions auront été réalisées, la communauté n'en sera que plus attractive, plus saine et plus respectueuse de son environnement. 40'000 personnes du monde entier ont passé dans le centre d'accueil pour s'informer sur ce qui se passe à Hammarby. Le projet suscite déjà des développements similaires dans d'autres villes du monde.

8. Conclusion de l'analyse d'exemple

Des projets comme Hammarby ont la capacité de réduire de façon significative l'usage de carburants fossiles, de généraliser le recours aux énergies renouvelables et permettront des économies significatives pour tous les habitants, tout en améliorant la santé humaine, l'environnement local et régional et en réduisant les émissions de gaz à effet de serre. Hammarby est un exemple remarquable pour montrer les potentiels d'une économie en boucle fermée.

VIII. Conclusion

Le changement climatique est susceptible de provoquer et de modifier les aléas naturels, c'est-à-dire des événements pouvant affecter négativement la société. Confrontée à chacun de ces aléas, une ville donnée peut être plus ou moins touchée. Cette vulnérabilité dépend de multiples facteurs, dont l'urbanisme, les activités économiques locales, l'existence d'infrastructure de protection, et le niveau de vie des ménages.

La ville littorale est la ville la plus exposée aux aléas du réchauffement climatiques car en plus des paramètres météorologiques, elle devra faire face à des Tempêtes, à des submersions et à des inondations.

Aujourd'hui la majorité des pays du monde ont pris conscience de la fragilité de leurs villes littorales et ont employé dans l'aménagement de leurs villes côtières une nouvelle technique appelé **éco-urbanisme**.

L'urbanisme écologique en zone littorale est la technique de l'organisation et de l'aménagement des villes qui aura pour objectif d'assurer une symbiose entre l'homme (habitant de la ville), son milieu (la ville) et la mer. Il se veut ainsi plus respectueux de l'environnement en utilisant de nouvelles méthodes de constructions, de nouveaux matériaux, de nouveaux modes de déplacements, pour une ville donnant plus de place à la naturalité comme élément de qualité de vie.

Ce type d'urbanisme est répandu dans les pays développés du monde et a porté ses fruits,

Mais qu'en est-il de l'Algérie ? A-t-elle déjà songé pour ce type d'urbanisme ? A-t-elle des intentions pour l'urbanisme écologique ?

C'est ce que nous allons essayer de répondre en troisième chapitre.

Chapitre 03

I. Introduction .

II. L'Algérie victime de réchauffement climatique.

1. Climat en Algérie.

a. La projection climatique Saisonnières sur l'Algérie à l'horizon 2020.

2. Climat d'Alger.

a. Les scénarios climatiques pour Alger en 2030.

3. L'Algérie face aux aléas du changement climatique.

III. L'état de fait de l'urbanisme écologique en Algérie.

1. La politique de protection de l'environnement en Algérie.

a. Situation environnementale actuelle.

b. Loi de l'environnement dans le cadre du développement durable.

c. Instruments de prévention et correction.

d. Cadre juridique de l'aménagement du littoral.

e. Les conventions internationales.

2. L'état de fait de l'urbanisme écologique à Alger.

3. L'éco-urbanisme aux secours de l'Algérie.

a. Pourquoi les énergies renouvelables ?.

a.1. Le potentiel de l'Algérie en terme de vent.

a.2. Le potentiel de l'Algérie en terme d'ensoleillement.

a.3. Potentiel de l'Algérie en terme de récupération des eaux pluviales.

a.3.1. Les avantages de récupération des eaux pluviales.

a.3.2. La variabilité des précipitations en Algérie.

IV. Conclusion

I. Introduction

Les prix de pétrole qui ont amorcé une baisse sensible depuis l'automne 2014 sont la conséquence de la surproduction causée par une vive concurrence entre les principaux rivaux producteurs de pétrole que sont les Etats Unis qui exploitent désormais, les gisements de pétrole de schiste, la Russie qui a atteint un niveau record de production et l'Arabie Saoudite qui a décidé de maintenir son niveau de production en dépit de la décision des pays membres de l'OPEP dont elle est membre influente, de réduire la production de pétrole notamment suite à l'annonce du ralentissement de la production industrielle chinoise.

Cette chute des prix du baril de pétrole de 120 USD à 30 USD en 02 ans, peut entrainer des risques politiques importants pour des pays dont la stabilité sociale et le développement économique reposent souvent sur la rente pétrolière.

Ainsi, les pays tels que l'Algérie, l'Angola, la Lybie, le Venezuela, l'Iran et d'autres, sont fortement sensibles à une baisse prolongée et importante des prix du pétrole car mettant en péril leur fondement budgétaire basé essentiellement sur la fiscalité pétrolière.

Concernant notre pays, cette baisse a un impact sur les dépenses publiques qui a engendré un ralentissement de l'emploi, la mise en stand by de projets jugés non rentables et des prévisions de réduction de certaines subventions accordées par l'Etat.

Et à titre d'illustration, les prix des carburants qui malgré une légère augmentation, demeurent subventionnés par l'Etat car ayant un impact certain sur les charges des entreprises et des ménages.

Selon les informations que nous avons pu recueillir, la consommation énergétique de l'Algérie est d'environ 45 millions de tonnes équivalent pétrole et qui s'accroît dans une proportion de 5 à 6 % annuellement pour tous les hydrocarbures notamment l'électricité dont la consommation à partir du pétrole et du gaz est estimé à 12%.

La consommation énergétique nationale dont 70% est consacrée aux ménages et 30% seulement à l'industrie a conduit l'Etat Algérien, à prévoir une politique énergétique visant à la réduire et à diversifier sa nature à travers les énergies renouvelables.

Il y a lieu de souligner que la tendance baissière des prix du pétrole dans le monde intervient dans un contexte de grands investissements dans les énergies renouvelables et d'autre investissements sont attendus dans les années à venir particulièrement dans l'éolien et le solaire.

Dans de nombreux pays, les énergies renouvelables sont subventionnées par la plupart des Etats ce qui préserve leur rentabilité et induit une compétition toujours plus vive entre cette nature d'énergie et les énergies fossiles.

Mais ce qu'il faut savoir, c'est que le marché des énergies renouvelables, notamment électrique obéit à d'autres règles que celles du pétrole et ne concurrence directement les énergies renouvelables que pour une faible part d'électricité soit 5% mondialement.

Pour l'Algérie, les énergies renouvelables interviennent pour une part bien plus faible dans la production d'électricité. En fait, la plupart des centrales électriques utilisant le solaire ou l'éolien sont en phase de projet ou viennent d'entrée en production.

Les objectifs concernant le nouveau programme des énergies renouvelables (2015, 2020, 2030) porte essentiellement sur le développement du photovoltaïque et de l'éolien à grand échelle, sur l'introduction des filières de la valorisation des déchets (biomasse), le solaire thermique...

Les capacités en énergies renouvelables seront installées en fonction de la spécificité de chaque région. Les régions du Sud pour bénéficier des dernières techniques en matière de solaire, les régions des Hauts Plateaux pour leur potentiel d'ensoleillement et de vent et les régions du littoral, selon la disponibilité des assiettes de terrains avec l'exploitation de tous les espaces tels que les toitures, les terrasses des immeubles et autres espaces appropriés.

Le solaire sera intégré progressivement en fonction des besoins et des opportunités, au résidentiel, l'agriculture, le pompage, les ressources en eau, l'éclairage public et les services.

La réalisation du programme permettra à l'horizon 2030, d'atteindre une part du renouvelable à hauteur de 30% dans le bilan national de production d'électricité et de réduire sensiblement l'utilisation des énergies fossiles polluant notamment le pétrole.

Toutefois, vu sa position de pays à faible émission de gaz à effet de serre, l'Algérie a tenu à contribuer à l'effort mondial contre le dérèglement climatique car étant particulièrement exposé aux risques induits par les changements climatiques.

En effet, les risques sont nombreux et s'intensifient d'année en année, particulièrement pour les régions du nord qui risquent de connaître une baisse des précipitations, entraînant une désertification qui constitue à terme, une menace sérieuse pour l'agriculture, les ressources en eau et la santé.

Ainsi le programme des énergies renouvelables, intègre l'urbanisme écologique comme l'une des solutions aux problèmes auxquels doit faire face notre pays face aux risques liés aux changements climatiques, qui de part sa position géographique fait partie des régions qui seront les plus affectées par ce phénomène si on ne change pas nos façons de concevoir nos villes et surtout les villes côtières qui sont les plus exposées.

C'est dans un contexte de conjoncture économique et sociale particulièrement délicat depuis 2015 et à l'appui des Lois promulguées pour le développement et la diversification des énergies renouvelables visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre et à préserver l'environnement particulièrement dans la région littoral, que nous avons conçu le Projet El Hamma.

II. L'Algérie victime de réchauffement climatique

Certes l'Algérie n'est pas le premier pays pollueur au monde (entre 1,5 et 3,5 TE Co₂/hab/an) mais à l'instar des autres pays du monde, elle subit ce que les puissances mondiales (telle la Chine, les Etats Unies, l'Inde....) émette comme gaz à effet de serre. Et ce dernier est la cause principale du réchauffement climatique.

1. Climat en Algérie

L'Algérie, se caractérise au nord par un climat typiquement méditerranéen, avec des étés chauds et secs, des hivers doux et humides (400 mm à 1 000 mm de pluie par an), ainsi que des températures moyennes de l'ordre de 25 °c en août et 12 °c en janvier pour la ville d'Alger et variant en fonction de l'altitude. Sur les Hauts Plateaux et dans l'Atlas saharien, par des précipitations peu abondantes (200 mm à 400 mm par an). Enfin, par des précipitations inférieures à 130 mm par an, et une amplitude thermique très importante (de 49 °c le jour à moins de 10 °c la nuit) en région Saharienne.

Elle s'inscrit parfaitement dans ce processus de changement du climat et plus précisément d'augmentation de la température, vu qu'elle a enregistré ces dernières années des températures inhabituelles et très élevées sur la plupart des régions du territoire national. La grande variabilité naturelle des éléments du climat méditerranéen, qui caractérise l'Algérie, rend assez difficile la détection d'un changement climatique.

Néanmoins, des études récentes menées par le service veille climatique de l'ONM d'Alger, stipulent qu'il y a bel et bien un changement dans notre climat, pas seulement à l'échelle national, mais aussi à l'échelle régionale, au niveau des villes. Il apparaît dans cette étude, réalisée par Mr Boucherf de l'ONM d'Alger. (BOUCHERF, 2004), qu'il y a une nette évolution des écarts annuels de pluies et de températures. Selon la région, cette évolution varie selon l'année et la ville concernée.

En effet les graphes suivants indiquent clairement l'évolution en question :

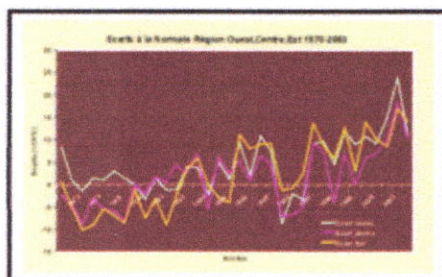
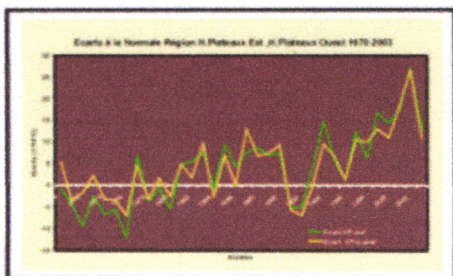


Figure3-1: Les écarts par rapport à la normale des températures : Région Ouest, Centre, Est-Algérie 1970-2003.
Source : BOUCHERF, d ONM Alger 2004.



Source : BOUCHERF,d ONM Alger 2004.

Figure3-2 : Les écarts par rapport à la normale à la des températures : Région Hauts plateaux Est, Région Hauts plateaux Ouest- Algérie 1970-2003.

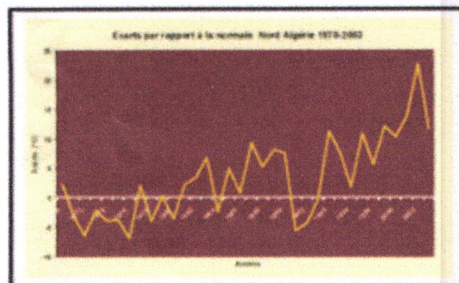


Figure3-3 : Les écarts par rapport normale des températures : Nord Algérie 1970-2003

Dans les trois régions, que ce soit pour la région Ouest, Centre et Est, ou encore pour les Hauts plateaux et le Nord Algérien, l'évolution des écarts de température par rapport à la normale est très claire. A partir des graphes, on peut distinguer deux phases. La première s'étale de 1970 à 1983 et la seconde est comprise entre 1984 et 2003.

- Entre 1972 - 1983 : On remarque que pour les trois régions, les écarts sont négatifs et varient entre 0 et -10 °C et ne commencent à prendre une valeur positive qu'à partir de 1983 pour les régions Est, Ouest, Centre et Hauts plateaux, tandis que pour la région Nord, le passage aux valeurs positives s'est effectué 2 ans plutôt, à savoir en 1981.
- Entre 1984 – 2003 : La tendance est aux valeurs positives pour les écarts de température, variant entre 0 et 15 °C jusqu'en 2002 et atteignant une valeur maximale de 25°C en 2003. Cependant, il y a eu un léger retour vers les valeurs négatives entre 1992 et 1994.

En conclusion, les écarts de températures étaient négatifs entre 1970 et 1983, ces derniers ont commencé à prendre des valeurs positives en moyenne à partir de 1981 pour l'ensemble des régions du territoire algérien, à partir de là, ils n'ont fait qu'augmenter d'année en année, jusqu'à atteindre une valeur maximale de 25°C en 2003.

Ceci, démontre clairement que la tendance est au changement climatique à long terme. A cet effet, un ensemble de scénarios climatiques ont été simulés, afin de projeter une éventuelle évolution du climat algérien à l'horizon de l'année 2020, que ce soit pour l'évolution probable des températures à l'échelle nationale, que pour les précipitations dans leur ensemble, sur la base de variations saisonnières de données climatiques diverses, décrites dans le tableau suivant :

Saison	Automne	Hiver	printemps	été	Année
Oran	T: +0.7°C	+0.9°C	0°C	+0.2°C	0.45°C
	P:-16mm	-43mm	+25mm	+12mm	-22mm
	E:+36mm	+11mm	+12mm	+51mm	+110mm
	H:+52mm	+54mm	-13mm	+39mm	+132mm
Alger	T: +0.3°C	+0.8mm	-0.3°C	-0.2°C	0.15°C
	P: +2mm	-32mm	+16mm	+9mm	-5mm
	E: +8mm	-2mm	-19mm	+37mm	+24mm
	H: +6mm	+30mm	-35mm	+28mm	+29mm

Annaba	T : +0.2°C P : -52mm E : -20mm H : +32mm	+0.8°C -35mm -22mm +13mm	+0.3°C -20mm -25mm -5mm	+0.2°C +2mm +33mm +31mm	0.4°C -105mm -34mm +71mm
--------	--	-----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------

Tableau 3-1: Variation saisonnière de températures T, des précipitations (P), de l'évapotranspiration potentielle (E) et de l'indice hydrique (H= E-P) entre 1931-1960 et 1961-1990.

Source : ONM, Alger 2004

a. La projection climatique Saisonnières sur l'Algérie à l'horizon 2020

La projection climatique saisonnière sur l'Algérie à l'horizon 2020, s'est effectuée sur la base du modèle MAGICC en adoptant le scénario IS92a du GIEC. (**BOUCHERF, Septembre 2004**).

Les résultats générés par le modelé MAGICC sont fonction:

- Du modèle de climat global adopté
- Du scénario des émissions de gaz à effet de serre sélectionné
- De l'horizon de temps fixé

Selon la saison, les facteurs climatiques traités, à savoir, la température (T) et les précipitations (P) sont présentés sous forme de tableau récapitulatif.

Saison	Automne	Hiver	Printemps	Eté
T : température	T: hausse de 0.7 à 1.1°C	T: hausse de 0.65 à 0.8°C Un max de +0.8°C au Sud	T: hausse de 0.85 à 0.95°C Un max de 0.95°C au Sud	T: hausse de 0.85 à 1.05°C
P : précipitations	P: baisse de 6 à 8%	P: baisse de 10%	P: baisse de 5 à 9%	P: baisse de 8 à 13%

Tableau 3-2 : Résultats générés par le modelé MAGICC pour la projection climatique en Algérie à l'horizon 2020

Source : ONM Alger, 2004

Il apparaît pour les deux paramètres un changement considérable, par la hausse de température allant en moyenne de 0.8°C à 1 °C pour l'ensemble de l'année, et une nette baisse des précipitations pouvant atteindre les 13% en été. Ce qui représente une tendance au réchauffement annuel de l'ensemble des régions du territoire Algérien.

2. Climat d'Alger

A l'instar de l'Algérie, le climat d'Alger est caractéristique d'un climat de type méditerranéen. Les hivers sont très doux. Les étés sont chauds et secs. La période où les précipitations sont les plus abondantes s'étend d'octobre à mars. Sur les quatre mois les plus chauds de juin à septembre, Alger connaît une période de sécheresse.

Le climat de l'Algérie est très variable. L'une des manifestations les plus préoccupantes de cette variabilité est la sécheresse (**MEDEJERAB, a, 2011**). L'Algérie a connu au cours de ces vingt dernières années une sécheresse intense et persistante, qui a touché l'ensemble de l'Algérie. Malgré un déficit pluviométrique récurrent, les précipitations intenses restent cependant des phénomènes fréquents dans le nord du pays. Des cumuls atteignant 260 mm en 18h ont déjà été observés sur la wilaya d'Alger.

Alger est également soumise à de nombreuses vagues de chaleur, mais connaît aussi des vagues de froid relativement sévères. Sur la période étudiée, l'été 1989 a été le plus chaud, avec 17 jours de vagues de chaleur. L'été 1985, sans précipitations quotidiennes excédant 0,5mm, a été particulièrement sec. En ce qui concerne les précipitations exceptionnelles, le maximum sur 1961-1990 a été observé en 1973.

Cette année-là, a également été mesuré le plus fort cumul annuel de la période avec 1171,3 mm. On observe actuellement une évolution du climat vers un réchauffement (depuis 1970, l'augmentation est de 0,5°C par décennie pour les températures maximales et de 0,2°C par décennie pour les minimales), accompagnée d'une baisse globale des précipitations annuelles (17 mm sur 10 ans à Bouzaréah et de 28 mm sur 10 ans à Cap Caxine). (EGIS EAU, IAU-IDF, BRGM, 2013).

a. Les scénarios climatiques pour Alger en 2030

La recherche ci-dessus mentionnée s'est attachée à décrire le climat passé sur Alger et à apporter des informations sur son climat à l'horizon 2030. Les incertitudes sur les projections climatiques restent importantes mais les résultats donnés par l'étude sur la vulnérabilité et l'adaptation due aux changements climatiques sur Alger (EGIS EAU, IAU-IDF, BRGM, AVRIL 2013) sont présentées avec leur fourchette d'incertitude.

D'après l'ensemble des modèles « exemple de l'approche multimodèles », le réchauffement, déjà clairement observé, devrait se poursuivre jusqu'à l'horizon 2030. Il serait associé à une augmentation du nombre de jours de vague de chaleur en été. Concernant l'évolution des précipitations, l'incertitude est plus importante car l'étude révèle des différences entre les modèles.

L'analyse multimodèles du scénario socio-économique A1B et du modèle MAGICC montre cependant une baisse du cumul annuel de précipitations inférieure à 10%. Cette baisse serait plus nette en hiver. On retiendra également le probable allongement des périodes de sécheresse. Il reste en revanche difficile de conclure sur l'évolution des événements de précipitations extrêmes au vu des réponses très différentes d'un modèle à l'autre. Rappelons simplement qu'Alger a été confronté par le passé à des situations extrêmes, telles les terribles inondations de novembre 2001, contre lesquelles il reste primordial de se prémunir.

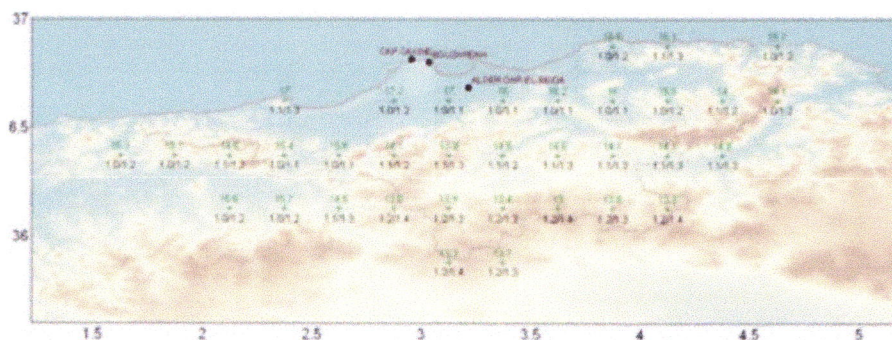


Figure 3-4 : Projections de température moyenne annuelle. Référence modèle 1961-1990 en vert, fourchette d'incertitude de l'écart entre l'horizon 2030 et la période de référence en noir.

Source : (EGIS EAU, IAU-IDF, BRGM, 2013)

Concernant la température annuelle moyenne, l'écart entre l'horizon 2030 et 1961-1990, s'étend entre 1 et 1,4°C suivant les régions de la zone d'étude. Il est compris entre 1 et 1,1°C au point de grille le plus proche de la baie d'Alger. L'écart est légèrement plus important sur le sud de la zone qui affiche une fourchette basse de 1,2°C et une fourchette haute de 1,3 ou 1,4°C.

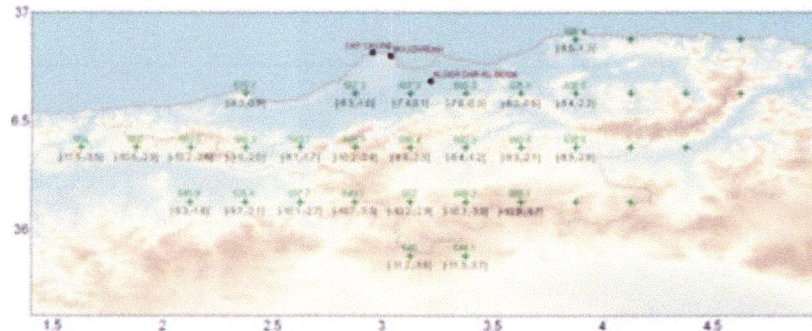


Figure 3-5: Projections à l'horizon 2030 pour le cumul annuel moyen de précipitations. Référence modèle 1961-1990 en vert, fourchette d'incertitude de l'écart (en %) entre l'horizon 2030 et la période de référence en noir.

Source : (EGIS EAU, IAU-IDF, BRGM, 2013)

Les cumuls annuels moyens de précipitations calculés sur la référence modèle 1961-1990 sont compris entre 500 et 700 mm sur la zone d'étude. D'après les résultats multimodèles A1B, à l'horizon 2030, la zone est globalement concernée par une diminution du cumul annuel moyen de précipitations inférieure à 10%.

<p>Du 24 au 26 février 1998</p>	<p>Le premier épisode remarquable des 15 dernières années est celui du 24 au 26 février 1998, dans un flux de nord. Les relevés maximaux en 24 heures atteignent 84 mm à Tizi Ouzou, 39 mm à Bouira et 30 mm à Dar El Beida. accompagnée de fortes pluies sur le littoral et d'importantes chutes de neige gagne l'ensemble des régions Est dans un flux de nord-est. Les cumuls relevés sont de 106 mm sur 4 jours, du 31 janvier au 3 février, dont 39,2 mm le 31 et 41,5 mm le 1er février à Dar El Beida. Les maxima mesurés en 24 heures atteignent 56 mm à Miliana et 47 mm à Médéa situés au sud-ouest d'Alger.</p>
<p>30 janvier au 3 février 1999</p>	<p>La période du 30 janvier au 3 février 1999 est marquée à la fois par de fortes précipitations et par des températures très froides. La journée du 30, une vague de froid exceptionnelle</p>
<p>15 au 20 décembre 1999</p>	<p>Du 15 au 20 décembre 1999, une perturbation de nord engendre 155,5 mm en 6 jours à Dar El Beida dont 41,8 mm le 15 décembre. A Tizi ouzou à l'est d'Alger, il tombe 89 mm en 24 heures.</p>
<p>10 novembre 2001</p>	<p>En novembre 2001, plus 800 personnes ont perdu leur vie à Bab El Oued, suite à des pluies d'une rare violence, dans un flux de nord-est entraînant des inondations catastrophiques. La pluviométrie enregistrée est de 290 mm en moins de 17 heures sur la commune. On a relevé 260 mm à Bouzareah la journée du 10 novembre. Cette valeur est largement supérieure au cumul quotidien de durée de retour 100 ans . On mesure 111 mm en 24 heures le 9 novembre à Alger port et 86 mm à Ténès, situé sur le littoral à l'ouest d'Alger.</p>
<p>7 au 9 novembre</p>	<p>En 2002, on retiendra deux événements. Du 7 au 9 novembre, une perturbation de nord/nord-ouest, donne des cumuls en 24 heures de 62 mm à Bouira au sud-est d'Alger, 58 mm sur le littoral à l'est d'Alger, et 90 mm à Tizi Ouzou.</p>

4 au 8 décembre 2002	Du 4 au 8 décembre, dans une perturbation de nord, les cumuls en 24 heures atteignant 90 mm à Bouira et 75 mm à Dellys.
22 au 27 mai 2004	Notons l'épisode d'ouest du 22 au 27 mai 2004, avec 52,6 mm mesurés le 24 et 29,8 mm le 25 mai à Dar El Beida. Le maximum en 24 heures est de 73 mm à Dellys et de 68 mm à Tizi Ouzou.
12 Novembre 2004	Une tempête, avec des pluies et des vents violents « 130km/h » c'est abattue sur Alger et a fait échoué deux navires « le Batna » , « Béchar»
2 au 6 mai 2006	Un autre épisode d'ouest remarquable survient en mai 2006, du 2 au 6. Le cumul maximal en 24 heures atteint 138 mm à Médéa et 103 mm à Miliana. Il tombe 177 mm en deux jours à Médéa. A Dar El Beida, on enregistre 61 mm le 3 mai et 20 mm le 4 mai. 75 mm sont mesurés à Alger port et 49 mm à Tizi Ouzou. A Bouzaréah, on mesure 150,5 mm sur l'épisode, dont 92 mm, valeur se rapprochant du cumul décennal, le 4 mai.
7 au 9 mars 2007	De forts cumuls en 24 heures sont mesurés lors de l'épisode du 7 au 9 mars 2007 dans une perturbation de nord-est : 163 mm à Médéa, 119 mm à Miliana, 86 mm à Bouira et 55 mm à Tizi Ouzou.
2 novembre 2007	A Dar El Beida, on mesure 133,5 mm en 5 jours du 29 octobre au 2 novembre, dont 41 mm le 30. On frôle le cumul de durée de retour 10 ans le 31 octobre à Cap Caxine avec 77 mm relevés.
23 au 30 novembre 2007	Le même mois, du 23 au 30 novembre, une nouvelle perturbation allant elle aussi d'ouest/sud-ouest au nord-est, engendre des cumuls de 156 mm en 5 jours du 25 au 29/11/07 à Dar El Beida, dont 65,5 mm le 25 novembre et 60,8 mm le 29. 111 mm sont mesurés en 24 heures à Alger, 85 mm à Miliana, 66 mm à Médéa, 46 mm à Bouira et 58 mm à Tizi Ouzou.
6 au 8 novembre 2010	Citons encore l'épisode de nord-ouest du 6 au 8 novembre 2010 où 117 mm en 24 heures sont mesurés à Alger, Mehalma et 41 mm à Bouzareah.
21 au 24 novembre 2011	Plus récemment du 21 au 24 novembre 2011, de fortes précipitations touchent la wilaya d'Alger dans un flux d'ouest/sud-ouest. On mesure 206 mm sur tout l'épisode sur une station d'Alger, dont 89 mm en 24 heures. Le cumul quotidien de précipitations de durée de retour 5 an est dépassé à Dar El Beida avec 78 mm. On relève au total 116mm à Tizi Ouzou et 160 mm à Dellys, avec respectivement 68 mm et 91 mm en 24 heures.
24 janvier 2013	De fortes pluies ont été enregistrées
24 avril 2013	Le 24 avril 2013, la wilaya d'Alger a mesuré de fortes pluies durant 24 heures sans interruption causant la mort de 2 personnes à Bologhine
21 mai 2013	De fortes pluies sont enregistrée avec plus de 197mm à Alger (station de Bouzaréah), et aussi sur Jijel, Tizi ouzou, Mostaghanem, Miliana causant des inondations avec une hauteur d'eau dépassant 1m en quelques endroit à Alger ce qui a provoqué des effondrements de bâtisses et un blocage de la circulation.

Tableau 3-3: Perturbations atmosphériques extrêmes sur la région nord centre et ces environnement, période 1998-2013

3. L'Algérie face aux aléas du changement climatique

Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), l'Afrique du Nord est considérée comme la deuxième zone la plus vulnérable aux risques climatiques à l'échelle mondiale.

À ce jour, la rive sud de la Méditerranée et le Moyen- Orient ont connu une amplification significative des désastres naturels. La moyenne annuelle de 3 catastrophes naturelles en 1980 a augmenté régulièrement jusqu'à plus de 15 en 2006. Au total, sur une période de 25 ans, la région a été touchée par 276 désastres naturels, dont 120 pendant les cinq dernières années. Tout indique une augmentation des risques associés aux catastrophes naturelles, en raison également de l'exposition accrue de la population et des infrastructures.

Ces villes à forte croissance démographique font face à des risques concrets qui s'intensifieront au cours des prochaines décennies à mesure que les conséquences du changement climatique se feront sentir davantage.

D'autre part, le bassin méditerranéen a été défini, *par le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), comme une "zone sensible", «particulièrement menacée par les submersions, l'érosion côtière et l'accentuation de la dégradation des sols » (GIEC, 2009).*

La région MENA sera la deuxième zone géographique la plus affectée par l'élévation accélérée du niveau de la mer (EANM), laquelle, selon des projections récentes basées sur des modèles dynamiques, pourrait atteindre de 0,8m à 2m (*BIGIO, Anthony, novembre-décembre 2009*) vers la fin de ce siècle. Selon des études récentes, entre 6 et 25 millions de personnes seront exposées aux risques d'inondations côtières.

A l'instar de la méditerranée, le territoire national est aussi soumis aux inondations qui se manifestent de façon catastrophique constituant ainsi une contrainte majeure pour le développement économique et social. D'après Le recensement effectué par les services de la protection civile, une commune sur trois. (485communes) est susceptible d'être inondée en partie ou en totalité.

Ces inondations sont les catastrophes naturelles les plus fréquentes et les plus destructrices, provoquant d'importants dégâts humains et matériels³⁰.(Direction de prévention. Sous direction des risques majeurs, Bureau des risques naturels, 2008).

Par extrapolation par rapport à un contexte similaire, les résultats obtenu par l'étude intitulée « l'adaptation au changement climatique et la résilience aux désastres naturels dans les villes côtières d'Afrique du Nord » seront retenus et selon lesquels, **les risques d'inondations**, ainsi que **les risques de submersions marines par ondes de tempêtes** augmenteront à l'horizon 2030. Les zones urbaines du littoral algérois n'échapperont pas à ce fait et devront affronter à l'horizon 2030, ces deux types d'aléas et qu'elles devront contribuer à préparer les mesures d'adaptation nécessaires.

Et pour y faire face, le gouvernement et les pouvoirs publics ont décidé d'inscrire leur action dans le renforcement du dispositif légal qui régit l'action publique en la matière et dans la contribution de la société en matière de prévention des risques majeurs, en promulguant la loi relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable.

III. L'état de fait de l'urbanisme écologique en Algérie

1. La politique de protection de l'environnement en Algérie

L'Algérie est confrontée actuellement à de sérieux problèmes de pollution. En effet, les pollutions engendrées par le rejet d'eaux industrielles non traitées, les émissions de gaz nocifs, la production de déchets dangereux, la déforestation, la désertification, et la dégradation de l'écosystème posent de sérieux problèmes environnementaux. Ainsi, l'état de l'environnement est devenu ces dernières années très préoccupant en Algérie.

Au vu de cette situation alarmante, toutes les parties concernées de la protection de l'environnement sont conscientes de devoir mener une intervention urgente dans le cadre d'une politique environnementale, en appliquant intégralement les textes législatives, tout en appuyant sur la contribution du mouvement associatif pour concrétiser une protection efficace de l'environnement, d'où la nécessité d'adopter une nouvelle approche basée sur la concertation, la communication et la participation de tous les secteurs et les différents acteurs institutionnels, privés et associatifs à tous les niveaux pour pouvoir efficacement protéger l'environnement en Algérie.

a. Situation environnementale actuelle

- Des ressources en sols et en couvert végétal en dégradation constante ce qui aboutit à la désertification des parcours steppiques des Hauts Plateaux et du sud. Les surfaces agricoles ainsi perdues depuis 1962 sont estimées à 250.000 ha.
- Des ressources en eau limitées et de faible qualité : l'Algérie ne dispose en moyenne annuelle que de 11,5 milliards de m³ et ce volume restreint est en outre menacé par diverses pollutions et une gestion de l'eau qui a favorisé jusque là, l'utilisation irrationnelle de la ressource, et des pertes dans les réseaux et divers gaspillages.
- Une couverture forestière qui est passée de 5 M ha en 1830 à 3,9 M ha aujourd'hui dont 2 M sont constitués de maquis.
- L'urbanisation non contrôlée des zones littorales ainsi que le processus d'industrialisation mal maîtrisé ont généré des pollutions industrielles et urbaines croissantes qui sont à l'origine de sérieux problèmes de santé publique.
- La production de déchets solides industriels en Algérie a dépassé actuellement les 1240000 t/an, dont 40 % sont considérés comme toxiques et dangereux.
- L'effet de la pollution de l'air sur la santé publique est de loin le plus important par rapport aux effets des autres milieux réputés dangereux, en termes de dépenses dans notre pays, soit 0,94% du PIB, selon un récent rapport élaboré par de nombreux praticiens du CHU Béni Messous (Alger) et experts de l'Insp (Institut national de santé publique). Les Algériens seraient de plus en plus victimes de la pollution dans les villes.

-Le taux élevé d'accroissement de la population a ainsi engendré une urbanisation accélérée, le plus souvent de manière anarchique qui a vu la prolifération de l'habitation précaire. Cela ne s'est pas fait sans conséquences sur l'environnement.

b. Loi de l'environnement dans le cadre du développement durable :

La loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'Environnement dans le cadre du développement durable, a été adoptée pour remplacer la loi n° 83-03 du 5 février 1983 relative à la protection de l'environnement.

Les objectifs: Cette nouvelle loi a pour objectif notamment :

- De fixer les principes fondamentaux et les règles de gestion de l'environnement.
- De promouvoir un développement national durable en améliorant les conditions de vie et en œuvrant à garantir un cadre de vie sain.
- De prévenir toute forme de pollution ou de nuisance causée à l'environnement en garantissant la sauvegarde de ses composantes.
- De restaurer les milieux endommagés.
- De promouvoir l'utilisation écologiquement rationnelle des ressources naturelles disponibles, ainsi que l'usage de technologies plus propres.
- De renforcer l'information, la sensibilisation et la participation du public et des différents intervenants aux mesures de protection de l'environnement.

Les principes:

La loi se fonde sur huit principes généraux concernant :

- Le principe de préservation de la diversité biologique.
- Le principe de non dégradation des ressources naturelles.

- Le principe de substitution, selon lequel si, à une action susceptible d'avoir un impact préjudiciable à l'environnement, peut être substituée une autre action qui présente un risque ou un danger environnemental bien moindre.
- Le principe d'intégration, selon lequel les prescriptions en matière de protection de l'environnement et de développement durable, doivent être intégrées dans l'élaboration et la mise en œuvre des plans et programmes sectoriels.
- Le principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles, à un coût économiquement acceptable et qui impose à toute personne dont les activités sont susceptibles d'avoir un préjudice important sur l'environnement, avant d'agir, de prendre en considération les intérêts d'autrui.
- Le principe de précaution, selon lequel l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves à l'environnement à un coût économiquement acceptable.
- Le principe du pollueur payeur, selon lequel toute personne dont les activités causent ou sont susceptibles de causer des dommages à l'environnement assume les frais de toutes les mesures de prévention de la pollution, de réduction de la pollution ou de remise en état des lieux et de leur environnement.

-Le principe d'information et de participation, selon lequel toute personne a le droit d'être informée de l'état de l'environnement et de participer aux procédures préalables à la prise de décisions susceptibles d'avoir des effets préjudiciables à l'environnement.

c. Instruments de prévention et correction:

Cette même loi prévoit deux grands types d'instruments pour prévenir et corriger les dommages à l'environnement, il s'agit des:

Instruments préventifs: Ils visent à persuader les populations cibles à adopter un comportement favorable à l'environnement et s'appuient principalement sur la planification, l'information et la formation.

Instruments incitatifs: Ils visent à obliger les populations cibles à adopter un comportement favorable à l'environnement et s'appuient principalement sur l'interdiction, l'autorisation ou la réglementation des activités à l'origine de problèmes environnementaux, comme ils visent à inciter les populations et entreprises à adopter un comportement favorable à l'environnement et se basent sur les taxes et les subventions.

d. Cadre juridique de l'aménagement du littoral

L'aménagement du littoral doit s'opérer dans un cadre juridique clair et précis, tenant compte de la hiérarchie des normes et des documents, à savoir la loi relative à l'aménagement et à l'urbanisme, la loi édictant les prescriptions particulières au littoral, le plan d'aménagement côtier, le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme, et enfin, le plan d'occupation des sols.

•La loi 02-02 du 05-02-2002 relative à la protection et à la valorisation du littoral. Cette loi innove dans la mesure où elle revalorise une dimension naturaliste des espaces côtiers. Elle ne définit pas précisément « un aménagement du littoral », elle montre plutôt que la protection et la valorisation contribuent de façon générale à l'aménagement. Un aménagement qui rompt avec l'idée répandue jusqu'alors que l'aménagement signifie équiper plus, construire plus.

L'aménagement du littoral n'est plus inscrit dans une logique productiviste, mais plutôt dans la perspective du Développement Durable. Il faut souligner qu'une bonne partie des dispositions de cette loi a besoin d'être développée et précisée. Par ailleurs la loi délimite trois bandes dans le littoral :

Bande 1 :

Il s'agit de la bande inconstructible des 100 mètres instaurée par la loi 90-296, dont la largeur peut atteindre 300 mètres à partir du rivage pour des motifs liés au caractère sensible du milieu côtier. Cette bande inclut le rivage naturel dans lequel sont interdits la circulation et le stationnement des véhicules (sauf les véhicules de service, de sécurité, de secours, d'entretien ou de nettoyage des plages). Les conditions et les modalités d'extension de cette zone et d'autorisation des activités permises sont fixées par voie réglementaire.

Bande 2 :

D'une largeur de 800 mètres ou sont interdites : Les voies carrossables nouvelles parallèles au rivage. Toutefois, en raison des contraintes topographiques de configuration des lieux ou de besoins des activités exigeant la proximité immédiate de la mer, il peut être fait exception à cette disposition.

Bande 3 :

Dont la largeur est de 3 km, dans cette bande sont interdits :

- Toute extension longitudinale du périmètre urbanisé, c'est à dire toute extension parallèle au rivage.
- L'extension de deux agglomérations adjacentes situées sur le littoral à moins que la distance les séparant soit de cinq (5) km au moins, cette mesure est établie pour éviter des agglomérations trop importantes sur le littoral et pour préserver les espaces naturels de la commune de l'urbanisation
- Les voies de transit nouvelles parallèles au rivage. Les constructions et les occupations du sol directement liées aux fonctions des activités économiques autorisées par les instruments d'urbanisme dans la bande des 3 km sont réglementées.

Le plan d'aménagement côtier (PAC)

Le PAC a pour objet de délimiter l'espace littoral et d'identifier les différentes sources et formes de pollution et d'érosion. La proposition de délimitation de l'espace littoral s'est faite sur la base de critères physiques. Ainsi au niveau des zones des falaises il a été retenu une profondeur de 800 mètres et au niveau des espaces relativement plats, il a été retenu une profondeur de 3 km.

Il a été intégré les espaces forestiers (forêts et maquis dégradés) dans leur intégralité, les plaines littorales, les terres à vocation agricole, les zones humides et les sites historiques.

Le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme (PDAU)

Le PDAU fixe les orientations fondamentales de l'aménagement des territoires concernés, il détermine la destination générale des sols, la nature et le tracé des grands équipements d'infrastructure.

Le PDAU doit être compatible avec les orientations de la loi 02-02 du 05-02-2002 relative à la protection et à la valorisation du littoral et fixer les termes de référence des POS. En matière de planification, la législation a connu une évolution considérable en nombre de textes et surtout de maturité de réflexion.

Les textes sont devenus plus explicites et généralement renforcés par les instruments qui aident à leur application. Ce renforcement législatif et réglementaire comme la politique générale qui promeut la protection de l'environnement pour un développement durable a rendu l'application de ces lois nécessaire, sinon obligatoire.

e. Les conventions internationales:

Les accords et conventions internationales sont des procédés que les Etats dressent pour pouvoir agir et adopter des comportements communs en vue de mieux protéger l'environnement et les ressources naturelles. Les accords internationaux et régionaux les plus significatifs, auxquels l'Algérie a adhéré, sont présentés ci-dessous.

protection de la faune et de la flore et lutte contre la désertification	
Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitat de la sauvagine (Ramsar 1971)	Adhésion 04.11.1983
Convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel (Paris 1972)	Ratification 24.06.1974
Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (TES-Washington, 1973)	Adhésion 23.11.1983
Convention sur la diversité (Rio de Janeiro, 1992)	Signature 13.06.1992
Convention sur la lutte contre la désertification (Paris, 1994)	Ratification 22.05.1996
protection des mers et océans	
convention internationale pour la prévention de la pollution des eaux de mer par les hydrocarbures et amendements du 11 avril 1962 et du 29 octobre 1969 (Londres, 1954)	Entrée en vigueur 20.04.1964
convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (Londres, 1973)	Entrée en vigueur 01.05.1989
Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (Montego bay, 1982)	Ratification 11.06.1996
protection de la diversité biologique	
Convention Africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles (Alger, 1968)	Ratification 25.05.1983
Protocole de Cartagena sur la prévention des risques biotechnologiques (convention sur la diversité biologique –Montréal, 2000-)	Ratification 20.06.2004

protection de la mer Méditerranée	
Convention pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution (Barcelone, 1976)	Adhésion 16.02.1981 Ratification le: 28.03.2004
a/ protocole relatif à la protection de la pollution de la mer méditerranée par les opérations d'immersion effectives par les navires et les aéronefs (Barcelone, 1976)	Adhésion 16.03.1981
b/ protocole relatif à la coopération en matière de lutte contre la pollution de la mer Méditerranée par les hydrocarbures et autres substances nuisibles en cas de situation critique (Barcelone, 1976)	Adhésion 02.05.1983
c/ protocole relatif à la protection de la mer Méditerranée contre la pollution d'origine tellurique (Athènes, 1980)	Adhésion 02.05.1983
d/ protocole relatif aux aires spécialement protégées en mer Méditerranée (Genève, 1982)	Adhésion 16.05.1985
e/ protocole relatif aux aires spécialement protégées et la diversité biologique en mer Méditerranée (Barcelone, 1995)	Signature 10.06.1995
f/ protocole relatif à la protection de la mer Méditerranée par les mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination (Izmir, 1996)	Signature 01.10.1996
protection de l'atmosphère	
Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone (Vienne, 1985)	Adhésion 20.10.1992 Entrée en vigueur 18.01.1993
a/ protocole de Montréal relatif aux substances qui appauvrissent la couche d'ozone (Montréal, 1987)	Adhésion 20.10.1992
b/ amendement de Londres au protocole de Montréal (Londres, 1990)	Adhésion 20.10.1992
c/ convention cadre des Nations Unies sur le changement climatique (Rio de Janeiro, 1992)	Ratification 09.06.1993

Tableau 3-4 : Les conventions internationales pour la protection de l'environnement
Source: direction de l'environnement. 2007

tableau ci-dessus (tableau 3-4) démontre que l'Algérie a toujours tenu à préserver son environnement et son milieu naturel. On note qu'il existe des conventions auxquelles notre adhésion s'est faite juste après l'indépendance, malgré cela, la majorité de ces conventions sont restées dans les tiroirs à attendre de vraies compétences pour veiller à leur application.

Comptant sur la stratégie nationale dans le domaine de l'environnement qui a comme objectif, la stabilisation et le parachèvement du dispositif institutionnel voué à la protection l'environnement, la situation de l'environnement en Algérie laisse encore à désirer et les ressources naturelles continuent malheureusement à se dégrader.

2. L'état de fait de l'urbanisme écologique à Alger

Il y a lieu de préciser que l'urbanisme ne peut être pratiqué comme une série d'actions ou d'interventions volontaristes destinées à organiser l'espace urbain. Il doit nécessairement faire appel à des techniques considérées non pas comme normes absolues et incontournables; mais comme références particulières fortement évolutives.

Or, la planification nationale s'est toujours basée sur des méthodes normatives et rigides pour la définition aussi bien de la demande que de l'offre. Ce qui a conduit à un échec dans toutes les politiques d'aménagement et de gestion de l'espace qu'on a tenté de mettre en œuvre depuis l'indépendance.

Il a donc été prouvé l'inefficacité de cette standardisation et la nécessité de la remplacer par une approche participative en faisant intervenir l'ensemble des acteurs du marché (bailleurs, élus, promoteurs, habitants,..etc.) en amont comme en aval dans un projet urbain. Le fonctionnement de la capitale a fait l'objet de plusieurs études d'urbanisme et d'aménagement (POG, PUD, PDAU, POS et GPU), principaux outils référentiels de la gestion et du contrôle.

Ces fameux documents d'urbanisme qu'a connu successivement Alger, ont tous été jugés d'inopérantes à cause des retards enregistrés dans leur élaboration et approbation. Leur mise en œuvre n'a elle aussi pas vu le jour à cause du déphasage enregistré entre l'établissement de l'étude et son approbation.

Alger abrite aujourd'hui un parc immobilier évalué à 385.344 logements répartis en immeubles d'habitat collectif représentant 42.5% et près de 38.5% d'habitations individuelles. Néanmoins, 60% de ce parc est dans un état de vétusté qui s'accroît davantage avec la forte densité (un TOL de 6.65 personnes/logement).

Dans le but de dresser un diagnostic minutieux sur la situation réelle des quartiers de la wilaya d'Alger, il a été décidé la création des cellules de proximité pour le développement économique et social des quartiers (DESQ). Cette initiative, introduite dans la stratégie du GPU, a permis l'embauche de plusieurs jeunes diplômés qui avaient pour rôle la collecte des données à travers des enquêtes de terrains et de porte à porte.

Une partie de ce patrimoine connu par sa vétusté a subi, à travers le grand projet urbain (GPU), quelques actions de rénovation notamment à la Casbah et de réhabilitation des grands ensembles d'habitat collectif. Additivement à cela, une grande opération d'éradication de l'habitat insalubre a touché la capitale. Il en reste comme même près de 6% constituant son parc logement.

Il est important de souligner que l'intervention urbaine sous ses différentes formes sur le tissu urbain ne suit aucune stratégie préalablement tracée et clairement encadrée par des textes législatifs, définissant les seuils de responsabilité de chacun des acteurs de la ville. Les quelques opérations d'urbanisme opérationnel (qu'il s'agit de rénovation, de réhabilitation, de restructuration ou encore de régénération) ont été réalisées à partir des budgets très restreints des acteurs. Ou alors, occasionnellement dans le cadre d'une politique plus générale.

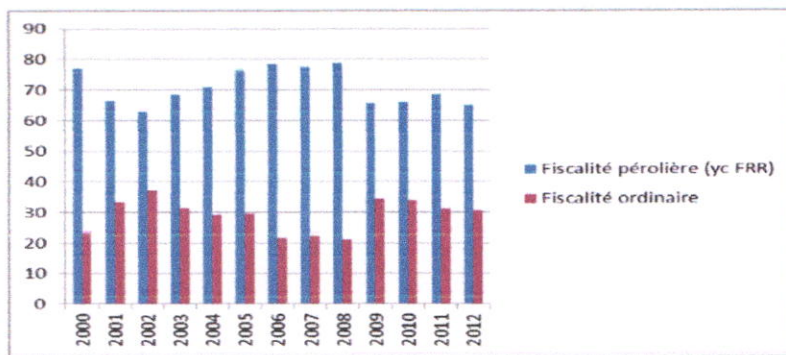
Alger possède un héritage patrimonial fort impressionnant (littoral touristique, variété végétale, tissu urbain d'une architecture spécifique, monuments,...etc.) qui reste non rentabilisé du point de vue économique et urbain (l'image de la ville). Elle a surtout besoin d'un vrai projet de ville, d'une stratégie de développement global à long terme qui touche à tous les secteurs : urbain, économique et socioculturel.

3. L'éco-urbanisme aux secours de l'Algérie

Outre les problèmes des enjeux climatiques cités dans les parties précédentes, l'Algérie traverse une crise économique due au chute du prix de pétrole, car l'économie algérienne est basée essentiellement sur l'exploitation des hydrocarbures. Le pétrole est la ressource quasi unique du pays. Il constitue la principale source de revenu (98% du total des exportations algériennes).

Durant la dernière décennie, les recettes des hydrocarbures ont permis de financer les différents programmes de relance économique et de réduire considérablement la dette extérieure du pays. Ainsi le produit intérieur brut (PIB) demeure fortement influencé par le comportement de la production dans le secteur des hydrocarbures, compte tenu du poids de ce secteur dans la formation du PIB

Aussi, les revenus tirés des hydrocarbures contribuent considérablement au budget de l'Etat à travers la fiscalité pétrolière. Ainsi au cours de la dernière décennie où les prix du pétrole ont enregistré des augmentations importantes (97 et 110 Dollars en moyenne en 2008 et 2012 respectivement), la contribution de la fiscalité pétrolière au budget de l'Etat dépasse les 60%. (voir figure3-6)



3-6 : La contribution de la fiscalité pétrolière au budget de l'Etat
 Source : Le premier colloque sur la politique des énergies

Certes le pétrole est une ressource bénéfique à l'état Algériennes, mais Selon un rapport du Ministère de l'Environnement , l'Algérie émet environ 100 millions de TE CO2 par an. La répartition des émissions de GES par secteur donne les résultats suivants : énergie 67%, procédés industriels 5%, agriculture 11%, sols/forêts 12%, déchets 5%.

La consommation énergétique se répartit comme suit : produits pétroliers 28%, GPL 7%, gaz naturel 62%, autres 3%. Donc le pétrole est le deuxième facteur le plus polluant en Algérie juste derrière le gaz

Une analyse du bilan énergétique de l'Algérie fait ressortir que les exportations énergétiques du pays en pétrole et gaz naturel ont chuté de 146.2 Million Tonne équivalent pétrole (MTep) en 2010 à 139.6 MTep en 2013. Cette tendance baissière est liée à une chute de la production mais essentiellement à l'augmentation de la consommation nationale qui est passée de 38.6 MTep en 2010 à 46.6 MTep en 2013.

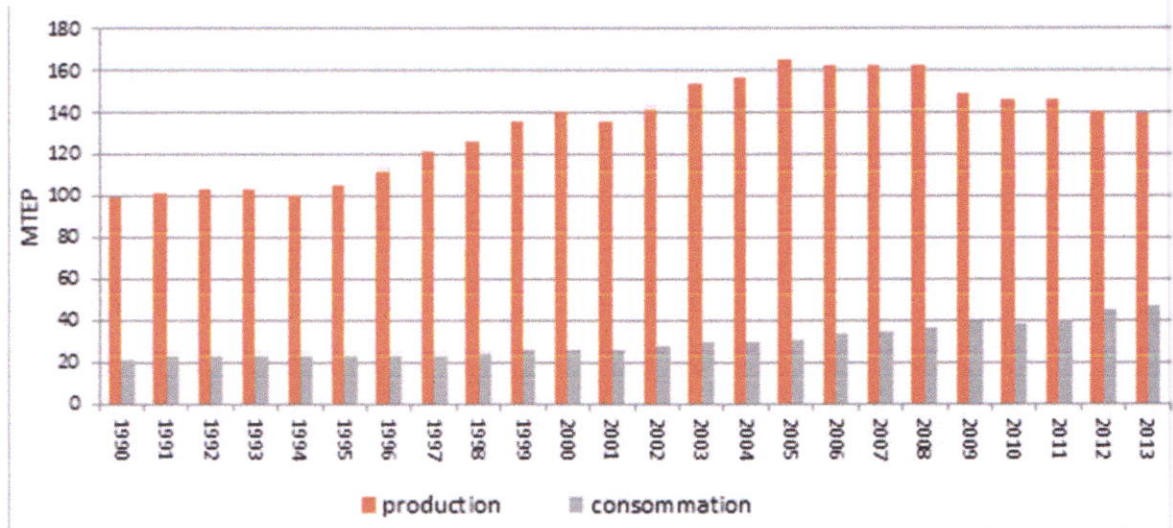


Figure 3-7: Production et consommation intérieure en hydrocarbure de l'Algérie
 Source : BP Statistical Review World Energy 2014

Vu la répartition des consommations d'énergie par secteur d'activité, 41% de la consommation énergétique de l'Algérie est destinée au secteur du bâtiment. Cela est d'autant plus inquiétant au regard de la croissance du parc immobilier qui augmente d'année en année. D'après les dernières statistiques il apparaît que ce dernier a augmenté de plus de deux million de logements durant la dernière décennie.

Le progrès social et l'augmentation de la qualité de vie des algériens se sont accompagnés d'une élévation des exigences sur le niveau de confort thermique à l'intérieur des habitations. L'ambiance intérieure imposée pendant la saison de chauffage ou de rafraîchissement est le principal facteur conditionnant la consommation énergétique dans un bâtiment. Sur le terrain, ceci s'est traduit par une augmentation du nombre d'installations de conditionnement d'air, entraînant une croissance annuelle de la consommation énergétique de +7% depuis l'année 2010.

Ce qui encourage de plus en plus à songer pour l'éco-urbanisme, en vue des ses principes qui respectent le côté écologique et le côté économique d'un pays telle que le notre, dont son potentiel a utilisé les énergies renouvelables (ensoleillement et vent) est prometteur .

a. Pourquoi les énergies renouvelables ?

Le Soleil constitue une énorme source d'énergie dans laquelle nous baignons en permanence. L'homme a compris depuis longtemps l'intérêt pour lui d'exploiter une telle source de lumière et de chaleur. Actuellement, il existe deux voies d'utilisation de l'énergie solaire qui transforment directement le rayonnement en chaleur ou en électricité, respectivement le solaire thermique et le solaire photovoltaïque.

Toutefois, l'exploitation de cette source énergétique est récente et se développe mais reste encore très coûteuse. L'énergie solaire fait partie des énergies renouvelables. Par définition, les énergies dites renouvelables sont potentiellement inépuisables. La nature peut les reconstituer assez rapidement, contrairement au gaz, au charbon et au pétrole, dont les réserves, constituées après des millions d'années, sont limitées. Les énergies solaires, éolienne, hydraulique, géothermique et de biomasse en sont les formes les plus courantes.

a.1. Le potentiel de l'Algérie en terme de vent

D'après une étude faite à une altitude de 25 mètres par monsieur *Kasbadji Marzouk (Laboratoire dévaluation du Potentiel Energétique, Centre de Développement des Energies Renouvelables)* on constate que:

Au centre du Sahara de l'Algérie une ellipse entourant les sites d'Adrar, In Salah et Timimoune, où les vitesses enregistrées sont supérieures ou égales à 6 m/s.

Cette ellipse est entourée par une large bande, qui domine le territoire, englobant l'essentiel du sud du pays et en particulier les régions de Ghardaïa, Biskra et Tindouf

Par ailleurs, un couloir présentant des vitesses variant de 4 à 5 m/s, allant de Tamanrasset jusqu'à Béchar en passant par la côte d'Alger.

Enfin, un micro climat, où la vitesse est supérieure à 5 m/s, autour de la région de Tiaret et s'étirant jusqu'à Ténès.

Potentiel Utile

Au vu de la carte des vents, tracée à l'altitude de 25 mètres du sol, il est évident que les possibilités d'utilisation du vent à des fins énergétiques deviennent prometteuses.

En effet, plus de 80 % du territoire national bénéficie d'une vitesse du vent supérieure ou égale à 4 m/s, vitesse moyenne à partir de laquelle une éolienne démarre. Toutefois ceci reste valable pour de petites applications nécessitant de faibles puissances. La région d'Adrar offre bien sûr de plus grandes possibilités.

37 TWh/year:

- ✓ 1 TWh on the coast
- ✓ 4.5 TWh on the highland
- ✓ 31.5 TWh in Sahara

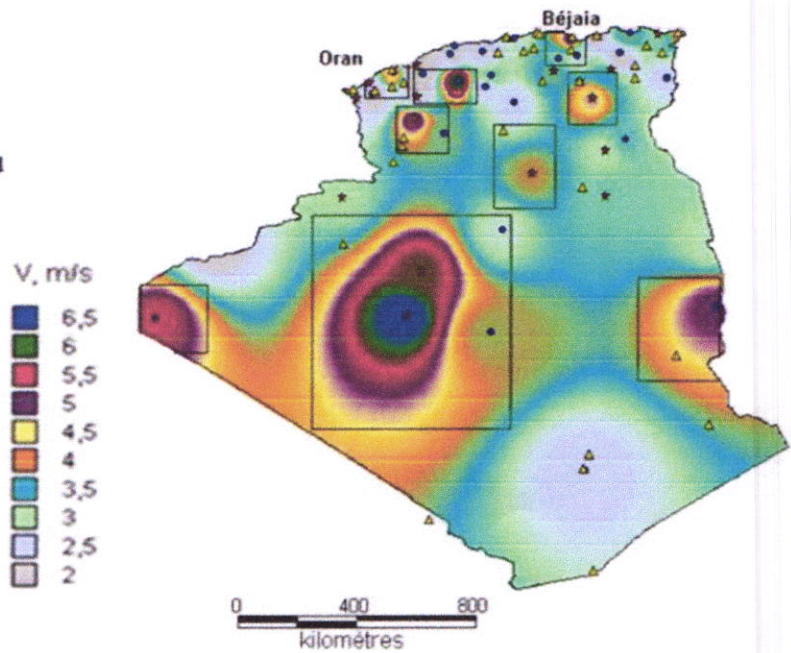
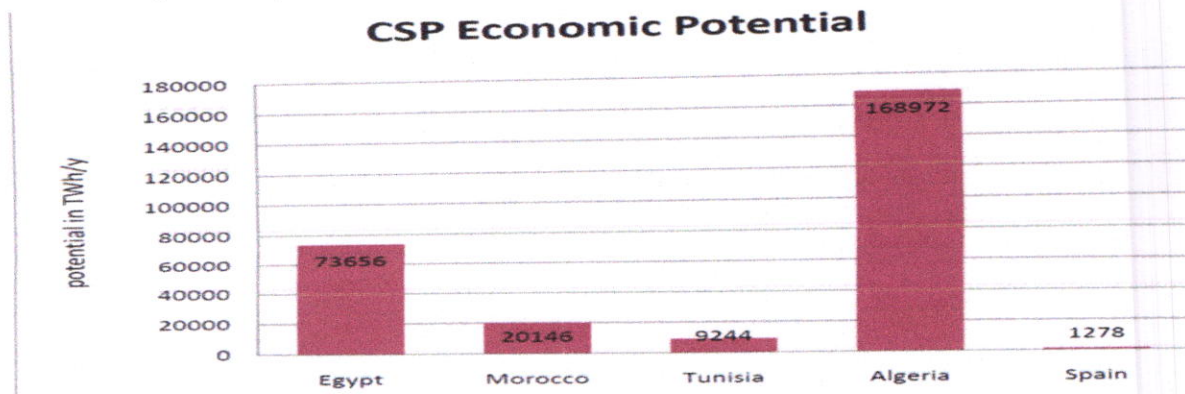


Figure 3-8: potentiel de l'Algérie en terme de vent Source : potentiel ENR Algérie

a.2. Le potentiel de l'Algérie en terme d'ensoleillement

L'Algérie dispose du potentiel solaire le plus élevé de la région du MENA et l'un des plus importants au Monde. Avec un potentiel solaire évalué à plus de 3000 heures d'ensoleillement par an

Figure 3-9: Le potentiel solaire sur la région méditerranéenne Source : potentiel ENR Algérie



Regions	Coastal Region	High Plateaus	Sahara
Surface (%)	4	10	86
Average sunshine duration (Hours/year)	2650	3000	3500
Average DNI (kWh /m ² /year)	1700	1900	2650

Figure 3-10: Le potentiel solaire sur l'Algérie Source : potentiel ENR Algérie

En optant pour l'énergie solaire l'Algérie économisera près de 25 % de kWh produit. comme on peut le voir sur ce schéma

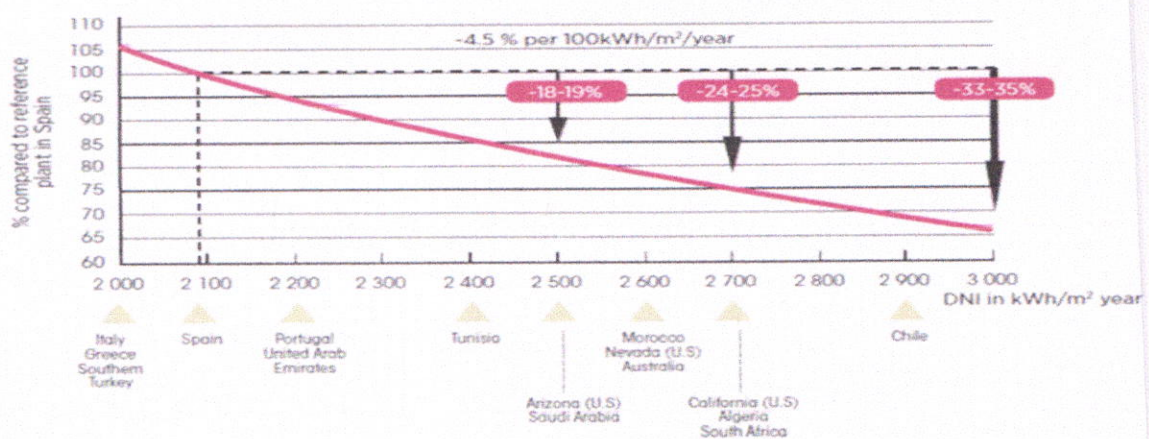


Figure 3-11: l'importance du potentiel sur le coût du kWh produit source: potentiel ENR Algérie

Concernant Alger

Grâce à un logiciel permettant d'estimer l'ensoleillement d'une région aux choix, On a pu calculer la durée d'ensoleillement sur notre cas d'étude qui est El Hamma (Alger), Et on a conclu qu'elle possède :

Une température maximale moyenne de 23.1 c/An,

Une température minimale moyenne de 11.7 c/An

Et surtout un énorme potentiel d'ensoleillement avec une moyenne 2776 heures d'ensoleillement assez pour développer 902 kwh/An pour une personne soit 2706 kwh/An. pour une famille avec 2 enfants qui consomme environ 7.41kwh/jour.

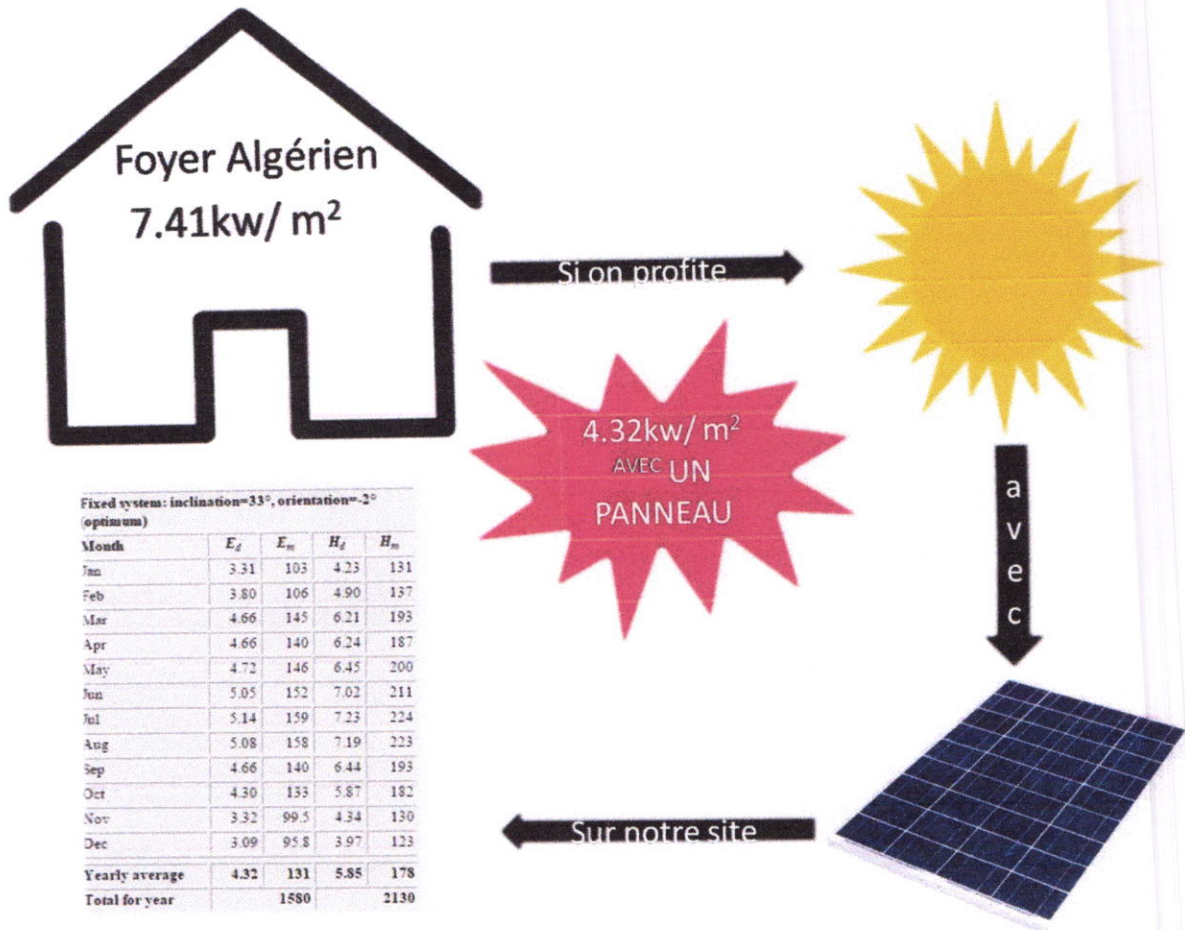


Figure 3-12: Potentiel Alger en ensoleillement Source : Auteurs

a.3. Potentiel de l'Algérie en terme de récupération des eaux pluviales

La récupération des eaux pluviales peut s'avérer bénéfique pour les ménages et l'économie sociale, dans un contexte de sécheresse et de rareté de la ressource hydrique. Des spécialistes estiment que les besoins en eau vont s'intensifier à l'avenir, ce qui n'est pas exempt de conflits.

On peut d'emblée avoir une idée du volume d'eau qu'on peut récupérer. Il suffit de multiplier la surface au sol de la maison par le taux de pluviométrie (en mètre) et retrancher 10%, un pourcentage qui représente les pertes dues à l'évaporation. Selon des études ayant traité du sujet, avec un toit d'une maison de 100 m², il est possible de récupérer de 3 000 à 60 000 litres d'eau par année, en fonction du taux de pluviométrie.

a.3.1. Les avantages de récupération des eaux pluviales

- diminuer les coûts de dépense
- Eau peu calcaire
- Moins de problèmes d'inondation,
- diminution de travail des stations de dessalement

a.3.2. La variabilité des précipitations en Algérie

Les précipitations diminuent, du nord au sud et d'est en ouest. Les moyennes Pluviométriques annuelles de 32 ans varient de moins de 31 mm dans les régions sahariennes à plus de 822 mm dans certaines localités du nord. Cette variation dépend de la latitude, de la continentalité et du relief

La partie nord de l'Algérie est caractérisée par un climat méditerranéen avec un hiver relativement froid et pluvieux et un été chaud et sec. La pluviométrie annuelle atteint 284 mm à l'ouest, 611mm au centre et 657 mm à l'est pour le littoral.

Ce type de climat concerne également les chaînes de l'Atlas tellien où l'on enregistre sur les sommets orientaux des totaux variant de 800 à 1 600 mm, alors que les valeurs s'abaissent vers le centre (600 à 1 000 mm) et vers l'ouest (600 mm).

Dans les plaines de l'Atlas tellien, la pluviométrie varie de 320 mm à l'ouest, 322 mm au centre et 506 mm à l'est. L'Atlas saharien se distingue par un climat très chaud et sec en été, doux en hiver avec une pluviométrie moindre par rapport au nord du fait de son éloignement de la mer.

D'où l'intérêt de développer ce créneau de récupération des eaux pluviales. Cela pourrait aider les villages à renouer avec l'agriculture de montagne pour un meilleur cadre environnemental. Sans compter les économies dans la consommation de l'eau potable, qu'on n'aura plus à gaspiller. En outre, c'est l'un des aspects qui contribuent au développement de l'économie sociale et solidaire.

a.1.3. Concernant Alger

Alger possède un grand potentiel en terme de précipitation avec une précipitation annuelle de 686mm.

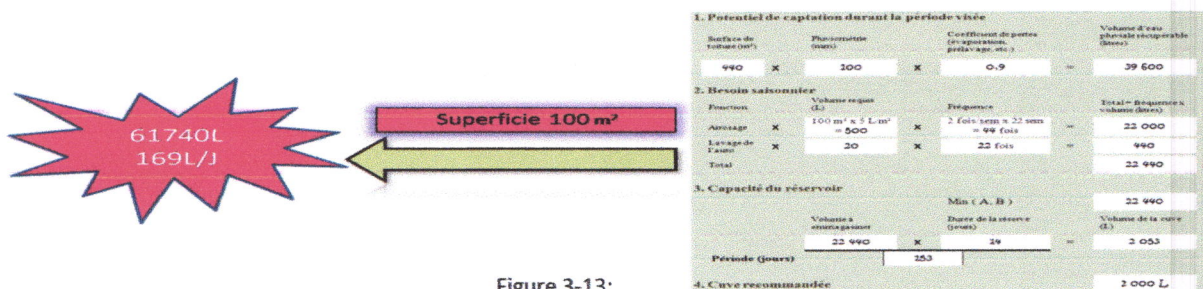


Figure 3-13: potentiel Alger en récupérant les eaux pluviale Source: Auteurs

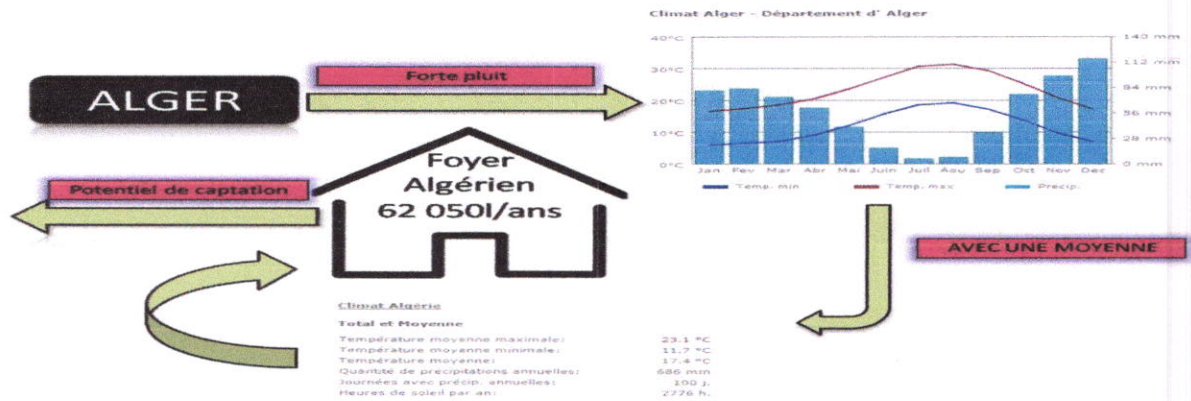


Figure 3-14: potentiel Alger en récupérant les eaux pluviale Source: Auteurs

IV. Conclusion

L'Algérie figure parmi les pays à forts risques de changement climatiques. C'est ce que révèle le rapport de l'université des Nations unies pour l'environnement et la sécurité humaine (UNU-EHS), l'*Alliance Development Works* de 2014, et relayé par les *Décodeurs* du journal français *Le Monde*.

Avec un indice de 7,63 % de vulnérabilité, l'Algérie se situe au top 50 des pays à risque. Baptisé le *World Risk Index* (WRI), cet indice est calculé en se basant sur les facteurs naturels, tel que les séismes, les inondations et la sécheresse, sur la prédisposition du pays à être touché par une catastrophe, les capacités à faire face, et enfin, la stratégie d'adaptation.

Les problèmes écologiques en milieu urbain, notamment la pollution atmosphérique, les eaux usées, les déchets domestiques ou encore la pollution industrielle, sont autant de facteurs qui mettent en péril la santé des citoyens et le cadre de vie urbain en général. Ils sont aussi une menace pour la possibilité d'un développement durable du pays.

La multiplicité de ces problèmes a placé la question de l'environnement urbain à la tête des priorités de l'Etat et a suscité des actions multiformes qui ont, certes, été engagées pour limiter les effets du processus de dégradation de l'environnement urbain, mais qui n'ont pas toutes abouti, ni obtenu les résultats souhaités en raison, particulièrement, de l'instabilité administrative du secteur de l'environnement qui ne pouvait ni développer ses structures spécifiques, ni promouvoir les instruments nécessaires à la coordination intersectorielle à cause de la non-compréhension du concept de protection de l'environnement et donc de l'incertitude par rapport à ces besoins et exigences.

Ces lacunes menacent le secteur de l'environnement, et malgré un cadre juridique qui semble bien fourni, l'application reste aléatoire et approximative en attendant une meilleure sensibilisation du public et aussi de l'administration.

Le positionnement géographique de l'Algérie lui permet d'avoir un grand potentiel afin d'opter pour les énergies renouvelables qui sont les principaux concepts de l'urbanisme écologique

L'application de l'urbanisme écologique sur les villes littorales algérienne ou sur les villes intérieures, parmi de protéger nos mers et nos villes des aléas du changement climatique dont l'Algérie est menacée, ainsi qu'il aidera a faire sortir le pays de la crise économique qu'il traverse.

Conclusion générale

Après une longue période de glaciation causée essentiellement par l'activité terrestre, la terre a connu un réchauffement climatique progressif à l'origine de la vie. Mais ce réchauffement s'est accentué ses dernières décennies en raison de l'activité humaine car l'homme, pour ses besoins quotidiens et son confort, consomme de plus en plus d'énergie notamment celles fossile émettrice d'une grande quantité de gaz à effet de serre.

En effet, la pollution de l'air résultant de l'activité humaine menace de modifier le climat causant un réchauffement global pouvant entraîner d'importants dommages à la nature et à l'homme comme l'élévation du niveau des mers et océans, la sécheresse, les menaces sur les ressources en eau, réduction de la biodiversité, les maladies...

Ayant pris conscience des conséquences tragiques pouvant être induit par le dérèglement climatique, la plupart des Etats ont signé une convention sur le climat (sommet de Rio en 1992) pour trouver des solutions concrètes aux changements climatiques.

Par la suite, le protocole de Kyoto qui est intervenu en 1997 a forcé la plupart des pays notamment les pays industrialisés dont la croissance économique s'est faite sur une consommation des énergies fossiles peu onéreuses, à signer un accord les forçant à diminuer les émissions de gaz à effet de serre.

Constatant un réchauffement climatique qui s'accroît de plus en plus causant une fonte inquiétante des banquises et des précipitations pluvieuses aux conséquences dramatiques ainsi que des périodes de sécheresse prolongées et une propagation des maladies tropicales. il a été convenu lors du sommet sur le climat qui s'est tenu en 2015 à Paris (COP 21) de contenir la hausse des températures moyenne mondiale en dessous de 2 degré car « *un réchauffement plus élevé représente une menace pour l'existence à long terme de nombreuses grandes villes et régions côtières* » .

Pour y parvenir, les pays signataires ont convenu de mettre au point des plans d'action nationaux prévoyant des recherches et des investissements dans le développement des énergies renouvelables tout en limitant au maximum le recours aux énergies fossiles principales source des émissions de gaz à effet de serre.

Ainsi, il est essentiel notamment pour les régions situées sur le littoral, car les plus exposés aux aléas climatiques, d'envisager des investissements dans la construction écologique prévoyant une alimentation électrique à base d'énergie propre.

Sachant que l'activité humaine est la principale cause du réchauffement climatique, l'éco-urbanisme apparaît comme l'une des solutions permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre en se basant sur trois principes essentiels : amélioration du cadre de vie, harmonie du bâti et du naturel et la lutte contre la pollution.

En ce qui concerne notre pays, bien qu'il n'émette que peu de gaz à effet de serre, il figure parmi les pays les plus vulnérables au changement climatique car situé dans une zone où les risques de sécheresse, de pollution des ressources en eau et de maladies sont élevés.

Pour prévenir cette situation et en application des accords du COP 21, l'Algérie a adopté en 2015, un programme de développement des énergies renouvelables visant à réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 9% d'ici 2030.

Ce programme adopté en Conseil des Ministres en 2015 arrête des mesures de rationalisation de l'utilisation de l'énergie à l'endroit des secteurs du bâtiment, des transports, de l'industrie et des travaux publics.

Dans ce cadre, des investissements ont été engagés dans la réalisation de centrales photovoltaïques, éoliennes, hybrides de gaz solaire dont certains sont opérationnels afin de réduire la consommation d'électricité à base de pétrole et de gaz naturel.

Au vu des statistiques concernant la répartition des consommations d'énergie par secteur, il apparaît que 41% de la consommation énergétique en Algérie est destinée au bâtiment et le plus inquiétant, c'est que le parc immobilier augmente d'année en année et de manière sensible compte tenu de la croissance démographique.

La solution de l'éco-urbanisme ressort comme la plus adaptée et la plus indiquée pour réduire la consommation d'électricité à base des énergies fossiles c'est pourquoi, l'Etat Algérien a mis en place un arsenal de Lois visant à protéger l'environnement dans le cadre du développement durable.

Les objectifs de ces Lois sont notamment de fixer les règles de gestion de l'environnement, de promouvoir un développement national durable en améliorant les conditions de vie et à garantir un cadre de vie sain, de prévenir toute forme de pollution ou de nuisance, de promouvoir l'utilisation écologique des ressources naturelles et des technologies plus propres et enfin, de renforcer l'information et la sensibilisation pour la protection de l'environnement.

Toutes ces Lois s'inscrivent dans le cadre de l'éco-urbanisme.

Pour le littoral qui est le plus exposé aux aléas climatiques et sur lequel se concentre une forte population, un cadre juridique a été mis en place notamment la Loi relative à la protection et la valorisation du littoral qui donne une dimension importante à la nature des espaces côtiers.

C'est dans ce contexte, que désormais tout projet d'urbanisme particulièrement sur la bande littorale doit tenir compte de ces Lois afin de préserver la nature en premier lieu, de mettre en harmonie le bâti et la nature, d'améliorer les conditions de vie et de mettre en place un système écologique de gestion des déchets.

Le projet d'El-Hama que nous soumettons à votre aimable attention, répond à toutes ces exigences notamment en matière de conception des espaces verts, d'orientation du bâti pour un meilleur ensoleillement et circulation de l'air, l'utilisation des panneaux solaires pour l'électrification extérieur, des cages d'escaliers et des ascenseurs, des voies d'accès pour faciliter la circulation des personnes et un système d'évacuation des déchets permettant de maintenir la propreté du site.

Bibliographie

Thèses

La prospective urbaine face aux enjeux des changements climatiques-juin 2014.

Approche écologique : Une ville saine pour un développement durable- Cas de la ville de Constantine-juin 2007.

Pour une meilleure image de marque de la baie d'Alger-Récupération et restructuration de la partie centrale de la baie d'Alger-juin 2011.

Pour une meilleure image de marque de la baie d'Alger-Récupération et mise en valeur du quartier d'EL Hamma- année 2012.

Sites internet

<https://vertigo.revues.org/10244> 20/03/2016

<http://www.regionpaca.fr/developpement-durable/transitions-energetiques/construire-econome/batiment-mediterraneen.html> 22/03/2016

<http://www.actu-environnement.com> 22/03/2016

<http://www.cosmovisions.com> 13/04/2016

https://fr.wikipedia.org/wiki/Climat_m%C3%A9diterran%C3%A9en 15/04/2016

<http://www.caue974.com> 15/04/2016

<http://www.territoires-durables.com> 20/04/2016

paca.org/files/20120725_Guideamenagementurbanismedurablecg06.pdf 15/04/2016

<http://www.la-croix.com/Monde/COP21-Les-grands-points-de-l-accord-soumis-aux-195-pays-2015-12-12-1392175> 11/05/2016

<http://sciences.blogs.liberation.fr/home/2015/09/cop-21-la-contribution-de-lalg%C3%A9rie.html> 11/05/2016

<https://www.comptepargneco2.com/climat/politiques/cop21/historique/> 11/05/2016

<http://www.djazairess.com/fr/latribune/26779> 15/07/2016

<http://www.developpementdurable.gouv.fr> 08/03/2016

Livre consulté

Réussir un projet d'urbanisme durable, Méthode en 100 fiches pour une approche environnementale de l'urbanisme (AEU). Auteur(s) : Collectif Groupe Moniteur, Collectif ADEME.

Articles

Des recommandations pour l'intégration des spécificités du littoral dans les instruments d'urbanisme en Algérie.

Pour une construction Eco-énergétique en Algérie.

Cartographie de l'évolution et des risques du littoral liés au changement climatique.

Urbanisme - énergie : les éco-quartiers en Europe.

Construire en climats méditerranéen et tropical.

Abréviations

COP: Conférence Des Parties

GIEC: Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

WWF: World Wild Fund

ONU: Organisation des Nations Unis

ONG: Organisation Non Gouvernemental

EHPAD: Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes

GES: Gaz à Effet de Serre

SCG: Système Géomorphologique Côtier

AUE: Approche Environnemental de l'urbanisme

ADEME: Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

LIP: local investissement programme

OPEP: Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole

OMN: Organisation National Météorologique

MAGICC: The Model for the Assessment of Greenhouse Gas Induced Climate Change

MENA: Middle East and North Africa

PAC: Plan d'aménagement côtier

PDAU: Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme

POS: Plan d'occupation au Sol

PUD: Plan d'urbanisme directeur

GUP: Gestion Urbaine de Proximité

TOL: Taux d'occupation par Logement

DESQ: Développement Economique et Sociale des Quartiers

GPU: Grand Projet Urbain

PIB: Produit intérieur Brut

UNU: Université des Nation Unis

EHS: Environnement et la sécurité Humaine

WRI: World Risk Index

Tables des illustrations

Images

Figure 1-1: Schéma de Développement parallèle à la bande littorale

Figure 1-2: Schéma de Développement perpendiculaire à la bande littorale

Figure 1-3: Carte des climats dans le monde

Figure 1-4: Solarco série SUZ

Figure 1-5: verrière photovoltaïque

Figure 1-6 : brise soleil

Figure 1-7 : Schéma de l'infiltration des rayons sur les verres à faible émissivité

Figure 1-8 : Schéma éolienne

Figure 1-9: barrière brise-vent naturelle

Figure 1-10: System de récupération des eaux pluviales

Figure 1-11: pollutions port d'Alger

Figure 1-12: Standardisations des bâtis entre Blida et bab ezzouar

Figure 2-1: fonctionnement de l'effet de serre naturel

Figure 2-2: Géomorphologie et formes du relief de la côte

Figure 2-3: Types et pratiques de protection de la de la côte

Figure 2-4: Aléas côtiers historiques

Figure 2-5: Population et atouts côtiers

Figure 2-6: Systèmes de comportements côtiers

Figure 2-7: Aléas côtiers potentiels

Figure 2-8: Risques côtiers potentiels

Figure 2-9: Carte résumant les aléas

Figure 2-10: Conseils en matière d'aménagement et d'urbanisation

Figure 2-11: Hammarby Sjöstad

Figure 2-13 : Hammarby Sjöstad

Figure 3-1: Les écarts par rapport à la normale des températures : Région Ouest, Centre, Est-Algérie 1970-2003.

Figure 3-2 : Les écarts par rapport à la normale des températures : Région Hauts plateaux Est, normale des températures : Région Hauts plateaux Ouest- Algérie 1970-2003

Figure 3-3 : Les écarts par rapport à la normale des températures : Région Hauts plateaux Est, normale des températures : Région Hauts plateaux Ouest- Algérie 1970-2003

Figure 3-4 : Projections de température moyenne annuelle. Référence modèle 1961-1990 en vert, fourchette d'incertitude de l'écart entre l'horizon 2030 et la période de référence en noir.

Figure 3-5: Projections à l'horizon 2030 pour le cumul annuel moyen de précipitations. Référence modèle 1961-1990 en vert, fourchette d'incertitude de l'écart (en %) entre l'horizon 2030

Figure 3-6 : La contribution de la fiscalité pétrolière au budget de l'Etat

Figure 3-7: Production et consommation intérieure en hydrocarbure de l'Algérie

Figure 3-8: potentiel de l'Algérie en terme de vent

Figure 3-9: Le potentiel solaire sur la région méditerranéenne

Figure 3-10: Le potentiel solaire sur la région méditerranéenne

Figure 3-11: l'importance du potentiel sur le coût du kWh produit

Figure 3-12: Potentiel Alger en ensoleillement

Figure 3-13: potentiel Alger en récupérant les eaux pluviale

Figure 3-14: potentiel Alger en récupérant les eaux pluviale

Tableaux

Tableau 3-1: Variation saisonnière de températures T, des précipitations (P) , de l'évapotranspiration potentielle (E) et de l'indice hydrique ($H = E - P$) entre 1931-1960 et 1961-1990.

Tableau 3-2 : Résultats générés par le modelé MAGICC pour la projection climatique en Algérie à l'horizon 2020 et la période de référence en noir.

Tableau 3-3: Perturbations atmosphériques extrêmes sur la région nord centre et ces environnement, période 1998-2013

Tableau 3-4 : Les conventions internationales pour la protection de l'environnement