REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
Université Abderrahmane Mira
Faculté Technologie
Département d'architecture
BEJAIA

Mémoire de fin d'études

En vu de l'obtention du diplôme MASTER 2 « Architecture et Urbanisme »

Option: architecture, ville et territoire

Thème :

Vers une requalification durable de la zone industrielle cas de la ville de Bejaia

PRÉSENTÉ PAR:
MANSOURI FATIMA
ZENATI FATMA ZOHRA

ENCADRE PAR:
Mme MAZ,H
Mr YAYA,T

ANNEE UNIVERSITAIRE: 2012/2013

REMERCIEMENTS

Nous remercions chaleureusement M^me^ MAZ et Mr YAYA d'avoir encadré ce travail, avec beaucoup de compétences. Merci pour votre optimisme, et la confiance que vous nous avez accordée au cours de cette année.

Merci a nos parents pour qui nous portons les plus nobles sentiments et les plus profondes estimes.

Aussi aux membres de jury qui ont bien voulu nous honorer, assister a notre soutenance et évaluer notre travail.

Nos remerciements vont bien entendu a nos proches qui nous ont soutenu et encouragé.

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui nous ont aidées de près ou de loin.

Et a tous les autres qui voudront bien nous excuser de les avoir oublié.

DEDICACES

Rien n'est aussi beau à offrir que le fruit d'un labeur qu'on dédie du fond du cœur à ceux qu'on aime et qu'on remercie et en exprimant la gratitude et la reconnaissance durant toute notre existence

A la mémoire de mon grand père, je lui dis : repose-toi en paix

A la mémoire de notre cher enseignant AIT IDIR Radhouan

A mes très chers parents, que j'aime, et qui sont la source de lumière qui m'éclairait depuis ma naissance

A mes frères et sœurs

A mes trois sœurs de cœur.

A notre cher secrétaire Rebiha.

Particulièrement à toute personne qui m'apprécie.

A toute personne qui ma aidées

A toute les étudiantes et les étudiants du département d'architecture

Fatima

DÉDICACES :

Je remercie dieu tout puissant de m'avoir donné la force de résister et d'arriver au terme de ce modeste travail.

Je dédie ce modeste travail a la mémoire de mes très chers et regretté : petit frère MOHAMED REDA, IMANOUNOU et mon grand père cheikh Mohand, tonton ZIHAMID, dada ALILOUCHE et NATIMA,

-A mes très chers grands parents MAHA et DJEDI qui ont tellement espère ma réussite et auxquels je souhaite une très longue vie.

-mon très cher papa qui était toujours la pour moi et qui m'a tout donné et m'a facilité tous les chemins vers la réussite et qui a cru on moi, papa tu es la clé de ma réussite,

-A ma maman qui a espéré ma réussite et qui est toujours la pour moi.

-A ma sœur NADJET et mon ange NOUNOU

-A mes très chers DIDINE et TAMI qui mon aidé dans mon travail ;

-A ma belle famille et a mon fiancé

-A tous mes oncles et tantes ;

-A tous mes cousins et mes cousines sans exception
A mes très chers tata Zohra hamou ryma et Dounya

-A mes amis : SIDALI, BELLA ET MARINA et surtout REBIHA

Fatma Zohra

Introduction générale

Autrefois les villes étaient maitrisables de par leurs formes et leurs habitants, elles étaient unifiées, mais tout cela reste un large souvenir du passé.

Selon PHILIPE PANERAI : « la ville existe alors dans une forme globale identifiable, mémorable. »[1]

La ville est un milieu physique où se concentre une forte population humaine qui a aménagé cet espace pour faciliter et concentrer les activités humaines telles que : habitat, commerce, industrie, éducation, politique, culture, etc..[2]

La ville est devenue un pôle au fort dynamisme, très attractif pour les populations, les activités … et détient richesses et pouvoir, ce qui lui confère une centralité, génératrice de flux puissants. Elle est devenue trop grande et éclatée.

La gestion de cette ville est parfois problématique, source de tensions.

« Aujourd'hui toutes les villes ont éclaté et les guides sont souvent conduits à ajouter une carte schématique de l'agglomération où les données géographiques –rivières, forêts, montagnes- se combinent avec les tracés d'autoroutes, les gares et l'aéroport pour permettre un repérage à l'échelle territoriale dans lequel les détails de la ville n'ont plus d'importance. »[3]

La complexité de la problématique de la ville est ainsi liée à la complexité du phénomène urbain.

La complexité du phénomène urbain justifie tous les problèmes de la ville, qui autrefois était un tout cohérent, homogène. Mais avec l'avènement de la révolution industrielle, ce tout a été bouleversé; la ville a connu un moment de rupture, elle est devenue anarchique et chaotique.

On déduit alors que la ville a perdu tous ses concepts opératoires ; et l'urbanisme anarchique a eu plusieurs conséquences et impactes sur la ville.

C'est dans cette optique que nous allons essayer de développer la problématique de la complexité du phénomène urbain.

[1] PHILIPE PANERAI : « les éléments de l'analyse urbaine », Ed parenthèse, 1980, P26.
[2] ONU, Note n° 6144, 22 avril 2008 [archive], sur le site un.org
[3] P.PANERAI : « les éléments de l'analyse urbaine, Ed parenthèse, 1980, P48.

1) Problématique générale :

A l'instar de tout organisme vivant, la ville évolue.
La ville est un organisme vivant, qui évolue à travers le temps et dans l'espace.

« Connaitre une ville n'est pas simple surtout quand elle est vaste et que chaque époque est venue déposer sans trop de précaution sa marque sur celle des générations précédentes ».[4].

La ville est donc un milieu ambiant complexe chargé d'histoire, caractérisé par des données physiques, des pratiques sociales, ainsi que par des conditions économiques et politiques particulières.

« La ville demeure une création historique particulière, elle n'a pas toujours existé. Mais est apparue à un certain moment de l'évolution des sociétés et peut apparaître ou être radicalement transformée à un autre moment ». [5]

La ville évolue et son évolution marque l'histoire. Elle est le reflet de l'organisation spatiale et politique (évolution du rôle), le reflet de l'organisation économique (évolution de la forme), le reflet de la morphologie (organisation spatiale) et le reflet du statut 'propriété foncière' (typologie des tissus).

L'histoire de la ville et son organisation spatiale est parallèlement accompagnée par des révolutions à chaque époque. Au 19eme siècle, la ville moderne a subit une révolution industrielle ; cette dernière a chamboulé toute son organisation, qui est devenue alors chaotique et anarchique.

Depuis la révolution industrielle, le phénomène de l'urbanisation, devenu incontrôlable a suscité maintes réflexions et différentes expériences autour de la complexité de ce phénomène. Cette révolution est accompagnée par une urbanisation anarchique des villes, due à la croissance urbaine et démographique ainsi qu'à l'exode rural.

Cette urbanisation rapide a provoqué aussi un éclatement des villes par déstabilisation de leurs tracés historiques.

De nos jours, on a souvent une image chaotique de la ville traduite par un grand manque d'organisation et de cohérence spatiale, un constat primordial montre que la ville actuelle vit une crise profonde ayant comme conséquence la dégradation de l'environnement, des pollutions diverses; la congestion, la modification des milieux naturels. Le développement économique est aussi accompagné par un bétonnage accru, de nombreux problèmes sociaux, et a conduit à l'éclatement démesuré des villes qui est à notre sens, l'un des facteurs primordiaux de cette crise, définie par l'étalement urbain.

[4]PHILIPE PANERAI : « les éléments de l'analyse urbaine », Ed parenthèse, 1980, P8.
[5]*L.BENEVOLO : « histoire de la ville ».*

En paraphrasant **Albert LEVY qui dit*« la crise de la ville contemporaine sera renforcée petit à petit par la dégradation de l'espace urbain et l'anarchie planifiée de sa croissance »*[6].**

En Algérie, le problème est similaire, c'est la ville éclatée résultante da la révolution industrielle qui prime. Les zones industrielles initialement disposées à la périphérie de la ville se retrouvent aujourd'hui au cœur de la ville, et présentent un grand intérêt pour des aménagements urbains. Elles peuvent être réhabilitées en logements, complexes culturels ou sportifs, zones industrielles, espaces verts...

***« L'atomisation fonctionnelle de la ville a été concrétisée par le biais du programme de Constantine qui inaugure une application systématique, de l'idéologie de la charte d'Athènes »*[7].**

On constate alors que la ville est devenue éclatée et souffre de plusieurs maux alors qu'elle doit être considérée comme un écosystème interactif qui suit les quatre dimensions de l'écodéveloppement à savoir : sociale, économique, spatiale et culturelle.

Alors comment faire face au phénomène de l'étalement urbain tout en suivant un développement capable de répondre à tous les problèmes cités auparavant ?

2) Problématique spécifique :

L'avènement de la révolution industrielle a provoqué un chamboulement dans la ville, cette révolution a créé un **boom** dans la ville qui lui a apportée au début que des avantages mais avec le développement de la technologie l'industrie perd sa valeur, après avoir laissée des inconvénients néfastes sur le fonctionnement de la ville.

Une part importante de la population mondiale vit désormais en ville. Le début du 20 siècle se caractérise par l'importance de l'étalement urbain et par le phénomène de métropolisation : la concentration des hommes et des activités dans les plus grandes villes.et la dégradation de notre biosphère.

Suite à ce constat en déduira que la ville est saturer s'étale dans l'espace et occupa toutes les ressources de terrains vierges existantes, face à cela on a les friches industrielles qui occupent des surfaces de terrains considérable pour peu de service offert et qui désarticule la ville de ses différentes parties et crée une rupture et nuis a l'environnement.

Alors pourquoi ne pas occuper ces friches ?
Mais comment ?

En prenant en considération tous ces problèmes, on déduit la problématique suivante :

Comment requalifier durablement les friches industrielles et répondre à l'objectif d'intégration ?

[6] *Albert LEVY et V. SPIGAL « Le plan et l'architecture de la ville » Edition Cluva Venise, 1989.*

[7] *P.A ''Architecture Moderne en Algérie''. In : Technique et Architecture, N° 329.*Février-mars 1980. P 54-58.

3) Objectifs :

L'objectif de notre étude est de redéfinir le maillage de la ville afin de retrouver la continuité urbaine perdue à travers :

- Le renouvellement de la ville sur elle-même,
- L'intégrer la zone industrielle à la ville,
- La prise en considération l'environnement dans l'aménagement,
- La Requalification des friches industrielles,
- La reconquête des friches industrielles pour offrir une grande qualité urbaine,
- Le développement de la mixité fonctionnelle et la mixité sociale pour une ville, durable.
- Créer un espace public de qualité, attrayant et sécurisé.

4) Méthodologie d'approche

a) Présentation de la démarche :

Afin de répondre à la problématique soulevée et de concrétiser nos objectifs de travail, nous avons opté pour la méthode de la HQE2R comme outil opérationnels de l'analyse urbaine.

Cette méthode est structurée autour de la décomposition d'un projet urbain en quatre phases selon les quatre éléments du quartier.

En premier lieu, on essayera de définir les problèmes du périmètre d'intervention par rapport à la ville et à la fin sortir avec une décision sur l'opération urbaine à effectuer sur le périmètre d'étude.

Ensuite vient l'étape de l'analyse qui comprend l'élaboration de l'état des lieux et la réalisation du diagnostic, la fin du diagnostic nous déterminera les enjeux de développement et les priorités du plan d'actions.

Puis vient l'étape de l'élaboration du plan d'action qui se décompose en trois (03) phases répondant aux recommandations du plan d'enjeux qui sont les suivantes :

- Elaboration du schéma de structure qui dessine les premières lignes du plan d'action,
- ensuite la formalisation des formes urbaine dans un plan d'aménagement.
- et enfin vient l'élaboration du cahier des charges et définition du plan réglementaire,

On clôturera par l'élaboration d'un projet architectural, et plus précisément la projection d'un éco-quartier, afin d'appliquer tous les concepts du développement durable acquis en détails sur une surface plus réduite que celle du quartier initial.

b) Critère de choix du site :

Notre choix s'est porté sur la ville de Bejaïa comme prétexte pour illustrer et appliquer notre démarche. Etant donné que la ville de Bejaia est notre « ville mère », est l'un des pôles industriels de notre pays, et par conséquent depuis une cinquantaine d'années, son urbanisme a subit maintes restructurations et modifications de son espace.

c) choix du périmètre d'intervention :

La ville de BEJAIA a évolué a travers le temps et dans l'espace. Elle se développe dans l'espace et répond aux politique appliquée et aux besoins de la population et ils ont résulté une variation de tissus dans une même entité urbaine. On constate l'existence de ZHUN, et d'un tissu industriel ; ce dernier ce aperçoit en voie de délocalisation (de disparition).

Pour parvenir à répondre à notre problématique, les friches industrielles vastes sont souvent bien situées au cœur des agglomérations, constituent un potentiel de développement majeur offrant de nouvelles possibilités pour tenter de limiter l'extension urbaine et la dispersion de l'habitat.

A l'origine la zone industrielle été installée à la périphérie de la ville ; mais avec le temps la ville c'est étalée dans l'espace et celui-ci est dû à la croissance urbaine et la zone industrielle c'est retrouvée au cœur de la ville et même à l'entrée de la ville.

La zone industrielle de Bejaïa est située en plein centre urbain. Cette zone, à l'époque des implantations des grands complexes industriels dans les années 1970, était presque inhabitable. Mais maintenant cette zone perd son identité qui été avant « industrielle » pour devenir une zone mixte sans aucune vocation actuellement.

- La zone industrielle de Bejaïa crée une rupture entre la ville et ces différentes parties, on assiste à une désintégration du périmètre d'intervention par rapport a la ville.
- Notre périmètre d'intervention présente une tâche noire dans la ville.
- Les friches industrielles s'accaparent d'énormes terrains pour peu d'emploi offert.
- Elle engendre plusieurs pollutions notamment :
    - Olfactives
    - Sonores
    - Atmosphériques

Présentation du périmètre d'étude :

La zone industrielle dans sa totalité représente 1/5 de la superficie de la ville, caractérisée par sa situation stratégique, positionnée au cœur de la ville au tour de laquelle s'articulent les unités de structuration urbaine à savoir:

- Le noyau historique
- Le quartier de la plaine
- La Z.H.U.N DE SIDI AHMED

- IGHIL OUAZZOUG
- La Z.H.U.N D'IHADDADEN (voir figure 13)

Ce périmètre est traversé par des axes structurants de la ville, en occurrence:

- Le boulevard de la SOUMMAM
- Le boulevard de KRIM BELKACEM
- La route nationale 9
- Le boulevard des AURES

Ces axes représenteraient les itinéraires principaux de la ville ; hélas, leur rôle actuel se limite à la seule fonction de transit. Et cette zone industrielle est sources de plusieurs anomalies.

- Située au cœur de la ville, la zone industrielle représente une tâche noire dans la ville, étant mal placée et non intégrée à la ville, notre choix c'est porté a l'intervention sur une partie de la zone industrielle vue l'étendue de sa surface ; sachant que la partie prise présente les même critères que le reste des entités.

L'aire d'étude choisie se situe au seuil de la ville de BEJAIA ; ayant un paysage naturelle: surplombée par le mont de GOURAYA et entourée par la mer d'un autre part, et un paysage historique (une vue sur l'ancienne ville), malheureusement octroyé à l'industrie qui lui offre en revanche un environnement et une structure fonctionnelle hétéroclite. D'une superficie d'environ 85 hectares ; le périmètre d'intervention est délimité par :

Des limites naturelles : qui sont les deux OUDES SEGHIR et SERRIR.

Des limites artificielles : qui sont des anciens chemins d'exploitations agricole, qui sont le boulevard de la SOUMMAM et le boulevard des AURES.

- Notre objectif est de répondre à notre problématique cité auparavant ; rappelons notre problématique en la mettant en relation directe avec notre périmètre d'intervention elle s'articule autour : **« de la reconvention écologique et sociale des friches (résultantes de la délocalisation de la zone industrielle), afin de les requalifier durablement pour l'intégrer au reste de la ville, on lui affectant une activité adéquate à sa situation tout en renouant avec les concepts du développement durable. »**

Chapitre I : Approche théorique

La ville évolue sur elle-même et sa croissance se fait par mutation du tissu urbain (démolition/reconstruction, réutilisation du patrimoine ou construction dans les friches urbaines ou industrielles et les dents creuses).

Actuellement, dans un souci de développement durable et de flambée du prix du pétrole, reconstruire la ville sur elle-même, sans consommer de nouveaux terrains vierges, est une réponse apportée à l'étalement urbain.

I.1 Etalement urbain

L'étalement urbain est une expression désignant le phénomène de développement des surfaces urbanisées en périphérie des villes.

L'étalement urbain est souvent lié à la spécialisation fonctionnelle des espaces (séparation sur le territoire des fonctions de logement, d'emploi et de service) et à la ségrégation spatiale (embourgeoisement du centre-ville, périurbanisation des classes moyennes et « ghettoïsation » des classes les plus pauvres). La combinaison de ces phénomènes est fortement génératrice d'émissions de gaz à effet de serre, en particulier parce qu'elle a pour conséquence d'augmenter la mobilité locale. Ces évolutions entraînent également une augmentation de la vulnérabilité des territoires aux changements climatiques via la fragilisation de la biodiversité et la réduction des espaces agricoles, alors même que leur préservation est essentielle pour maintenir une capacité d'adaptation, ou encore via l'augmentation des risques d'inondation par l'artificialisation des sols.[8]

L'étalement est une croissance incontrôlée dans une zone urbanisée, comprenant aussi bien le développement « par bond », de grandes zones d'urbanisation monotone et uniforme, et parfois une urbanisation tout simplement banale. La généralisation de l'automobile à partir des années 40 et le développement insalubres du centre-ville ont favorisé cet étalement à grande échelle.

I.1.1Le renouvellement urbain

Le renouvellement urbain est, en urbanisme, une forme d'évolution de la ville qui désigne l'action de reconstruction de la ville sur elle-même et de recyclage de ses ressources bâties et foncières. Celle-ci vise en particulier à traiter les problèmes sociaux, économiques, urbanistiques, architecturaux de certains quartiers anciens ou dégradés, ainsi qu'à susciter de nouvelles évolutions de développement notamment économiques, et à développer les solidarités à l'échelle de l'agglomération (meilleure répartition des populations défavorisées, au travers de l'habitat social notamment).

[8]Service Programmation et conception urbaines et la direction de la Communication de la Ville et de la Communauté urbaine de Strasbourg

Le renouvellement urbain a pour principale but de limiter en surface l'étalement urbain et la périurbanisation en valorisant l'habitat dense concentré, notamment pour diminuer l'empreinte écologique des habitats, et par suite de la ville elle-même. La ville peut être renouvelée sur des quartiers anciens, mais aussi sur des zones industrielles ou friches industrielles.

Cette notion, développée par des architectes, urbanistes et aménageurs tenants du développement durable, est née dans les années 1980.

Le renouvellement urbain désigne aussi parfois le phénomène plus limité de requalification de quartiers existants sans avoir recours pour autant à la démolition.

I.1.2 La réhabilitation

La réhabilitation désigne l'action de réaliser des travaux importants dans un bâtiment existant pour le remettre en bon état. Il s'agit souvent d'une remise aux normes de sécurité et de confort dans un bâtiment qui n'est plus apte à remplir ses fonctions dans de bonnes conditions. On parle de réhabilitation lourde lorsque l'on ne conserve que la structure (changement fréquent de l'organisation générale du bâtiment). Dans le cas de travaux moins importants (conservation de l'organisation et de la plupart des murs de cloisonnement) il s'agit d'une réhabilitation légère.

Cette action assez récente dans le discours et la pratique urbanistique, a pour objectifs l'intégration de secteurs urbains marginaux au reste de la ville, par des interventions aussi bien sur le cadre physique que sur le cadre social.

- Dans le domaine de l'urbanisme et de l'architecture, la réhabilitation désigne au sens large le fait de réaménager un local, un bâtiment ou un lieu (quartier, friche, espace vert...). Elle consiste à garder l'aspect extérieur du bâtiment et à améliorer le confort intérieur.
- La réhabilitation en ville ou conurbation concerne le cadre environnemental des logements et des monuments. On peut parler de réhabilitation thermique pour l'habitat ancien, de réhabilitation environnementale pour des friches polluées, de réhabilitation de quartier.

I.1.3 Requalification

D'une façon générale :

Le mot comporte l'idée implicite que la ville ou le secteur de la ville concerné été « déqualifié ». Il peut s'agir des secteurs centraux par vieillissement du parc bâti et dégradation progressive des espaces publics ou de quartiers populaires périphériques de logement social.

« Requalifier fait appel à du nouveau pour renommer, désigner différemment, distinguer. C'est certainement une procédure qui tend à mettre en osmose lieux et milieux et débouche sur des formes de réappropriation de l'espace »[9]

I.1.4 Friche urbaine

L'origine du terme « friche » provient du monde agraire, où le terme désignait la terre non cultivée dans un cycle de jachère. La révolution industrielle rendit cette pratique inutile grâce à l'introduction de plantes fourragères capables de restituer au sol l'azote consommé par la culture céréalière.[10]

Par extension, le terme désigne aujourd'hui toute chose inutilisée depuis un certain temps, dont le potentiel n'a pas été développé.

a) Friche urbaine

« Situé en milieu urbain, il s'agit d'un terrain bâti, ou non, qui peut être pollué. Sa fonction initiale ayant cessé, le site de taille extrêmement variable demeure aujourd'hui abandonné, voire délabré. Sa pollution réelle ou perçue rend d'autant plus difficile son réaménagement. En conséquence, afin que la friche puisse être aménagée, une intervention préalable sera nécessaire en vue du respect de certaines normes réglementaires et juridiques. »[11]

Les friches urbaines sont très diverses dans leur nature: on distingue des friches industrielles, ferroviaires, portuaires, tertiaires, religieuses, militaires selon le type d'activité originel. Elles se caractérisent également par leur taille ou par leur âge, ou encore par leur degré de désaffectation - abandon, sous-utilisation, utilisation temporaire. Leur point commun étant leur incapacité à susciter un intérêt pour le marché foncier, et donc à attirer spontanément de nouvelles activités.[12]

L'enquête récemment commandée par l'ARE sur les friches industrielles définit la friche comme ***une aire industrielle, artisanale, ferroviaire ou militaire sous-utilisée ou plus du tout utilisée***.[13]

b) Friche industrielle

Les friches industrielles sont décrites comme étant des anciens sites industriels - usines ou terrains associés à des usines, tels des entrepôts ou des décharges- qui sont maintenant abandonnés ou sous-utilisés. Les friches industrielles possèdent, plus précisément, les

[9] Robert FERRAS et JEAN-PAUL VOLLE : « Le Languedoc méditerranéen », Bonneton, Paris, 1989.
[10] D'après Raffestin, 1988.
[11] Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
[12] marianneThomann, Potentiel des friches industrielles des secteurs de gare pour un développement urbain durable, Université de Lausanne - Licence ès Lettres 2005.
[13] Vasla et Westermann, 2004, p 9.

caractéristiques suivantes : ce sont des sites vacants ou bâtis souvent contaminés (sol ou eau) par des produits chimiques ou d'autres polluants.[14]

Exemple de friche industrielle reconvertie :

On a pris comme exemple de la Prairie-au-duc (l'ile de NANTES) qui était un ancien chantier naval, site porteur d'identité et d'histoire, qui constitue l'un des éléments remarquables de l'île, à son extrémité Ouest. Qui a était reconvertie ont un éco-quartier

L'éco quartier de la prairie au duc est un exemple illustratif de l'opération de renouvellement urbain des friches industrielles. C'est un projet qui intègre la mémoire du lieu tout en prenant en considération les préoccupations du développement durable et répond à la problématique de l'étalement urbain.

Figure 1 : Activités navales dans les années 1960 (source : internet)

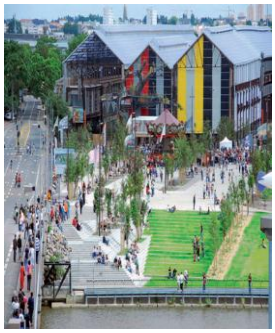


Figure 2 : Les Nefs, été 2007

I.2 Développement durable

On planifiant dans une ville, L'architecture et l'urbanisme doivent réunir entre le besoin économique comme capitale productif, l'intégrité écologique comme capitale naturel et l'équité sociale comme capitale culturel et qui tiendront compte de l'intérêt des générations futures.

Le 21éme siècle ne peut plus ignorer les dimensions d'un éco développement qui sont : le sociale, l'économie, le culturel, le spatiale et l'environnementale. Est considérer la ville comme un écosystème interactif.

On déduira alors qu'il faudra introduire la dimension durable dans tout acte de planification de nos villes.

Définition : Le développement durable ''ou ''développement soutenable'', anglicisme tiré de (Sustainable development) est un nouveau concept qui vise à concilier l'économie, l'écologie et le sociale en prenant en considération les besoins des générations présentes et futures.

Selon la définition proposée en 1987 par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement dans le Rapport Brundtland[15], le développement durable est :

[14]Ministère des Affaires municipales et du Logement de l'Ontario, 2000.

« Un développement qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Deux concepts sont inhérents à cette notion : le concept de « besoins », et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis à qui il convient d'accorder la plus grande priorité, et l'idée des limitations que l'état de nos techniques et de notre organisation sociale impose sur la capacité de l'environnement à répondre aux besoins actuels et à venir. »

« Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre les capacités des générations futures à répondre aux leurs. »[16]

« Le développement durable ne constitue pas une théorie mais un objectif. C'est une démarche qui vise au progrès social et à la qualité de vie dans le respect des générations futures et des contraintes économiques. »[17]

Le développement durable « ne se réduit pas à la protection de l'environnement ou à la conduite écologique des chantiers. Le développement durable, c'est d'abord une conception patrimoniale ou responsable du monde dans lequel nous vivons. De ce fait, les politiques publiques doivent déterminer les conditions d'utilisation, de préservation, de partage et de transmission de ce patrimoine collectif, dans des conditions qui permettent la nécessaire satisfaction de nos besoins d'aujourd'hui sans compromettre celle des générations futures… Le développement durable est un mode de croissance qui garantit, à la fois et à long terme, le progrès économique, social et environnemental de la société. »[18]

Chronologie et concept de l'évolution du développement durable :[19]

- 1968 : Création du club de Rome : regroupant quelques personnalités occupant des postes relativement importants dans leurs pays respectifs et souhaitant que la recherche s'empare du problème de l'évolution du monde pris dans sa globalité pour tenter de cerner les limites de la croissance économique.

- 1972 : Le rapport du club de Rome. « Halte à la croissance » Ce rapport qui soulève de vives controverses prédit des conséquences désastreuses si la croissance n'est pas ralentie. Les pays du Nord critiquent le rapport car il ne tient pas compte des solutions technologiques et les pays du Sud sont outrés parce qu'il appelle à l'abandon du développement économique.

[15] : Ce rapport rappelle le propos prêté à Antoine de Saint-Exupéry : « Nous n'héritons pas de la Terre de nos ancêtres, nous l'empruntons à nos enfants ». Ce rapport insiste sur la nécessité de protéger la diversité des gènes, des espèces et de l'ensemble des écosystèmes naturels terrestres et aquatiques, et ce, notamment, par des mesures de protection de la qualité de l'environnement, par la restauration, l'aménagement et le maintien des habitats essentiels aux espèces, ainsi que par une gestion durable de l'utilisation des populations animales et végétales exploitées.

[16] La célèbre définition du développement durable donnée par Harlem Gro Brundtland, premier ministre de Norvège, en 1987

[17] Selon René Passet,

[18]Définie selon la circulaire du 11 Mai 1999 sur l'évaluation des politiques publiques

[19] EWA BEREZOWSKA-AZZAG : « projet urbain », Ed SYNERGIE, 2011, p30-31.

- 1972 : La déclaration de Stockholm : une conférence des Nations Unies sur l'environnement humain à Stockholm expose notamment l'écodéveloppement, les interactions entre écologie et économie le développement des pays du Sud et du Nord.

- 1976 : Habitat Première réunion mondiale pour déterminer les liens entre l'environnement et les implantations humaines.

- 1987 : Rapport Brundtland: Publication du rapport de Brundtland ***Notre avenir à tous.*** Le rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement tisse un lien entre les questions sociales, économiques, culturelles et environnementales d'une part et les solutions mondiales d'autre part. Il popularise l'expression « Développement durable ».

- 1991 : Le premier Ministère de l'environnement: le Premier ministre français Edith Cresson, qui vient de créer un Ministère de l'Environnement (attribué à Brice Lalonde) évoque le terme de développement durable dans son discours de politique générale

- 1992 : Sommet de la terre de Rio de Janeiro: La Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED) a lieu à Rio de Janeiro. Les parties s'accordent sur Action 21, la Convention sur la biodiversité, la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, la Déclaration de Rio et les principes forestiers non contraignants.

- 1994 : Conférence européenne des villes durables: publication de la charte d'Aalborg sur les villes durables, au niveau européen.

- 1997 : Conférence de Kyoto : Un accord international, bâti sur la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, a met en place des objectifs légalement contraignants et des délais pour réduire les émissions de gaz à effet de serre des pays industrialisés.

- 2002 : Sommet de Johannesburg : Le sommet a lieu à Johannesburg et commémore les 10 ans d'existence de la CNUED. Dans un climat de frustration face au manque de progrès réalisés par les gouvernements, le Sommet fait la promotion des « partenariats » en tant qu'approche non négociée de la durabilité.

- 2005 : Le protocole de Kyoto : Un protocole, qui succède à la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, est l'un des plus importants instruments juridiques internationaux visant à lutter contre les changements climatiques.

Piliers et principes fondamentaux du développement durable :

Le développement durable articule les éléments (dimensions) des trois sphères suivantes, on tenant compte des dimensions économiques (améliorer l'efficacité économique), sociales (améliorer l'équité sociale et lutter contre l'exclusion et la pauvreté**)** et environnementales (maintenir l'intégrité de l'environnement) Pour avoir les trois piliers du développement durable (économie, écologie et social).[20](Voir figure1)

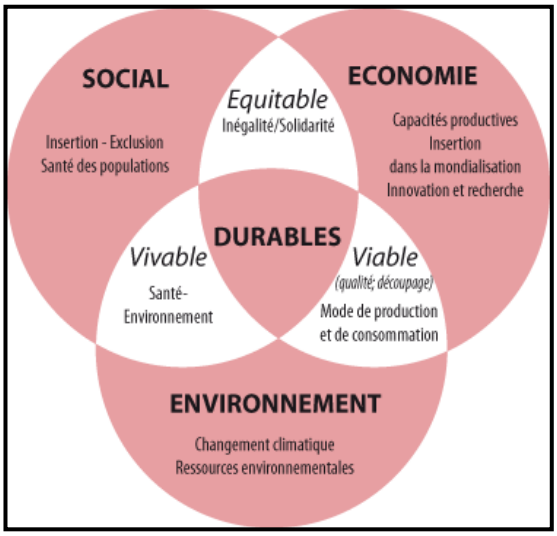


Figure 3 : Schéma du développement durable : à la confluence de trois préoccupations, dites les trois piliers (Source : Ministère de l'écologie et du développement durable et commissariat général du Plan (France)

A ces trois piliers, se superposent une série de principes indissociables de la mise en œuvre du développement durable, on citera :[21]

- **Le principe de précaution**, qui vise à éviter l'irréparable ;
- **Le principe de prévention,** qui prône l'anticipation des risques ;
- **Le principe de gestion**, qui pousse à limiter les gaspillages ;
- **Le principe de responsabilité**, souvent résumé par l'expression « pollueur, payeur »
- **Le principe de participation,** qui souligne l'implication nécessaire de toute la population.
- **Le principe de solidarité :** géographique et générationnelle.

[20]Ministère de l'écologie et du développement durable et commissariat général du Plan (France)
[21] VEYRET, BRODHAG & BREUIL, MANCEBO, 2006, p147

Enjeux et objectifs développement durable :

L'objectif principal du développement durable est de définir des schémas viables et de trouver un équilibre cohérent qui concilie les trois aspects : économique, social, et environnemental des activités humaines. À ces trois piliers s'ajoute un enjeu transversal, indispensable à la définition et à la mise en œuvre de politiques et d'actions relatives au développement durable : la gouvernance.[22]

Pour mettre en œuvre une telle révolution économique, sociale et environnementale, la conférence de Rio, en 1992, a défini plusieurs objectifs. 173 Etats se sont engagés à les respecter :

- Rééquilibrer les pouvoirs entre priorités économiques et impératifs sociaux et écologiques. Et ce en intégrant certaines obligations envers l'environnement, dans la logique commerciale : par exemple, imposé aux spéculateurs boursiers d'investir dans des projets économiques viables et équitables à long terme.

- Les Etats doivent abandonner les pratiques politiques à court terme, la défense des intérêts particuliers pour enfin tenir compte de l'intérêt général et remettre l'homme au cœur de l'économie.

- Les Etats sont responsables autant que les syndicats, les citoyens. Tous les groupes socio-économiques sont invités à agir ensemble pour réaliser les objectifs du développement durable.

- Rééquilibrer les relations Nord-Sud ce qui permettrait de créer un monde plus juste. En annulant la dette publique, les pays en voie de développement auraient les moyens suffisants Pour mettre en œuvre une politique durable en matière d'éducation, de santé et de protection sociale.

- Enfin, la sauvegarde de l'environnement est une nécessité impérieuse pour les générations futures. Le Programme des Nations Unies pour l'environnement doit devenir une Organisation mondiale, qui aurait le pouvoir d'imposer des politiques protectrices de la planète.

I.2.1 Le concept de l'urbanisme durable

Définition : L'urbanisme écologique est une nouvelle façon d'appréhender le rapport de l'urbain à la nature. 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.

[22] **:** L'exercice de l'autorité économique, politique et administrative en vue de gérer les affaires d'un pays a tous les niveaux.

Il existe de nombreuses variantes au sein même de ce type d'urbanisme ; Les "éco-villes" ou "éco-villages'. On les appelle parfois aussi « *éco-towns », « éco-cités », « éco-quartiers », « éco-polis »*. Ils sont des exemples plus ou moins complets ou aboutis de *l'urbanisme écologique* appliqués à l'échelle d'un territoire de vie plus important que la maison, l'immeuble ou le bâtiment tertiaire.[23]

Principes de l'urbanisme durable :[24]

- **Déplacement et mobilité :**

On appelle mobilité urbaine nombre de déplacements par jour, tous modes confondus

(Y compris roller ou marche à pied).

La démarche environnementale d'un projet d'aménagement durable doit :

- Favoriser les déplacements piétons et les modes doux d'aménagement de qualité (transports en commun, l'usage des vélos).

- Assurer la continuité et lisibilité des parcours.

- Garantir un confort des itinéraires : identification et planification des cheminements en direction des équipements, commerce et service, espace public, gare….etc.

- Traitement de l'interface espace privé-espace public : séquence de transition.

- Réflexion sur le concept de mobilité, avec la prise en compte des différents modes dans le projet :

- Condition d'intégration de l'automobile, limitation du stationnement ou adaptation de Celui-ci.

- Lisibilité de l'espace pour les habitants.

- Densification de l'offre existante en matière de transport collectifs et perspectives d'évaluation.

- **Paysage et biodiversité**

- Continuité des parcours et des espaces publics.

- Cohérence d'ensemble du traitement de l'espace à l'échelle de la commune et de la zone.

- Identification des séquences paysagères remarquable (espace agricole, boisé, bâti…..).

- Identifications des secteurs d'intérêts écologiques : Élément à préserver ou à mettre en valeur (ruisseau, réserve naturelle…etc.).

[23]Ministère de l'écologie et du développement durable et commissariat général du Plan (France)
[24]Ministère de l'écologie et du développement durable et commissariat général du plan (France).

- Aménagement des interfaces de l'opération, franges, zones de contact, limites.

- Eviter les espaces sans fonction (friches).

- Promouvoir la qualité paysagère.

- **Energies**

- Economie et gestion de la demande énergétique : aménagement général de la zone, bâtiments, équipement.

- Evaluation des besoins énergétiques générés par l'opération : chauffage, eau chaude sanitaire, climatisation

- Réduction des consommations et des charges.

- Prise en compte des ressources

- Exploitation des potentialités et opportunités du site et des filières locales (soutien à l'économie)

- Réflexion en termes de conception des bâtiments : HQE, coûts de production, mise en œuvre, fonctionnement.

- **Déchets**

- Evacuation des rejets et prise en compte de la politique locale en matière de déchets (plan départemental des déchets)

- Amélioration de la gestion des déchets cohérence des modes de collecte, réseau de déchetterie, centres de stockages de déchets inertes.

- Limiter la fréquence des trajets et du ramassage des ordures

- Encourager le retraitement sur place de certains déchets et traitement paysager

- Localisation et intégration des points de regroupement et des lieux d'apports des déchets et traitement paysager

-Sensibilisation des habitants : favoriser le tri sélectif à l'intérieur des logements.

- Intégration paysagère des points de ramassage.

- **Environnement sonore**

- Recherche des sources de nuisances éventuelles

- Identification des zones ne devant pas recevoir de construction (zones non édifiables).

- Conception d'un plan de masse évitant la propagation de la gêne et limitant l'exposition des habitants aux contraintes climatiques.

- Propositions de zones tampons et d'aménagements réducteurs de nuisance.

- Réduction des émissions à la source

- Prévisions en matière de nuisances potentielles liées aux infrastructures : transport, logements

- Choix d'implantation du bâti, des voies, et affectation des espaces limitant les nuisances.

Schéma de synthèse des Principes d'un urbanisme durable :

Figure 4 : schémas de synthèse des principes d'un urbanisme durable (Source : Catherine Charlot-ValdieuEt Philippe Outrequin)

I.2.2 Définition de la ville durable :

« C'est une ville capable de se maintenir dans le temps, de garder une identité, un sens collectif et une dynamique à long terme. »

« La ville durable semble se dessiner sous les contours d'une alternative entre la ville écologique (utopique) et la ville moderne (bien réelle). » [25]

Figure 5 : caricature d'une ville durable

[25]D'après Aurélien Boutaud, thèse de doctorat intitulée « Le développement durable : penser le changement ou changer le pansement ?»

L'architecte Richard Rogers décrit la ville durable comme « juste, belle, créatrice, écologique, accueillante, compacte et polycentrique, et surtout diversifiée ».[26]

La ville évolue sur elle-même et sa croissance se fait par mutation du tissu urbain (démolition/reconstruction, réutilisation du patrimoine ou construction dans les friches urbaines ou industrielles et les dents creuses).

Actuellement, dans un souci de développement durable et de flambée du prix du pétrole, reconstruire la ville sur elle-même, sans consommer de nouveaux terrains vierges, est une réponse apportée à l'étalement urbain.

I.2.3 Les éco- quartiers :

« Un quartier c'est un endroit où les personnes veulent vivre et travailler, maintenant et dans le futur. Les quartiers durables répondent aux divers besoins de ses habitants actuels et futurs, ils sont sensibles à l'environnement et contribuent à une haute qualité de vie. Ils sont sûrs et globaux, bien planifiés, construits et gérés, et offrent des opportunités égales et des services de qualité à tous".[27]

On peut approcher le concept d'éco-quartier en évoquant un morceau de ville ou de village conçu, dans un souci de développement durable, de manière à minimiser son empreinte sur l'environnement et à promouvoir la qualité de vie de ses habitants. Ces derniers sont les acteurs essentiels d'un projet partagé dont la pertinence se mesure, entre autres, à sa capacité à accueillir une population mixte.

Un éco-quartier : est un projet d'aménagement urbain visant à intégrer les objectifs du développement durable et réduire son empreinte écologique. De ce fait, il insiste sur la prise en compte de l'ensemble des enjeux environnementaux en leur attribuant des niveaux d'exigence ambitieux.

- **Au niveau environnemental** : faire un usage mesuré des ressources (notamment en termes de densité bâtie) et réduire l'empreinte écologique du quartier et de ses habitants (consommation d'énergie, émissions de CO2).
- **Au niveau social** : favoriser le développement d'une certaine convivialité et un sentiment d'appartenance (participation à l'aménagement et à la gestion du quartier), promouvoir la mixité sociale (logements de dimension et de standing variés, habitants d'âge et de milieu socioculturel différents) et la mixité des infrastructures (habitat, travail, loisirs, culture).
- **Au niveau économique** : favoriser l'économie locale lors de la construction du quartier (utilisation de matériaux et main d'œuvre locaux) et dans sa vie quotidienne (commerces et services de proximité, agriculture locale), et promouvoir des technologies innovantes (construction bioclimatique, production d'énergie).

[26]Architecte Richard Rogers: cité dans Burdett, 1996, p.7.
[27]D'après l'Accord de Bristol, 6-7 décembre 2005

Caractéristiques d'un éco-quartier :

Du point de vue environnemental, l'éco-quartier concilie autant que possible les différents enjeux environnementaux dont les buts sont :

- La réduction des consommations énergétiques dans le domaine des bâtiments en vue de répondre à des exigences très strictes avec des consommations au m² aussi faibles que possible. Les éco quartiers remarquables recourent tous aux énergies renouvelables (solaire, le plus souvent).

- Meilleure gestion des déplacements avec limitation de la voiture et incitation à l'utilisation de transports doux (transports en commun, vélo, marche à pied) :

- Les éco-quartiers favorisent l'usage du vélo grâce à des pistes cyclables, la présence de parking à vélo sécurisé, des voies piétonnes permettent de circuler en toute sécurité, des arrêts de bus parcourent le quartier, etc.

- Réduction des consommations d'eau : les eaux pluviales sont récupérées et utilisées pour arroser les espaces verts, nettoyer la voie publique ou alimenter l'eau des toilettes.

- Limitation de la production de déchets : le tri sélectif est de rigueur, mais les déchets verts peuvent également être facilement compostés grâce à des emplacements prévus à cet effet - le compost pouvant ensuite être utilisé pour les jardins et espaces verts.

- Favoriser la biodiversité : suivant les éco quartiers, des mesures peuvent être prises ou encouragées pour permettre à une flore et une faune locale de s'épanouir.

- Les matériaux de construction utilisés et les chantiers peuvent faire l'objet d'une attention particulière (meilleure gestion des déchets de chantier, réutilisation d'éléments dans le cadre d'une réhabilitation...)

Critères de conception d'un éco-quartier :[28]

L'éco-quartier intègre en amont de sa conception de nombreux critères, notamment :

1- Le choix d'un site pertinent :

Un quartier, c'est une portion d'un bourg, d'un village, d'une ville... Chaque projet de nouveau quartier se doit de trouver ou de créer une accroche urbaine avec l'existant : un prolongement, une insertion...

2- La proximité et les solutions alternatives à la voiture :

Une bonne accroche à l'existant passe par une offre d'accès et d'utilisation variée des modes de déplacements afin d'encourager la mobilité à toute échelle de territoire.

[28] Guide conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement de la Sarthe

Ce qui suppose :

- une offre de transport en commun pour des trajets en agglomération et hors communes

- une hiérarchisation des voiries à l'échelle du quartier permettant de dissocier espace de desserte automobile et voirie partagée. Le gabarit de la voirie déterminera, dans ce cas, la nature des axes : structurants ou secondaires.

- Un maillage piétons/cycles dense afin de favoriser les modes propres et peu nuisant.

3- La mixité sociale et fonctionnelle :

L'éco-quartier favorise l'implantation d'une population variée et offre la possibilité

D'un « parcours résidentiel » à tous les âges de la vie. Ceci est rendu possible en jouant sur:

- la diversité des formes (maisons accolées, immeuble, habitat intermédiaire)

- et la variété des programmes (logements locatifs, en accession à la propriété, Activités, services).

4- La diversité spatiale et la lutte contre l'étalement urbain :

L'idée d'un développement durable est fondamentalement contraire à l'étalement urbain et au phénomène de mitage.

La nécessaire préservation des terres agricoles a façonné ces centres-bourgs denses qui articulent, maisons accolées, commerces, équipements et espaces publics afférents, au charme desquels nous sommes unanimement sensibles.

En s'inspirant des villages et des villes que nous aimons, il convient d'imaginer un nouvel urbanisme où la densité agit comme facteur de diversité architecturale et trouve un contrepoint indispensable en la préservation d'espaces publics centraux, véritablement qualifiés : une place bordée de constructions, peuplée d'arbres, un mail, une promenade arborée, une cour intérieur d'îlot une venelle...

5- 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.

6- La conception d'espaces publics structurants :

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.

7- Le respect du cycle de l'eau :

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

8- Le renforcement de la biodiversité :

L'éco-quartier doit être un prétexte à la mise en place, voire à la préservation, des milieux naturels. 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.

9- La gestion des déchets :

La conception du quartier devra appréhender la question du traitement des déchets depuis le tri réalisé individuellement jusqu'au ramassage.

10- L'implication des habitants :

La qualité de vie au sein du quartier est la résultante d'un projet partagé où l'habitant est acteur dès l'origine. Un certain nombre d'étapes jalonneront le projet jusqu'à sa concrétisation :

- la mobilisation des riverains et futurs habitants

- la mise en place d'une équipe de maîtrise d'œuvre pluridisciplinaire répondant à la diversité des enjeux

- l'évaluation du projet par la concertation des acteurs (élus, habitants, associations, riverains, commerçants, entrepreneurs...).

I.3 *Définition de la démarche HQE2R :*

Rappelons que le développement durable est une démarche qui se décline à toutes les échelles de territoire. Il doit être redéfini pour chacune de ces échelles, les objectifs étant différents selon le niveau concerné. On ne peut pas traiter de la même façon un projet d'aménagement concernant une région et un lotissement. Ni les enjeux ni les objectifs ne peuvent être similaires, et des méthodes et des outils différents doivent donc être élaborés pour chaque type de projet, pour chaque échelle de territoire.

- Notre intervention s'effectuera à l'échelle d'un quartier, et le quartier est défini dans la démarche HQE2R.

- **Origine de la démarche :**

HQE²R est à l'origine un projet de Recherche et de Démonstration cofinancé par la Commission Européenne entre Juillet 2001 et mars 2004. La démarche vise à intégrer le développement durable dans les projets de renouvellement urbain à l'échelle des bâtiments et du quartier. Les résultats du projet HQE²R sont :

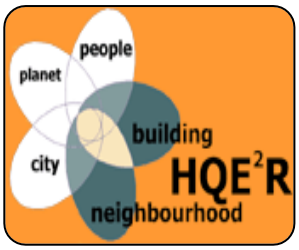


Figure 6 : Logo de la démarche HQE²R

- L'association européenne pour un développement urbain durable SUDEN,
- La démarche HQE²R et ses méthodes et outils d'aide à la décision, procédures opérationnelles et recommandations pour les collectivités locales et leurs partenaires.

Le projet HQE²R a été rédigé au cours de l'été 1999 par :

- Philippe Outrequin , Catherine ,Charlot-Valdieu, Ernesto Antonini (Quasco, Italie), Yolanda de Jager (Ambit, NL) et t Jens-Ole Hansen (Cenergia, DK)

L'acronyme HQE2R :

« Pour l'acronyme nous sommes partis de ce qui était déjà connu, à savoir la démarche HQE® (Haute Qualité Environnementale) française. Mais le Projet abordait **la Réhabilitation des bâtiments**, d'où le premier R, **et le Renouvellement des quartiers**, d'où le deuxième R.

« Par ailleurs les projets liés à la Politique de la Ville intègrent déjà cette problématique. Nous avons donc opté pour HQE²R mais la démarche HQE²R traite du quartier et est radicalement différente de La démarche HQE® qui ne porte que sur les bâtiments et la construction. »[29]

Pour conclure on pourra dire que la méthode HQE2R est une méthode approprié au traitement s quartiers, qui aborde comme actions urbaine le renouvellement et la réhabilitation.

Les éléments du quartier :

La démarche HQE²R est structurée autour de la décomposition d'un projet urbain en quatre phases selon les quarts éléments du quartier qui sont :

- Espaces résidentiels
- Espaces non résidentiels
- Espaces non bâtis
- Infrastructure.

[29]Catherine, Charlot-Valdieu :livret de la méthode HQE2R SUDEN

Tableau 1 : les éléments du quartier (Source : livret de la méthode HQE2R SUDEN)

ELEMENTS DU QUARTIER PAR STRUCTURE ET USAGE		
ELEMENTS DU QUARTIER	**STRUCTURE**	**USAGE**
Espace résidentiel	Parc de logements, Volume, Qualité des bâtiments,...	Distribution de la population par âge, statut, profession, consommation d'énergie,...
Espace non-residentiel	Parc de logements, Volume, Qualité des bâtiments,...	Types d'usages venant ou non du quartier,,...
Espace non-bâti	Espaces verts Surfacies Qualité,...	Utilisation des espaces verts Propreté Sécurité,...
Infrastructure	Longueur et qualité des routes, réseaux viaires, qualité et offre de transport public	Mobilité des habitants Distribution inter-modale Flux de consommation d'énergie, d'eau et de matériaux,...

Outils opérationnels de la HQE²R :

Pour chacune de ces 4 phases, la démarche HQE²R propose des outils opérationnels :

1. **La phase de décision** : correspond a la perception des problèmes et au choix du maire ou / et du bailleur social de lancer une action correctrice, par exemple une opération de renouvellement, ou encore dans le cadre de la Politique de la Ville, ...
2. **La phase d'analyse :** comprenant l'état des lieux préalable, la collecte des données, la réalisation du diagnostic puis, à l'issue du diagnostic, la détermination des enjeux de développement et des priorités du Plan d'actions.
3. **La phase de conception – évaluation** : celle-ci commence par l'élaboration du cahier des charges du projet ou plan d'actions. plusieurs équipes proposent un projet et il s'agit de choisir un de ces projets ou une combinaison de ces projets ; c'est la phase d'élaboration du Plan d'actions.
4. Enfin, la dernière phase concerne **l'action**, la réalisation concrète du projet et son suivi, son évaluation. Dans cette phase, il y a la liaison avec les documents d'urbanisme, les projets ou programmes de construction, démolition, réhabilitation des bâtiments et des éléments non bâtis (une place, un square…) et enfin le suivi, l'évaluation de chacune des actions d'une part et du projet global d'autre part.

- Ce modèle décompose ces indicateurs en 5 objectifs de développement durable :

-Préserver et valoriser l'héritage et conserver les ressources
- Améliorer la qualité de l'environnement local
- Améliorer la diversité
- Améliorer l'intégration
- Renforcer le lien

A ces 5 objectifs 21 cibles leur sont attribuées (réduire les nuisances sonores, éviter l'étalement urbain…), 51 sous-cibles (réduire la pollution sonore lié au trafic, optimiser la consommation d'espace) et 61 indicateurs (densité urbaine, longueur de voirie sujette à nuisance sonore…). Ce modèle permet de situer ou d'évaluer un projet urbain au regard de ces objectifs, cibles et indicateurs. Voir tableau ci-contre.

Chapitre II : approche pratique

Dans ce chapitre nous allons présenter la ville et le périmètre d'intervention pour pouvoir desseller des donné qui pourront nous aidés dans l'analyse.

II.1 Présentation de la ville

II.1.1 Situation nationale

Bejaia est une ville côtière, qui se trouve au nord-est de la région centre du pays, a 230km de la capitale Alger. Elle s'étend sur une superficie de superficie de 3 223,5 km² 1

Figure 7 : Localisation de la ville de Bejaia

II.1.2 Situation régionale

Bejaïa est délimitée comme suit :

A /Limites naturelles

- La mer méditerranée au nord,
- Le massif des Bibans et celui des BABOURS au sud.
- Oued el kbiral'Est.
- Oued AISSER a l'ouest

B /Limites administratives

- La mer Méditerranée au Nord sur une longueur avoisinant les 100 km.
- Sétif et BORDJ BOUARERIDJ au sud,
- BOUIRA et TIZI OUZOU à l'Ouest,
- JIJL a l'Est.

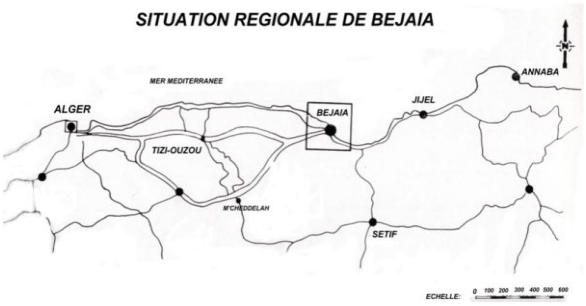


Figure 8 : situation régionale de Bejaia (Source : Direction de la Programmation Et Suivi Budgétaires de la Wilaya de Bejaia)

II.1.3 ***Situation administrative***

La commune de Bejaïa se situe au nord de la wilaya, elle est délimitée comme suit : (voir carte N^0 2)

- La mer méditerranée au Nord,
- La commune de TOUJA à l'Ouest,
- La commune de BOUKHLIFA au Sud Est,
- La commune de TALA HAMZA et OUED GHIR au Sud.

II.1.4 ***Situation communale***

Délimitée par des limites naturelles qui sont :

- Le mont GOURAYA au Nord,
- La mer méditerranée à l'Est,
- Le mont BOUKHANTOUCHE a l'Ouest,
- Le mont BOUDRAHAM ainsi que OUED SOUMMAM au Sud et OUED GHIR au Sud-est.

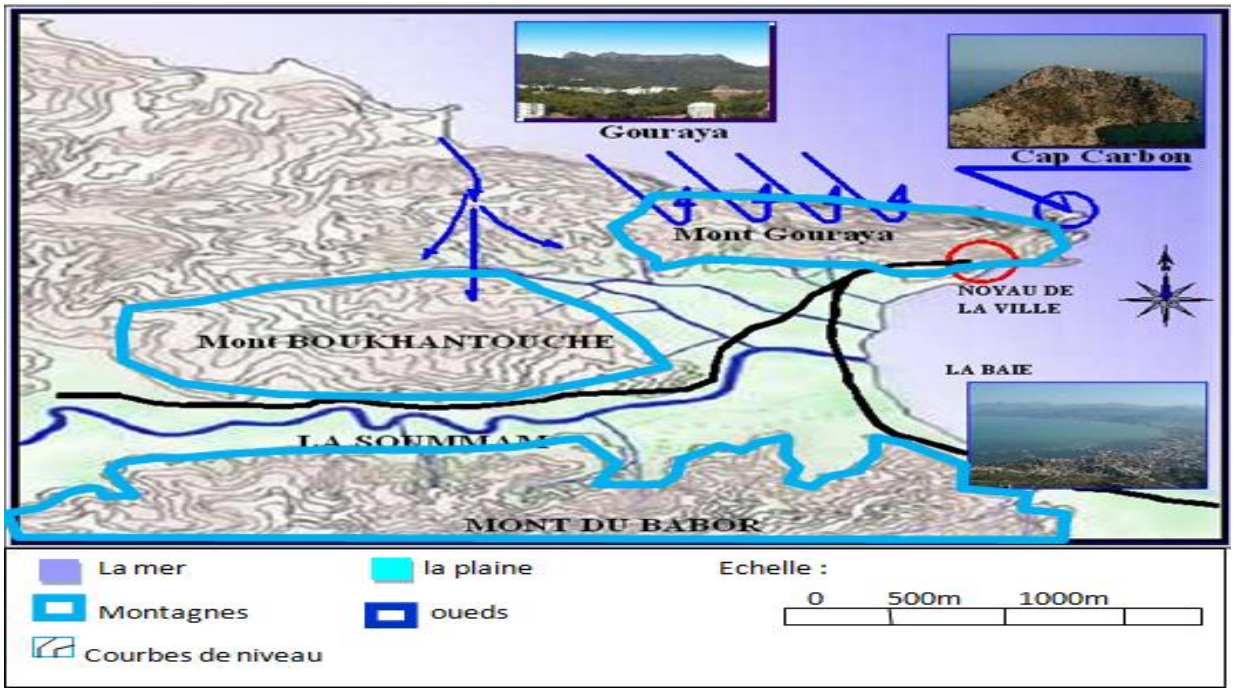


Figure 9 : situation communale. (Source : auteurs)

a) Le découpage foncier

La wilaya de Bejaïa est découpée en 52 communes, regroupées en 19 daïras.

b) L'accessibilité à la ville

Bejaia dispose de toutes les infrastructures de desserte et de communication, nécessaire au bon fonctionnement de la ville qui sont les suivantes:

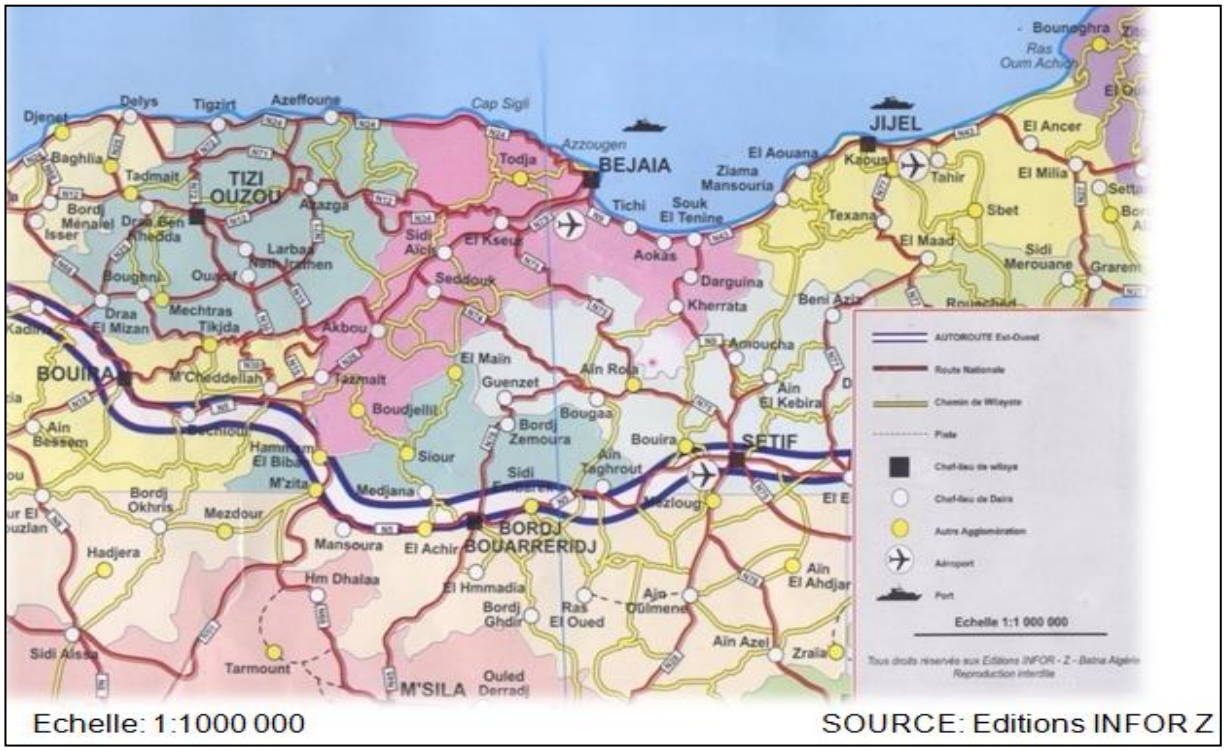


Figure 10 : Les réseaux du transport.

Infrastructures routières :

La ville dispose d'une infrastructure de transport « la gare routière »

Elle dispose de trois (03) routes nationales assurent sa liaison aux wilayas limitrophes :

- La RN9 qui la relie avec Sétif
- La RN12 qui la relie avec Alger par TIZI OUZOU
- La RN24 qui la relie avec Alger par le littoral.

Figure 11 : Gare routière (source: auteurs)

Infrastructure ferroviaire :

Elle dispose aussi d'une gare ferroviaire. La voie ferrée est d'une longueur de 90km avec un nombre de neuf (09) gares.

Infrastructure aéroportuaire :

Un aéroport international situé au chef-lieu de la wilaya

Figure 12 : Aéroport.

Infrastructure maritime:

Un port de commerce et de voyageurs, qui est l'un des six (06) grands ports du pays.

Figure 13 : Le port.

c) La population (source : auteurs)

Le tableau 1 et 2 montre la densité et la projection de la population :

Tableau 2 : Densité de la population : au 31/12/2011

Commune	**Population (2011)**	**Superficie (km^2)**	**Densité (Hab. / km^2)**
Bejaia	182 401	120,22	1517

Tableau 3 : Projection de la population, avec le taux décelé 1998-2003 :2,05 %

Commune	**2003**	**2008**	**2013**	**2023**
Bejaia	167 994	187 902	210 170	262 934

II.1.5 ***Analyse bioclimatique***

a) Le climat

Appartenant au domaine méditerranéen, le climat de la wilaya de Bejaia varie d'une zone à une autre.

La zone littorale et la vallée de la Soummam jouissent d'un climat pluvieux et doux en hivers, sec et chaud en été favorable au développement du tourisme balnéaire.

Le climat des zones de montagnes est caractérisé par un été sec et chaud et un hiver pluvieux et froid, la température atteint parfois 0 c° et moins ce qui s'accompagne par la chute de neige, un élément propice au développement du tourisme climatique et les sports d'hiver.

b) Pluviométrie

Bejaia est caractérisée par un taux annuelle de pluviométrie allons jusqu'à 769.2 mm

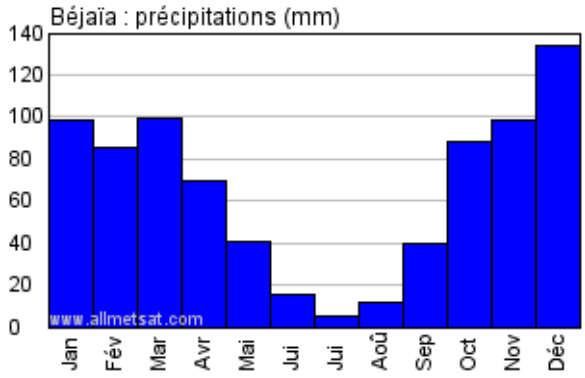


Figure 14 : pluviométrie annuelle de la ville de Bejaïa

c) L'ensoleillement

La moyenne calculée sur une période de 5 années, situe le temps d'ensoleillement moyen de l'année à 2874 heures ; alors que la moyenne méditerranéenne se situe dans la fourchette [2600 – 3000] heures/an.

d) *Température*

Bejaia est caractérisée par des températures entre 6à15^{o}C en hiver et entre 20à30^{o}C en été.

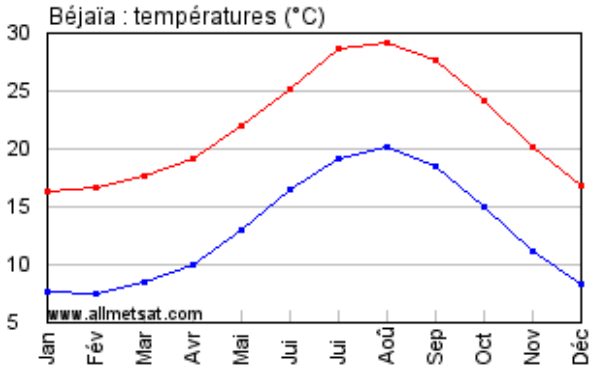
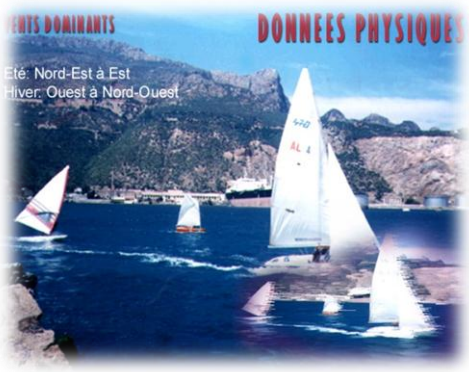


Figure 15 : variation de la température à chaque période

e) Les vents

Bejaia est caractérisée par des vents doux, elle est protégée des vents violant par la montagne de Gouraya et la montagne du cap carbone mais exposée au vent venant de la mer.



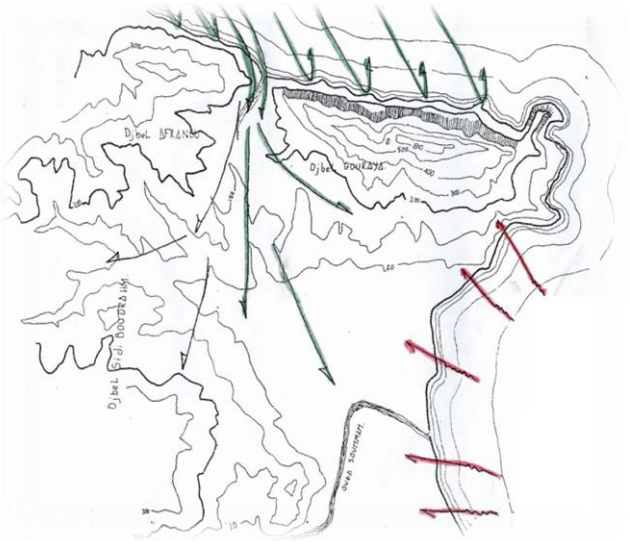


Figure 16 : carte des vents.

f) L'hydrographie :

La ville est traversée par un réseau hydrographique qui la décompose en entités ; on distingue principalement :

- OUED SOUMMAM
- OUED SEGHIR
- OUED SERRIR

g) La topographie

De part la morphologie du site et la variation du relief la ville se décompose en deux parties :

Partie haute : caractérisée par un relief très accidenté, qui lui confère une allure d'un amphithéâtre dont la mère st la scène.

Partie basse : entité relativement plate limitée par les piémonts

Figure 17 : le relief (Source : Google earth)

Potentialités de la ville de Bejaïa :

Considérée comme une région de fascination, de savoir et de convoitise, Bejaia compte des richesses considérables.

- Bejaia brille par ses sites naturels variés et diversifiés.
- Bejaia témoigne d'une prodigieuse mémoire plusieurs fois millénaire. Ville historique de tous les temps, elle fût le grand phare de la civilisation Oriental - Méditerranéenne.
- Les sites existants témoignent de l'importance de la région à travers les temps et qui représentent des potentialités culturelles certaines.

Patrimoine historique

Figure 18 : Mosquée sidi MOUHOUB

Source : auteurs

Figure 20 : Porte SARASINE

Source : auteurs

Patrimoine naturelle

Figure 19 : CAP CARBON

source : internet

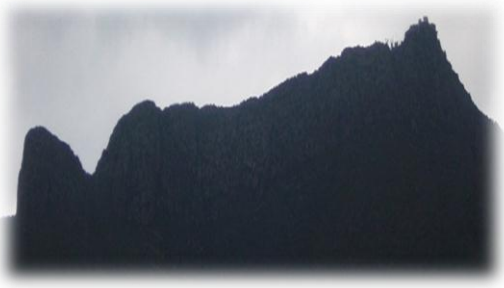


Figure 21 : MONT GOURAYA

Source : auteurs

II.2 Présentation du périmètre d'intervention

L'objectif de cette étude est l'élaboration d'indicateurs de développement durable pour **l'évaluation et le suivi** des actions engagées.

II.2.1 Présentation du site

Rappelons que notre site d'intervention se situe au cœur de la ville ; ce premier présente une tache noire dans la ville qui la désarticule dès ses différentes parties.

L'aire d'étude est délimitée par deux éléments naturels (oueds) : oued SEGHIR et oued SERRIR ; ainsi que deux éléments artificiels qui font office d'axes structurants reliant le périmètre d'intervention à la ville (boulevard des AURES et boulevard de la SOUMMAM).

- **Nature et forme du terrain**

Le terrain est de forme presque carré d'une longueur de 1000 m et de 1000 m de largeur (voir figure 22). Il a servi autrefois comme zone industrielle pour des unités de production et pour l'entreposage.

Avant 1974 ledit terrain était consacré à l'agriculture vu qu'il se trouve au milieu de la plaine de Bejaia du fait qu'il est relativement plat et ne présente aucune déclivité.

- **orientation et climat**

Suite à la présentation auparavant des facteurs du climat de la ville, on peut déduire que ces facteurs (protection, orientation) font de notre périmètre d'intervention un espace : protégée, aérée, ventilée, et ensoleillée.

- **Accessibilité**

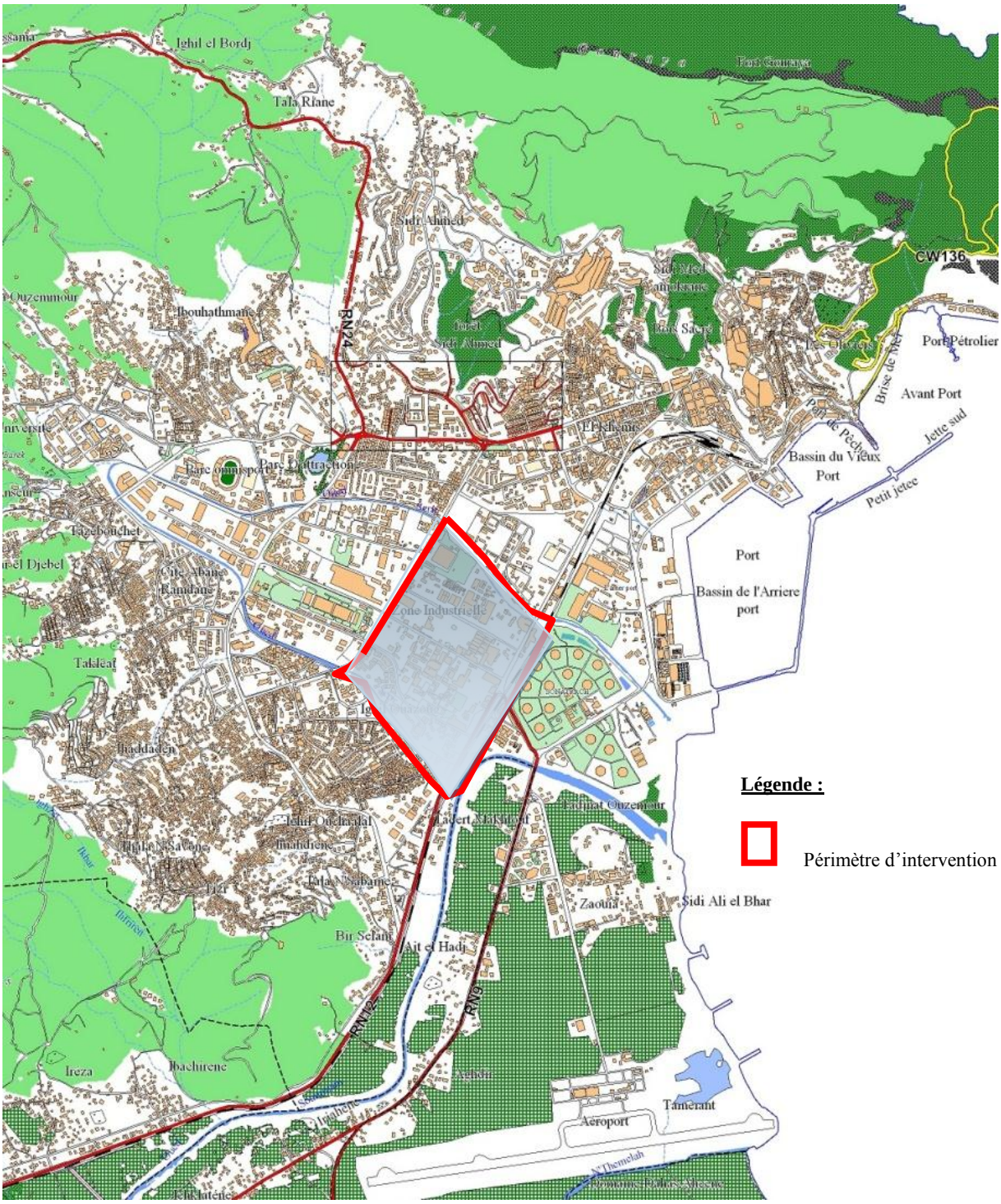
La situation géographique du périmètre d'intervention au centre de la ville lui confère plusieurs atouts tel que :

- La situation à l'entrée de la ville
- Facilitée d'accès

La problématique de notre périmètre d'intervention c'est qu'il **représente une tache noire dans la ville et provoque une désintégration de la zone d'étude à la ville et de la ville à ses différentes parties** (figure 22)

Notre site d'intervention fait partie de l'ancienne zone industrielle de Bejaia qui dans le Nouveau PDAU inter communale prévoit **la désinfection et la réaffectation des activités urbaines.**

On s'appuyant sur les recommandations du PDAU inter communale notre aire d'étude ferra objet une désinfection et la réaffectation des activités urbaines. Notre périmètre d'intervention, va faire l'objet d'une requalification sociale et urbaine.



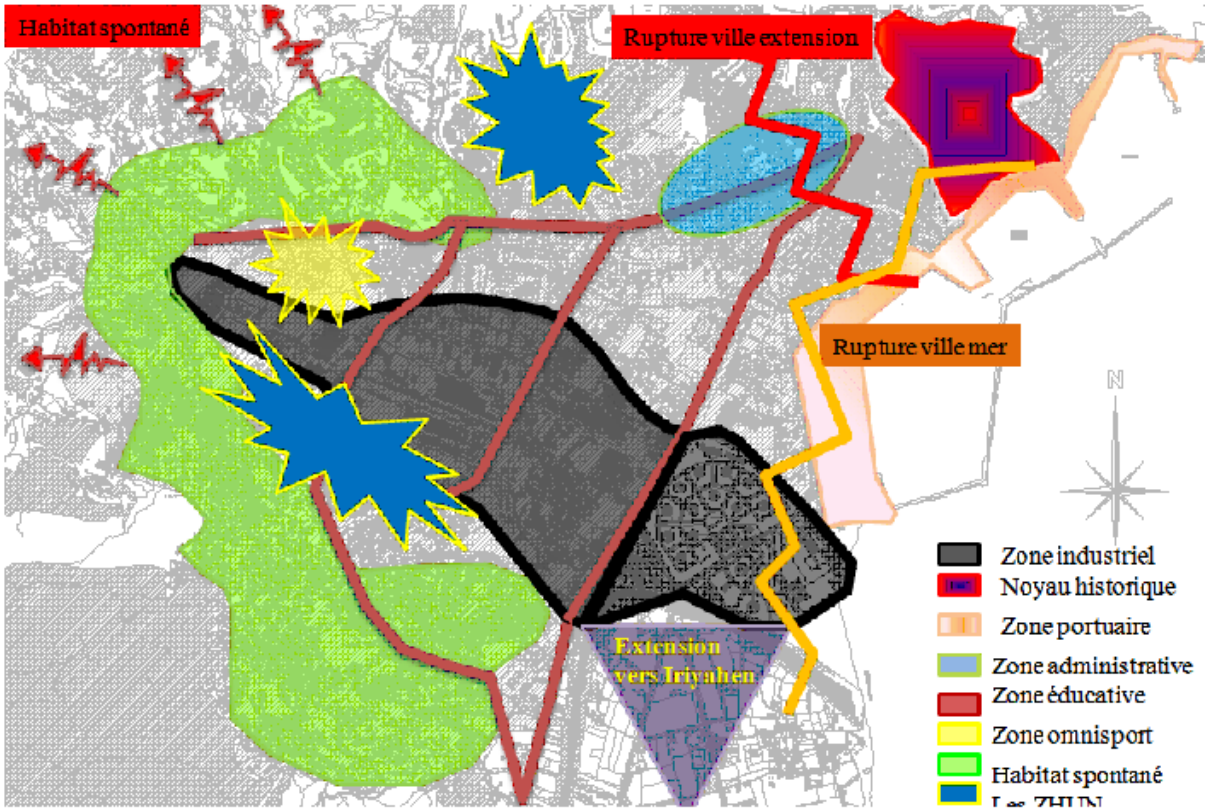


Figure 22 : situation du périmètre d'intervention par rapport à la ville (Source : PDAU intercommunal 2005).

II.3 Analyse

II.3.1 Etat des lieux

Dans cette partie nous allons essayer d'illustrer l'état des lieux de notre périmètre d'intervention, qui consiste à analyser les quatre éléments du quartier selon l'usage et la structure. Rappelons que les quatre éléments du quartier sont :

- L'espace résidentiel
- L'espace non résidentiel
- Espace non bâti
- Infrastructure

Selon la structure : parc logements, volume, qualité des bâtiments, espace vert, surface et longueur et qualité des routes.

Selon l'usage : distribution de la population par âge, statuts, types d'usages venant ou non du quartier, utilisation des espaces….

1) Illustration de l'état des lieux de l'espace résidentiel

On constate la présence de deux types d'habitats: individuel et collectif (de types promotionnelles) qui sont alimentés en gaz, eau et électricité. Qui sont soit en phase de réalisation soit construit récemment avec présence d'habitat précaire. Avec un nombre [30]:

- Habitat collectif : 866 logements dont 2705 habitants et 502 logements en cours de réalisation.
- Habitat individuelle et semi collectif: 400 logements dont 947 habitants.

Avec des façades en bonne état pour les nouvelles bâtisses et médiocre pour les anciennes.

2) Illustration de l'état des lieux de l'espace non résidentielle

On constate que la fonction qui prime est celle de l'industrie, on constate aussi un manque d'équipements. Ces derniers existants sont utilisés par l'ensemble de la ville.

[30] Rapport écrit du Pos b18,

3) Illustration de l'état des lieux de l'espace non bati

Figure 23 : Oued SERRIR

Figure 24 : paroi du boulevard de la SOUMMAM

(Source : auteurs)

Aucun espace vert ; ces espaces représentent des vides urbain, perdu ou les plantes sauvages pousse « espace sauvage »

Manque de mobilier urbain

Figure 25 : Espace non défini sur la rue Bouchabah Tahar

Figure 26 : saur du trottoir après le marché

Figure 27 : parking sur la SOUMMAM

Figure 28 : servitude

(Source : auteurs)

4) Illustration de l'état des lieux de l'infrastructure

Système viaire non hiérarchisé, et délabré. Qui est une source de nuisance.

Figure 29 : Ces photos prisent depuis la rue des frères MOKHTARI, qui représente tous sauf une rue au sens propre du terme, sans aucune paroi urbaine bien définie
(Source : auteurs)

Figure 30 : la rue des Frère TABET **Figure 31 : Le boulevard de la SOUMMAM**

(Source : auteurs)

II.3.2 Diagnostic

1) État de la préservation et valoriser l'héritage et conserver les ressources

1.a) Espace bâti résidentiel

- **Les ressources**

Ventilation

L'électricité a été choisie comme énergie d'éclairage et de ventilation et cela engendre de gros problèmes de coût de gestion.

Figure 32 : systèmes de ventilation adaptés

(Source : auteurs)

Chauffage :

L'ensemble des bâtiments est chauffé par le gaz individuel.

Chaque logement a sa propre production d'eau chaude sanitaire par un chauffe-eau qui fonctionne avec du gaz.

1.b) Espace non bâti

Héritage : vue que l'aire d'étude est à vocation industrielle elle ne dispose d'aucun héritage ni patrimoine.

Patrimoine

Le patrimoine végétal est absent dans le quartier, on retrouve à peine des arbres dans quelques coins du site d'intervention.

Ressource :

On relève comme ressources naturels non utilisées les friches industrielles sur notre aire d'étude.

Friches :

On relève une part importante de friches sur tout le secteur : elles en forment un contour quasiment continu et cernent ainsi presque tout l'habitat. Certaines de ces friches sont disponibles à la construction et peuvent en ce sens constituer une opportunité foncière.

2) État de la qualité de l'environnement

2.a) Espace bâti résidentiel

Déchets

Les déchets dans le quartier de la zone industrielle proviennent de différentes sources tel que :

- Déchets ménagers
- Déchets des chantiers
- Déchets des usines

Ces sources rejettent les déchets sous plusieurs formes telle que : solides, liquide ou atmosphérique.

Tableau : Types de dechets.

Rejets solides kg/j	**Rejets liquides M^3/j**	**Rejets atmosphériques M^3/j**
23,9641 t/j (déchets divers) 266 u/j (cartons, fûts, sachets...) 65qx/j (tissus...) 86,68 M^3/j (poussière du bois copeaux et chutes de bois.)	3653 M^3/j	Vapeur Gaz Poussière

Source : Direction de l'Industrie et PME et de la promotion de l'investissement W.de Bejaia

Par définition, l'industrie est l'un des secteurs les plus consommateurs d'eau et d'électricité et des combustibles inflammables. Ces éléments constituent l'énergie de cette industrie d'où leur mélange avec des éléments et des matières premières pour la production industrielle conduit à produire des rejets et déchets qui polluent la nature, l'atmosphère…, et constituent

des risques non négligeables pour la santé publique et les ressources naturelles et animales (la faune et la flore).

Les déchets sont éparpillés sur tous les coins du quartier on ne trouve pas de point de ramassage malgré l'existence des poubelles qui ne sont guère prises en considération lors des rejets des déchets ménagé qui sont des déchets solides

Le pourcentage de pollution dans les chantiers et les usines est assez élevé. Les figures ci-contre montrent la qualité environnementale de l'espace non résidentiel.

Figure 33 : Le sort des poubelles et des rues

(Source : auteurs)

Pollution sonore

La proximité de grandes zones d'activités provoque des nuisances quotidiennes liées au trafic routier généré, à l'évacuation des rejets, des fumées d'usines, etc. et induit une pollution de l'air. De plus, les chantiers qui envahissent la zone génèrent des nuisances sonores.

Photos montrant la pollution sonores générer par les engins de chantiers et le trafics routier

Figure 34 : Nuisance sonore.

(Source : auteurs)

Sécurité

Un sentiment d'insécurité est fréquemment exprimé au sujet des accès au quartier, surtout au niveau des impasses et d'autres voies qui sont désertiques. Amélioration de l'éclairage, aménagement des espaces vert et non bâti.

2.b) Espace non résidentiel

Confort, sécurité et santé

Le site d'intervention dispose d'une seule et unique école primaire de 12 classes et d'une capacité d'accueil de 225 élèves. Sachant que La sécurité devant l'école est primordiale cette école donne directement sur une voie à grande circulation ; et ne répondant à aucun confort du fait qu'elle se trouve à côté on pourra même dire qu'elle se trouve au sein de la gare routière de ce quartier.

Figure 35 : Ecole Boucharba (Source : auteurs)

Proximité des services et commerces

Les commerces de gros et ceux spatialisés envahissent le quartier vu sa vocation initiale (zonent d'activité, industrielle) ils se trouvent sur tout le périmètre d'intervention, mais en trouve rarement des commerces de détail ou services qui répandent aux besoins de la population qui habite le quartier.

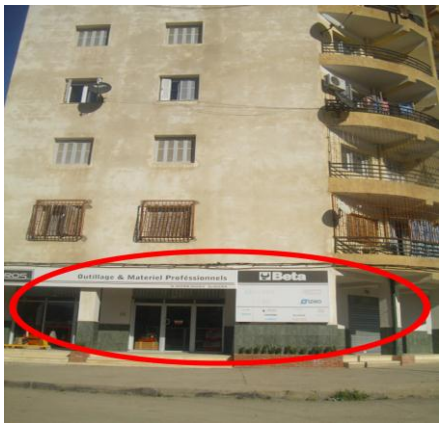


Figure 36 : adaptation des rez-de-chaussée au commerce. (Source : auteurs)

- Pour l'infrastructure, ne répond pas aux critères ni aux objectifs de la qualité environnementale.

2.c) Espaces non bâti

Le non bâti représente des espaces sauvages

Figure 37 : Espace non aménagé à cause de servitude. (Source : auteurs)

Qualité des trottoirs

En constate une bonne qualité des trottoirs longeant la route des AURES, mais d'une qualité médiocre à l'intérieur du périmètre d'intervention, ces trottoirs ne répondent pas aux normes, des fois en ne trouve pas de trottoirs.

Figure 38 : La route des Aurès **Figure 39 :** La rue des frères MOKHTARI

(Source : auteurs)

Risques industriel :

Le quartier est soumis aux risques d'explosion, ces risques étant bien sûr très proche des habitations

Ces risque sont liés aux:

- Ligne de transport du GAZODUC et de L'OLEODUC
- Explosion des silos.

3) État de la diversité

3.a) Espace résidentiel

Population :

Initialement le quartier a une vocation de zone industrielle, mais avec le temps et le nombre de la population qui augmente la ville se voie confrontée a des problèmes de foncier, et pour résoudre ce problème tous les terrains qui se libère se construisent immédiatement. C'est le cas de notre aire d'étude donc le Nombre de population du quartier atteint 3650 habitats donc on constate une mixité dans la zone mais sachons que la zone change de vocation.[31]

Répartition par âge :

La population du quartier est relativement jeune: une personne sur deux à moins de 40 ans. [32]

Population active occupée :

Le taux de chômage sur le quartier est de: 12% et le taux de chômage féminin est supérieur à celui des hommes.[33]

Parc de logements :

Le quartier de la zone industrielle est considérée comme une zone mixte habitat /industrie/équipement: pour l'habitat, on a constaté deux types d'habitat, le collectif et l'individuel.

[31]Direction de l'Industrie et PME et de la promotion de l'investissementW.de Bejaia
[32]Direction de l'Industrie et PME et de la promotion de l'investissementW.de Bejaia
[33] Idem

Pour l'individuel : les immeubles sont de faible hauteur (maximum r+4) par contre le collectifs s'élèvent en hauteur. Le quartier se compose de 20 bâtiments répartis en différent

Lots, représentant un total de 866 logements, par contre l'habitat individuel elle représente un totale de 400 logements.[34]

Photos qui montrent les gabarits des différents types d'habitat

Figure 40 : Habitat individuel

Figure 41 : Habitat collectif (Source : auteurs)

Répartition par statut :

La majorité des habitants du quartier sont locataires. Et d'autres propriétaires.[35]

Répartition par type de logement :

Figure 42 : Habitat collectif en R+7

Figure 43 : Habitat collectif en R+7

(Source : auteurs)

[34] Idem
[35] Iden

3.b) Espace non résidentiel

L'oued SERRIR et l'oued SEGHIR ne sont pas utilisables, ils représentent des espaces sans intérêt dans le périmètre d'intervention.

Espaces végétalisès :

Les espaces végétalisès du périmètre d'intervention sont ceux des aménagements (plantation d'alignement) des voies et des trottoirs.

3.c) Infrastructure

On parle, ici des modes de déplacement dans l'aire d'étude et ceux fréquemment utilisés sont :

Les transports en commun :

Facilité de déplacement dans le périmètre d'intervention et de ce dernier vers la ville vu la présence de la gare routière

Axes et trafic :

Malgré la disposition du périmètre d'intervention de deux axes structurants la zone ne profite pas des avantages de ces deux voies.

On a constaté que les impasses sont assez présentes dans périmètre d'intervention.

4) Etat de l'intégration

Le périmètre d'intervention ne dispose d'aucun centre d'intérêt à l'échelle locale. Les équipements existants sont :

Deux hôtels :

L'hôtel de la gare qui est fermé, mis hors service pas a cause de l'absence des parkings.

Hôtel THIZIRI : hôtel de deux étoiles bordant une partie de la rue, s'élevant sur 5 niveau avec un élément unificateur sur la façade complètement vitré .Contenant 38chambre, 4 suites, un restaurant et une salle polyvalente et une salle des fêtes.

Une école primaire :

Une école contenant 12 classes et cour pour 225 élèves, pour tous les habitants du quartier, et cette école se situe juste à la sortie de la gare routière ce qui provoque de graves problèmes de sécurités.

Centre commercial « SCALA SHOPING » :

Centre commerciale de R+7 dont le RDC est occupé comme parking et la terrasse comme restaurant.

Une mosquée :

La mosquée construite au sein d'un tissu d'habitat précaire, pouvant accueillir un maximum de 150 fidèles.

La gare routière :

S'étale sur 2500 m², construite en charpente métallique, et offre comme service 3000 rotations par jour.[36]

5) États des liens sociaux

Le périmètre d'intervention ne dispose d'aucune activité spécifique ou d'association, permettant d'avoir des liens entre les habitants; ou pour l'animation du quartier, donc les habitant doivent nécessairement se rendre assez loin à l'extérieur du quartier pour bénéficier d'activités qui leur sont destinées.

Synthèse du diagnostic :

- **Potentialités du périmètre d'intervention (points forts)**

Les potentialités ou points forts sont présentées dans une synthèse par élément du quartier selon la première grille d'analyse élaborée selon les quatre éléments du quartier ce qui suit :

- la faible densité dans notre aire d'étude. Permet d'attirer de nouveaux habitants et d'améliorer la diversité des habitants pour l'espace résidentiel.

- la position centrale de notre aire d'étude dans la ville, et la proximité de quelques
Éléments structurants – la gare routière, les hôtels

- la faible densité actuelle devrait permettre la création d'activités commerciales et notamment de commerces de détail ou de proximité.

[36]Direction de l'Industrie et PME et de la promotion de l'investissementW.de Bejaia

-Le foncier présent dans notre aire d'étude comme friche industrielle est une ressource naturelle à exploiter. **« Le sol est une ressource naturelle pour les hommes, les animaux et les plantes ; il est également une ressource limitée dont les génération à venir doivent pouvoir disposer. »**[37]

-Existence d'une infrastructure attractive qui est la gare routière

-Existence des deux axes structurants qui sont e boulevard de la SOUMMAM et des AURES, qui sont des axes de centralité.

- **Dysfonctionnements du quartier (Problèmes ou points faibles)**

Les dysfonctionnements ou problèmes sont également présentés dans une synthèse analysée par élément :

- le manque de diversité de l'offre de logements et l'absence de possibilité de les adapter aux différentes évolutions de la famille et aux différents types de besoins.

-proportion significative de bâtiments nécessitant une réhabilitation.

-Les activités non résidentielles sont inexistantes dans notre aire d'étude qui n'est pas attractif du tout pour les habitants d'autres quartiers.

- le manque de liaisons avec le centre de la ville comme avec les autres quartiers de la ville

- l'insuffisance d'activités commerciales.

- l'inexistence des équipements et services sociaux et culturels.

-Peu de commerces de détail

-Existence des risques liée aux lignes de transport des hydrocarbures

Les espaces non-bâtis se réduisent strictement aux rues du quartier. Leurs points faibles sont les suivants :

- manque d'espace public convenable et fonctionnellement diversifié.

- le manque d'espace vert et une absence de zones et d'activités de loisirs.

- le manque de qualité et de quantité d'équipements et services.

-Les trottoirs sont très étroits ou absents

-Les réseaux sont vieux et nécessitent un entretien fréquent, surtout le système d'assainissement

-L'éclairage des rues est archaïque et pas toujours approprié.

[37] Rébus Bâle, Weishaupt et Sommer 2002

Après avoir effectué l'analyse et dessellé les points forts et les points faibles de notre aire d'intervention l'élaboration d'un plan d'enjeux est indispensable.

II.3.3 Plan d'enjeux

Après constat des états des lieux et le diagnostic. Les potentialités et les dysfonctionnements décelés dans notre périmètre d'intervention feront l'objet de synthèse pour élaborer notre plan d'enjeux qui représente Les enjeux de développement durable de notre aire d'étude qui seront établis à partir d'une analyse des différentes cibles et objectifs de développement durable

Les enjeux principaux qui semblent se dessiner pour notre aire d'étude sont:

1) Améliorer de l'intégration

L'intégration du périmètre d'intervention à la ville

Le quartier a tendance à subir la ville alors qu'il pourrait profiter de son développement.

En outre, le quartier comprend de plus en plus de résidences secondaires.

Notre périmètre d'intervention occupe beaucoup d'espace mais ne génèrent pas de richesse pour la ville. Le problème s'explique aussi par le manque d'équipements à dimension communale, ou encore par l'absence d'espace de centralité : aucune structure, sportive, culturelle ou touristique, ne permet d'attirer des personnes extérieures au périmètre d'intervention.

Maintenir et renforcer la diversité de la population

Améliorer la mixité sociale dans le périmètre d'intervention en attirant plusieurs catégories sociales.

-L'amélioration de l'intégration du quartier dans la ville pourrait être rendue possible par :

-le **développement de la capacité des deux axes de centralité**

-L'intégration du périmètre d'intervention à la ville par la création d'attractivité du coté de oued SEGHIR

-la création d'équipements attractifs et/ou d'espaces de centralité pour redonner « une vie »Au périmètre d'intervention ;

-L'amélioration **des entrées de quartier**,

-L'amélioration **de la liaison avec le centre-ville et les quartiers environnants** grâce à la réduction du trafic des axes structurants par un développement des transports en commun et

un aménagement des voies pour faciliter et encourager la circulation piétonne et des deux Roues.

2) <u>Améliorer la diversité</u>

Renforcer la mixité : On parle de mixité urbaine, sociale et fonctionnelle.

3) <u>Améliorer La qualité urbaine</u>

-L'image et la qualité environnementale du quartier ne sont guère valorisantes.

-On relève sur le quartier la présence de **sources de bruit élevées** liées au **trafic automobile**. Certaines voies de transit génèrent un flux de véhicules important et donc une augmentation des nuisances Sonores.

-La pollution atmosphérique est la deuxième source de nuisance après le bruit.

-Concernant la **gestion de l'eau**, **aucune mesure** n'est prise en faveur d'une utilisation économe. Les Eaux pluviales ne sont pas réutilisées malgré une topographie propice au captage dans le périmètre d'intervention.

Ainsi, la qualité environnementale peut être traitée à différents niveaux :

-Améliorer la gestion des déchets

-Améliorer la qualité du climat urbain

-Améliorer la qualité du paysage urbain en créant et en intégrant des espaces verts dans le quartier, via l'amélioration de la qualité de l'environnement.

-Augmenter l'attractivité du quartier pour le reste de la ville - via de nouvelles activités et la garantie de la sécurité

-le développement d'actions et de mesures sensibilisant la population en termes de Consommation d'énergie et de gestion économe de l'eau,

-la lutte contre les nuisances sonores, atmosphériques et olfactives

- la réduction de la pollution de l'air essentiellement par la diminution de l'usage des Véhicules particuliers,

-la gestion des eaux pluviales.

4) <u>Valorisation de L'héritage et ressource</u>

- Une exploitation des apports climatique pourra être une réponse à la préservation des énergies non renouvelable

- Favoriser la densité urbaine

Chapitre III : Elaboration d'un scénario (Projet urbain)

III.1 Elaboration d'un plan d'action

A partir de cette analyse par cible, les principaux enjeux du périmètre d'intervention et les indicateurs pertinents de développement durable pourront être retenus pour mettre l'élaboration du plan actions. Qui est décortiqué en trois (03) phases suivantes :

-phase 1 : à l'échelle 1/2000 ; pour une nouvelle structure du quartier

-phase 2 : à l'échelle 1/1000 ; aménagement, formalisation des formes urbaines et programmation.

-**phase 3 :** réglementation et cahier des charges.

Après avoir fixé nos enjeux, une autre échelle s'impose qui est le 1/2000, à fin de déterminer notre plan d'action et de délimiter notre périmètre d'intervention tout on faisant filiation à l'urbanisme opérationnel (schéma de structure) on détermine la trame primaire et secondaire, avec la hiérarchie des moments et des axes et leur pérennité sur le site:

- Notre périmètre d'intervention est délimité par deux anciens chemins d'exploitation agricole, qui sont des limites artificielles et qui sont : la RN12 et le boulevard des AURES.

- Il est scionné par deux **éléments naturels** qui sont les deux Oueds S'Ghir et SERRIR, qui sont des limites naturelles, qui seront réhabilités en boulevards et qui feront objet **d'éléments d'articulations à la ville**. En paraphrasant Philippe panerai : **« chaque limites devient articulation [38]»**

- Il est ponctué par des moments forts qui font office de seuils ou moments d'entrée à l'entité et jouant le rôle d'éléments **intégrateurs**.

- L'intersection des deux axes de notre entité nous définit un centre pour cette dernière, qui fera office d'élément **d'attractivité de la population.**

- Ces axes divisent notre entité en sous entités, dont chacune a des seuils, des axes et un centre.

La trame primaire et secondaire sont donc définies par des éléments naturels (les Oueds) et artificiels (le tracé agricole).

[38] PHILIPE PANERAI : « les éléments de l'analyse urbaine », Ed parenthèse, 1980, P84.

Délimitation du périmètre d'intervention :

Notre entité est délimitée :

- Au nord par une limite artificielle : le boulevard des AURES superposée sur un ancien chemin d'exploitation agricole.
- A l'est par une limite naturelle : qui et oued SEGHIR.
- l'ouest par une limite naturelle qui le canal SERRIR
- Au sud par une limite artificielle : le boulevard de la SOUMMAM et la RN12 superposée sur un ancien chemin d'exploitation agricole.

Phase 1 : Pour une nouvelle structure du quartier

Afin de concrétiser nos enjeux cités auparavant nous avant fait filiation a l'urbanisme opérationnel pour desseller des outils de conception pour l'élaboration d'un schéma de structure nouvel pour le quartier.

- A cette échelle d'intervention on a renoué avec les concepts suivants :

- La structure portante du sol :

Le parcellaire agricole, les anciens chemins agricoles ainsi que les éléments naturelle du périmètre d'intervention nous ont permis de déterminer la structure urbaine de l'entité (la réhabilitation des oueds en axes **intégrateurs**, et la superposition de la structure urbaine sur le parcellaire agricole.)

- Concept de limite :

« ***Bâtir, c'est d'abord créer, définir et limiter une portion de territoire distincte du reste de l'univers et lui assigner un rôle particulier. La limite fait naître l'intérieur et l'extérieur »***[39]**.**

Les boulevards font office de limite de l'entité ils définissent un dedans et un dehors et ils intègrent l'entité à la ville.

Par définition un boulevard est : ***« un espace dégagé et planté pour la manœuvre ou une esplanade qui relie deux bastions, le boulevard marque à partir de la renaissance la transformation du tour de ville et du système d'enceinte……un espace ouvert a la promenade et à la rencontre. »***[40]

[39] Pierre Von Meiss in « de la forme au lieu ». Ed : Presses polytechniques et universitaires romandes. P 160.
[40] PHILIPE PANNERAI « projet urbain ». Ed : parenthèses. P165

- Concept de seuil :

« Toute relation entre deux lieux ou entre un intérieur et un extérieur procède de deux aspects de dépendance. Elle aménage à la fois séparation et liaison ou, en d'autres termes, différenciation et transition, interruption et continuité, frontières et passages »[41]

Les limites de l'entité sont percées par quatre portes, elles sont le moment de l'entrée à l'entité, elles assurent l'intégration de cette dernière a la ville.

- Concept d'hiérarchie :

Comme on la déjà cité les axes et les moments sont hiérarchisés.

- Concept de rythmique :

Le croisement des axes (éléments artificiels et naturels) donne naissance à des moments forts qui sont des séquences et qui permette de rythmer les axes.

- Concept d'îlot :

Les éléments pérennes (le parcellaire agricole,…) dans le site ainsi que les éléments déjà existants (cadre bâti, rue,..) nous ont permis de renouer avec la notion d'îlot et de définir ainsi la trame urbaine et de subdiviser l'entité en îlot. Suivant ces concepts et pour répondre à nos objectifs du développement durable nous avons suivi un classement des objectifs selon leurs importances dans le site :

- Pour répondre à l'objectif de **l'intégration** du périmètre d'intervention à la ville, la nouvelle structure du quartier est définie par Le croisement de ces limites qui sont des boulevards (axes de premier ordre) défini des moments forts de premier ordre qui font office de seuils de notre entité, ils représentent le **moment d'entrée** à notre entité.

- Le croisement de deux axes d'articulation de deuxième ordre (ancien chemin d'exploitation) décortique notre entité en quatre sous entités et définissent un centre (moment de deuxième ordre) pour toute l'entité qui est un élément d'attractivité, qui

- Pour répondre à l'objectif **d'intégration** et de **diversité,** le quartier est circonscrit dans une structure définie par le croisement de deux axes d'articulation de deuxième ordre (ancien chemin d'exploitation) décortique notre entité en quatre sous entités et définissent un centre (moment de deuxième ordre) pour toute l'entité qui est un élément d'attractivité.

[41] Idem

- Conforme pour toutes les sous entités, elles ont des limites, des seuils et un centre (moment de troisième ordre) défini par le croisement de deux axes de quatrième ordre. Nos sous entité sont aussi décortiquée en sous sous entités (îlots) qui suivent la même hiérarchie.

On remarque que nos axes et nos moments sont hiérarchisés comme suit :

- Moments de premier ordre qui sont les **seuils** (entrée de l'entité) de l'entité.
- Moment de deuxième ordre qui est le centre de l'entité
- Moments de troisième ordre qui sont les séquences des boulevards.
- Moments de quatrième ordre qui sont les centres des sous entité.
- Moments de cinquième ordre qui sont les séquences de l'intersection des axes de second ordre.
- Axes de premier ordre : axe **de croissance** qui sont des boulevards
- Axes de deuxième ordre : axe **d'articulation** qui sont des avenus.
- Axes de troisième ordre qui sont des rues.

Ces moments et axes répondent aux objectifs de **l'intégration** du quartier a la ville on leurs affectant des activités qui permettent de relier la ville au périmètre d'intervention aussi de lui conférer une certaine **attractivité** en favorisant **la diversité** fonctionnel et urbaine

Phase 2 : Aménagement, formalisation des formes urbaine et programmation

Vu l'étendu de notre périmètre d'intervention, nous avons choisi d'intervenir au 1/1000 sur l'entité qui est délimitée par le boulevard des AURES, l'oued S'Ghir, et la rue des frères TABET, afin d'élaborer le cahier des charges, le plan réglementaire et de formaliser les formes urbaine.

a) Principe d'aménagement

Afin de concrétiser nos objectifs relatifs au développement durable, nous avons défini une nouvelle structure pour notre périmètre d'intervention, l'intersection des axes de la trame urbaine nous définissent des moments. Les moments et les axes sont hiérarchiques par ordre d'appartenance ou d'importance. A ce stade nous avons affecté à chaque moments et axes une vocation pour répondre aux objectifs du développement durable et à nos enjeux.

Notre projet s'inscrit dans une logique de continuité de l'existant en essayons de suivre la structure du sol déjà existant considérée comme ressource naturel et artificielle pour répondre aux problèmes soulevés nous avons essayé d'apporter des solutions à travers notre proposition urbaine :

Principes d'aménagements des îlots

« Division de l'espace urbain, il est déterminé par le croisement des axes d'une trame urbaine dont il correspond à la maille. Il est caractérisé par sa forme, son épaisseur, et son organisation interne. »[42]

« L'îlot est un groupement de parcelles, limité au minimum par trois voies, présentant un intérieur et un extérieur, sans être explicitement codifié »[43].

-Nous avons projeté un ilot urbain écologique qui est par définition : *« un ilot qui permet le renouvellement des ressources (eau, sols, air, énergie) par des techniques alternatives basées sur les Jardins Filtrants®. De vastes jardins permettent de traiter les eaux usées et les gaz à effet de serre. Les déchets sont transformés en terreau par les jardins filtrants® sols. Une chaudière à biomasse traite les nouveaux combustibles et la biomasse produite par les végétaux filtrants. »*[44]

L'ilot urbain écologique est un nouveau modèle urbain équitable des relations durables qui peuvent s'établir entre la ville et la nature.

-Les jardins filtrants® sont des espaces paysagers réservés au traitement des pollutions de l'eau, de l'air et des sols par phytorestauration grâce essentiellement à la technique des zones humides reconstituées.

Les jardins filtrants® constituent une solution écologique, esthétique et économique pour la dépollution des ressources naturelles avec un faible coût d'investissement et de fonctionnement.

Les principes des Jardins Filtrants®[45]

1) Principe de traitement

Les Jardins Filtrants peuvent être utilisés pour traiter les eaux usées domestiques de communes, les Effluents industriels, les boues d'épuration, les sols pollués ainsi que l'air pollués de bureaux ou de Parkings.

Ils se présentent sous forme d'une cascade d'écosystèmes artificiels qui reconstituent des milieux humides. Ce procédé est sans odeur puisque tout le traitement se fait en aérobiose (sous oxygène).

2) Principe esthétique

Les Jardins Filtrants sont conçus de manière à ce qu'ils s'intègrent parfaitement dans leur environnement. Les plantes choisies sont des plantes rustiques, aucun ouvrage béton n'est

[42]Kouici Lakhdar; "Le vocabulaire architectural élémentaire. (1999) ED: OPU.

[43]Hamid Ougouadfel, in communication.

[44] EuropeanPlatform for Biodiversity Research Strategy(EPBRS) Paris Meeting19 Novembre 2008;sur www.phytorestore.com

[45]Thierry Jacquet, président e fondateur de l'entreprise innovante, développant la recherche etdéveloppement dans les techniques de dépollution écologique

nécessaire. Un parcours Pédagogique est toujours élaboré pour permettre les visites des stations.

3) <u>Principe de biodiversité</u>

La multiplicité des milieux reconstitués (matériaux, hauteurs d'eau…) permet la colonisation du milieu par des espèces parfois menacées qui y trouvent le gîte et le couvert.

4) <u>Principe économique</u>

Le procédé de Jardins Filtrants ne nécessite ni apport d'énergie, ni traitement physico-chimique, ni Construction béton. La maintenance est très simple et économique.

5) <u>Principe de gestion</u>

L'entretien est de type espace vert. Il suffit de vérifier visuellement les ouvrages hydrauliques, de couper les végétaux une fois par an, et de curer les bassins une fois tous les 10 ans. Une visite exceptionnelle plus Poussée se fait tous les 10 à 15 ans.

- L'ilot urbain écologique comprend un jardin filtrant centrale communicant le plus possible avec le quartier. Le jardin public du quartier sera un lieu de vie accessible à tous et présentant un intérêt à la fois sur le plan de l'usage (repos, promenade, jeux) et sur le plan spécifiquement paysager, en mettant en œuvre végétaux et matériaux dans une perspective naturelle souscrivant aux objectifs de haute qualité Environnementale. Il sera accessible en 4 endroits .La vocation de ce jardin est d'offrir un lieu de vie agréable à tous au sein du quartier. Il offrira ainsi des espaces réservés aux plus petits et aux enfants d'âge moyen, pouvant être surveillés en même temps, et il proposera aussi des lieux de repos et de calme, en offrant des ambiances paysagères de qualité.

-En retrouve aussi des jardins dans chacun des ilots, ces jardins sont des lieux de détente, de passage mais le point fort s'articule autour de l'utilisation du concept de **<u>phytorestauration</u>** : « **qui est un ensemble de technologies qui utilisent les plantes comme principale agent de traitement des pollutions, elle vise à préserver les ressources : l'eau, sol et l'air aussi la valeur sociale économique écologique et paysagère des sites. (Réduire les pollutions améliorer la qualité environnementale et préservation de l'héritage et ressource en intégrant la flore dans la ville). »**

« Ne pas minimiser la végétation dans l'espace car leurs valeurs et plus grande que leurs beauté »

- **<u>Amélioration du microclimat grâce à la végétalisation des cours et des toitures</u>**
- **<u>Renforcer le réseau de boulevard</u>**
- **<u>Réduire la place de la voiture a l'intérieure des ilots</u>**
    - Par la Création d'une piétonne (voie verte) et d'une vélo route
    - Projection d'ilots a 0% voiture
    - Prévoir un rééquilibrage entre la circulation des véhicules, les deux roues et les piétons.

- **Favoriser la mixité sociale et fonctionnelle**

Juxtaposition des fonctions d'habitats, d'activités, de services, bureaux, commerces de proximité, d'équipement sportif culturels cultuelle et éducatifs …… afin de dynamiser le quartier et de trouver une certaine cohésion sociale.

- **Gestion des déplacements**

Des venelles piétonnes assurent un maillage dense et continu des cheminements piétons et cycliste. **Un plateau piéton :**

Les rues du nouveau quartier sont principalement dédiées aux piétons, et les aménagements sont conçus et envisagés en conséquence : pavage, dallage et mobilier en pierre, plantations « aléatoires » d'arbres … Les principes d'aménagement de ce plateau lui confèrent une ambiance particulièrement piétonne, tout en préservant l'accessibilité aux véhicules pour les riverains, les services de la propreté, de la collecte des ordures ménagères et des pompiers.

Au détour d'un parcours reliant tous les centres d'ilots, ces vannelles se converge vers un jardin centrale.

Voie de circulation :

Une voie circulée qui traverse le quartier. Cette voie de 30m de large est composée de larges trottoirs dont un planté le long, d'une chaussée accueillant une file de stationnement et une piste cyclable à contresens.

Maitrise des nuisances :

Création des bassins intégrés à des espaces verts qui améliore la qualité de l'air et le climat.

Afin restreindre les nuisances on peut :

-limiter les émissions (insonorisation des véhicules revêtements voies.)

-isolation phonique des logements

-amélioration du microclimat grâce à la végétalisation des cours et des toitures.

- **Attraction**

Développement d'une attractivité à travers une mixité programmatique.

- **Le stationnement**

La volonté de réduire la présence de l'automobile dans le quartier, se traduit principalement par la limitation de l'offre de stationnement dédiée aux différents programmes.

Les programmes à usage d'habitation partageront un parking commun « mutualisé » qui sera situé sous l'emprise des lots

Le nombre de places de stationnement affectées au programme de bureaux sera limité à 50 places. Afin d'encourager les modes de déplacements alternatifs, le parking accueillera des emplacements dédiés à une antenne « d'auto-partage ».

-Les dispositions relatives au stationnement des 2 roues

- Le seuil résultant de l'intersection des deux boulevards oued SEGHIR et des AURES: vu que ce moment représente le **l'entrée** de la ville, on a jugé utile de lui donner une vocation culturelle pour renforcer sa vocation éducative.

  Un seuil peut être matérialisé par une place et/ ou des équipements, donc On la matérialisé par la projection d'une place nucléaire et une bibliothèque.

« Une place est un lieu public, découvert et bordé de maisons ou de monuments. Une place est à la fois un espace convergeant selon la terminologie urbaine c'est-à-dire les éléments internes susceptibles d'attirer les citadins, et un espace divergeant qui impose une certaine relation aux structures urbaine (tracé des rues, localisation des commerce, itinéraires des transports public, flux de circulation,…) et qui suppose que le passant prenne conscience des relations de la place avec le reste des quartiers. »[46]

Les parois de cette place sont matérialisées par les façades des équipements projetés.

- Le centre de l'entité fait office d'un moment **d'articulation** entre l'entité de la zone industrielle et les autres entités de la ville, on lui a donné une vocation administrative et commerciale, on la matérialisé par la projection d'une place nucléaire ainsi que un ensemble d'équipements adéquats à sa vocation.
- Ils représentent séquences des boulevards, ils sont à vocation culturelle et de loisir, l'un on la matérialisé par la projection d'un square dont ses parois sont matérialisées par la projection un établissement scolaire et d'un habitat collectif avec un traitement d'angle. Pour L'autre centre on a renforcé sa vocation par la projection d'un habitat collectif avec un traitement d'angle particulier.

Pour les deux autres par la projection de place nucléaire dont les parois sont matérialisées par la projection d'équipements éducatifs.

- Il représente le centre de la sous entité, qui est matérialisé par la projection d'un ilot jardin permettant d'animer le lieu, de renforcer les liens au sein de la sous entité.
  - Représentent les séquences des axes, concrétisés par un traitement d'angle.

[46]Michel J. Bertrand, H. Listrowski ; les places dans la ville,ED : DONOD p 06..

- Représentent les séquences des axes, concrétisés par des équipements à l'échelle du quartier à savoir : mosquée, centre de soin, maison de service public et une résidence pour personnes âgées.
- Ils représentent les séquences des axes, on les a matérialisés soit avec la projection d'équipement ou un traitement d'angle particulier.

Tout comme les moments forts, les axes sont hiérarchisés, ils sont à plusieurs ordres.

« La rue est l'espace extérieur bâti, un lieu de circulation, de rencontre et de communication social, au sein de laquelle l'observateur découvre différentes séquences paysagères ou cour de son parcours, elle est un moment vécu qui diffère d'une situation à une autre puisque elle est hiérarchisée selon des points qu'elle articule » [47]

La rue est un élément de communication social, elle offre la notion du parcours, elle à un début et une fin, Elle est séquencée et dynamisée. Elle nous permet de se promener, découvrir, entrer, sortir, s'arrêter et d'arriver.

- Le boulevard des AURES :

Il est à vocation culturelle et éducative, sa vocation est renforcée par la projection d'un ensemble d'équipements culturels (bibliothèque, maison de presse)

Il est ponctué par deux moments forts (les seuils) et il est séquencé (à 250mètre de sa longueur).

Les soubassements de son bâti sont offerts à l'urbain et ont une galerie à double hauteur qui intègre le bâti dans l'urbain, Il est animé par l'implantation d'une série d'arbre de part et d'autre, la galerie et la série d'arbre jouent un double rôle celui d'un micro climat et d'alignement) avec deux partie dédié pour les cyclistes (vélo route)

- Boulevard oued SEGHIR: il est à vocation loisir (étant donné que la paroi principale du future musé se trouve sur ce boulevard), hébergement et résidentiel, sa vocation est renforcée par la projection d'un centre commerciale d'une auberge et d'un square et d'un ensemble d'habitat collectif dont les RDC sont offert à l'urbain.

Il est ponctué par deux moments forts (les seuils) et il est séquencé (à 150mètre de sa longueur).

Les soubassements de son bâti ont une galerie à double hauteur, Il est animé par l'implantation d'une série d'arbre de part et d'autre. Et d'une allé d'eau a la place du terre-plein centrale, rappelant la mémoire du lieu, avec deux partie dédié pour les cyclistes (vélo route)

[47] Revue urbanisme n : 219.

- **Les avenues**

Ce sont les quatre axes d'articulation qui décortiquent l'entité en sous entités.

Deux sont à caractère résidentiel, loisir et éducatif, ses parois sont matérialisés par les façades d'un ensemble d'équipements et par la paroi d'un habitat collectif dont les RDC sont offerts à l'urbain.

Il est ponctué par deux moments forts et il est séquencé, Les soubassements de son bâti ont une galerie à simple hauteur, Il est animé par l'implantation d'une série d'arbre de par et d'autre.

- Les autres sont à caractère loisir (le square) et hébergement (auberge) et résidentiel (projection d'habitat dont les RDC sont offerts à l'urbain, ils sont bien séquencés, Les soubassements de son bâti ont une galerie à simple hauteur, Il est animé par l'implantation d'une série d'arbre de part et d'autre.

La « piétonne » :

Les deux principales sont à caractère : l'une pour des loisirs, l'autre pour hébergement.

Elles sont ponctuées et séquencées et présentant une trame qui relie entre les différents centres des sous sous entités. Caractérisé par des entrée et des sortie matérialisée par des équipement à savoir : complexe sportif, maison de jeune, auberge et hôtel existant.

Ils sont de deux types : l'îlot équipement et l'îlot résidentiel. L'aménagement de ces derniers s'est fait de la manière suivante.

Aménager des aires de stationnement, des aires de jeux et des espaces verts (la trame verte qui s'inscrit dans le développement durable).

b) Programmation urbaine

- Les équipements

- Bibliothèque
- Maison de jeune
- Centre de sante
- Mosquée
- Auberge
- Halte-garderie
- Maison de quartier
- Hôtel
- Résidence pour personnes âgées
- Centre commerciale
- Maison de service public : Poste, APC, banque …..
- complexe sportif
- Habitat
- Espaces verts.

- Aires de jeux
- Immeuble parking

-L'habitat

- Habitat collectif, mixte

Phase 3 : Réglementation et élaboration des cahiers des charges

Après avoir déterminé la structure du quartier et formalisé les formes urbaines l'élaboration d'un cahier des charges, va être effectué dans l'objectif de déterminer la réglementation des gabarits les voies…….

1- Réglementation des axes :

Echelle d'appartenance :	dimensions	Gabarit	observations	Alignement
Axe structurant du 1er ordre (p1)	Largeur : 40m Chaussée : 2× 12m Vélo route : 2×2m Trottoirs : 5m Terre pleine : 2m	R+9	une série de galerie à double hauteur et série d'arbre	14.00m de l'axe
Axe primaire du 2ème ordre (p2)	Largeur : 28m Chaussée : 2× 9.5m Trottoirs : 5m Terre pleine : 1m	R+8	une série de galerie à un seul niveau et série d'arbre	15mde l'axe
Axe secondaire du 2ème ordre (S1)	Largeur : 28m Chaussée : 2× 9m Trottoirs : 5m Terre pleine : 1m	R+7	une série de galerie à un seul niveau	12m de l'axe
Piétonne (S2)	Largeur : 16m Chaussée : 1× 10m Trottoirs : 3m Terre pleine : /	R+5	Un trottoir de 3m de part et d'autre Avec une série d'arbre	

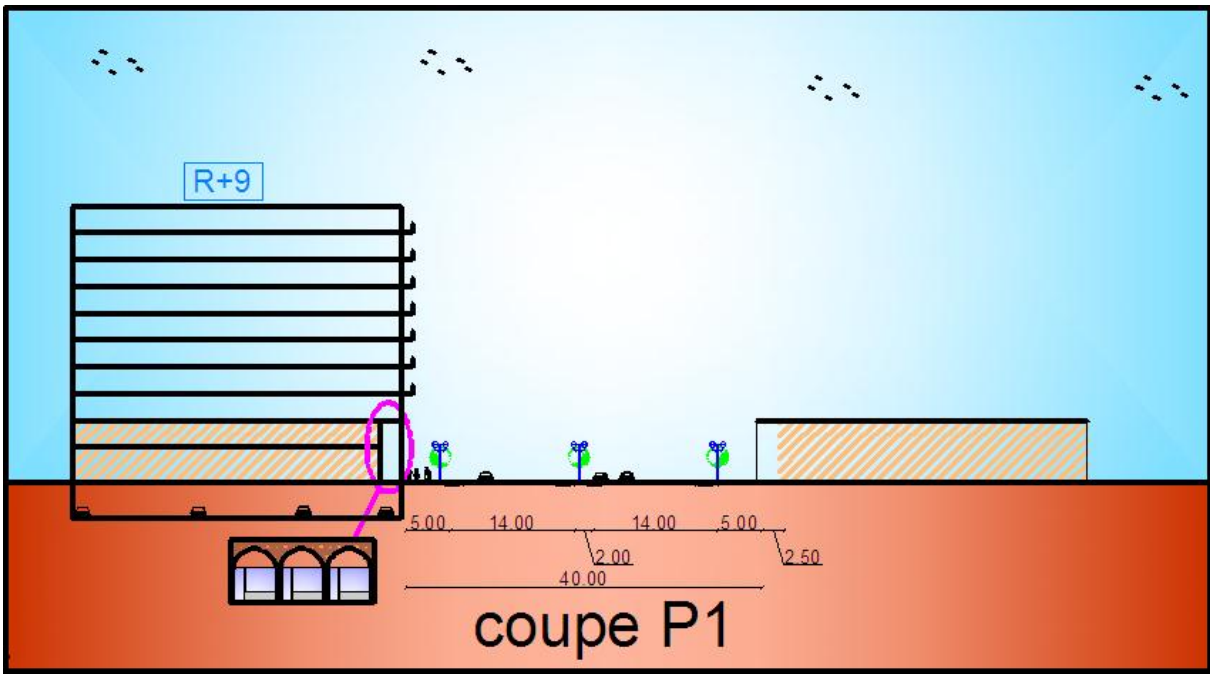


Figure 44 : Coupe sur le boulevard d'oued SEGHIR.

(Source : auteurs)

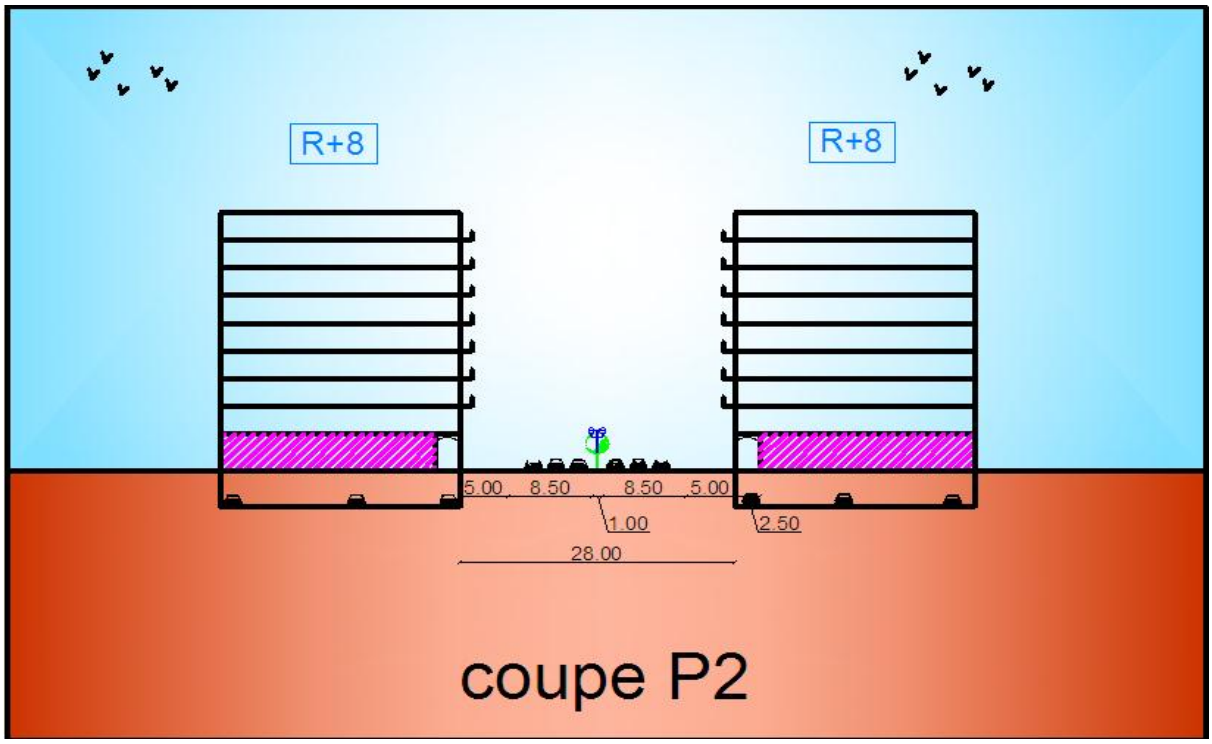


Figure 45 : Coupe sur la rue P2

(Source : auteurs)

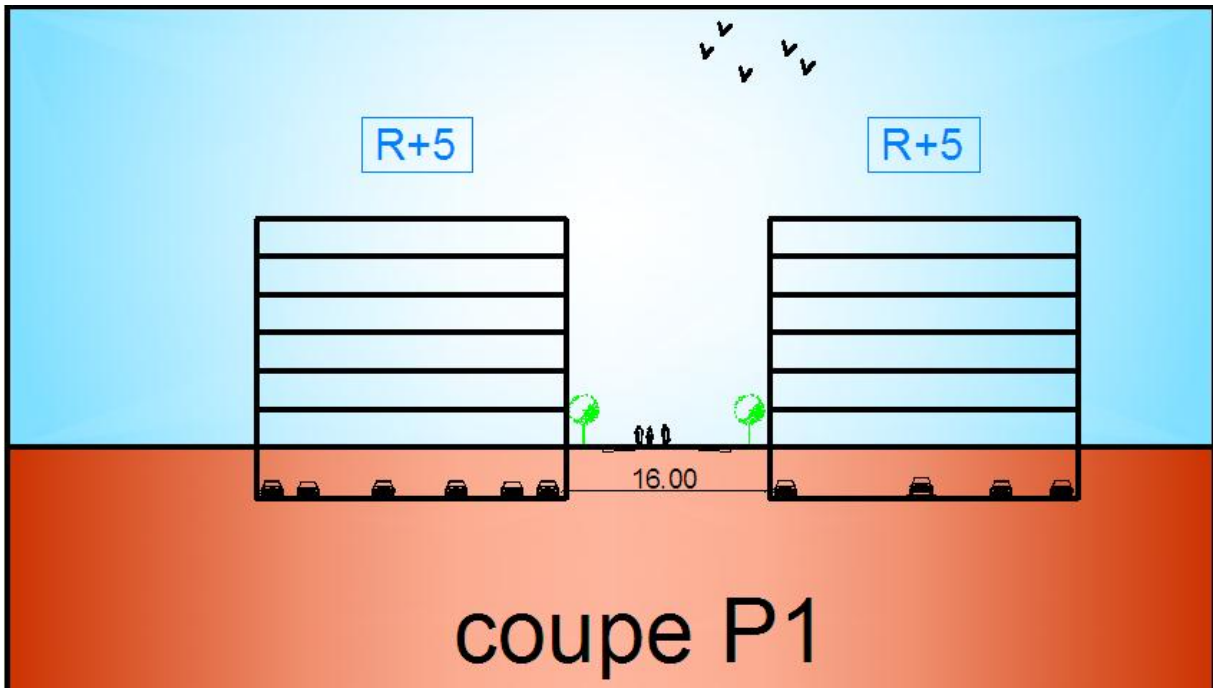


Figure 46 : Coupe sur la piétonne.

(Source : auteurs)

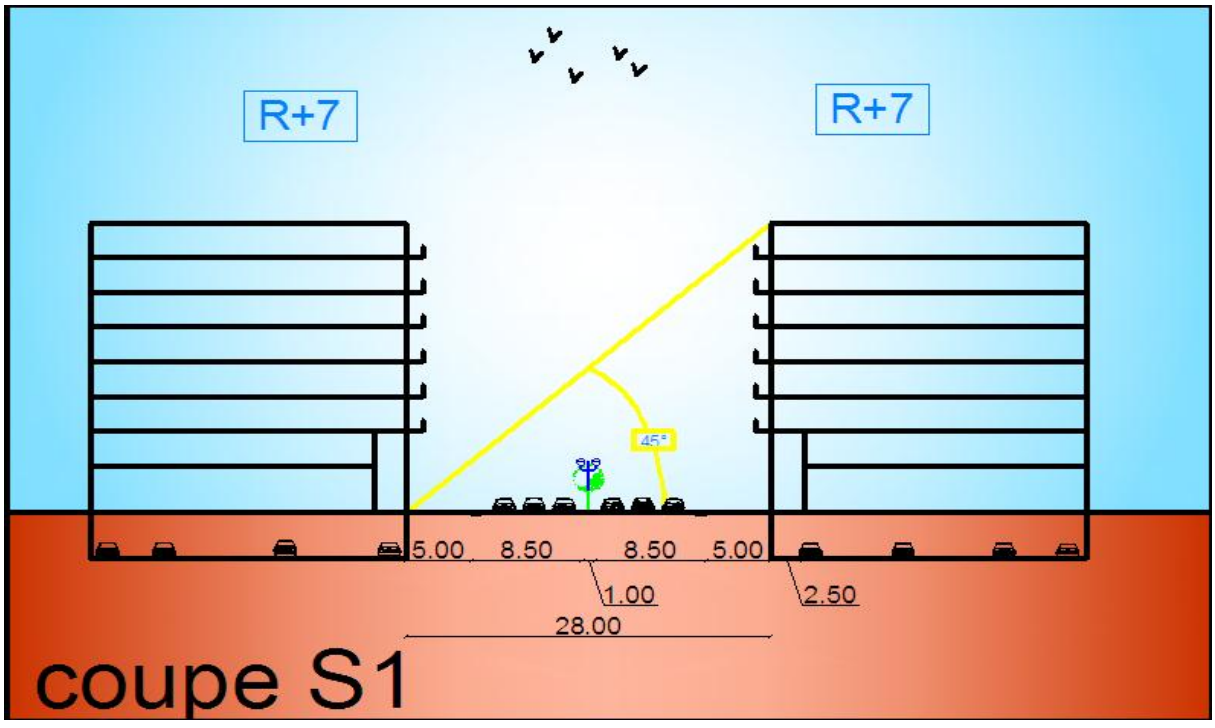


Figure 47 : coupe sur la rue S1.

(Source : auteurs)

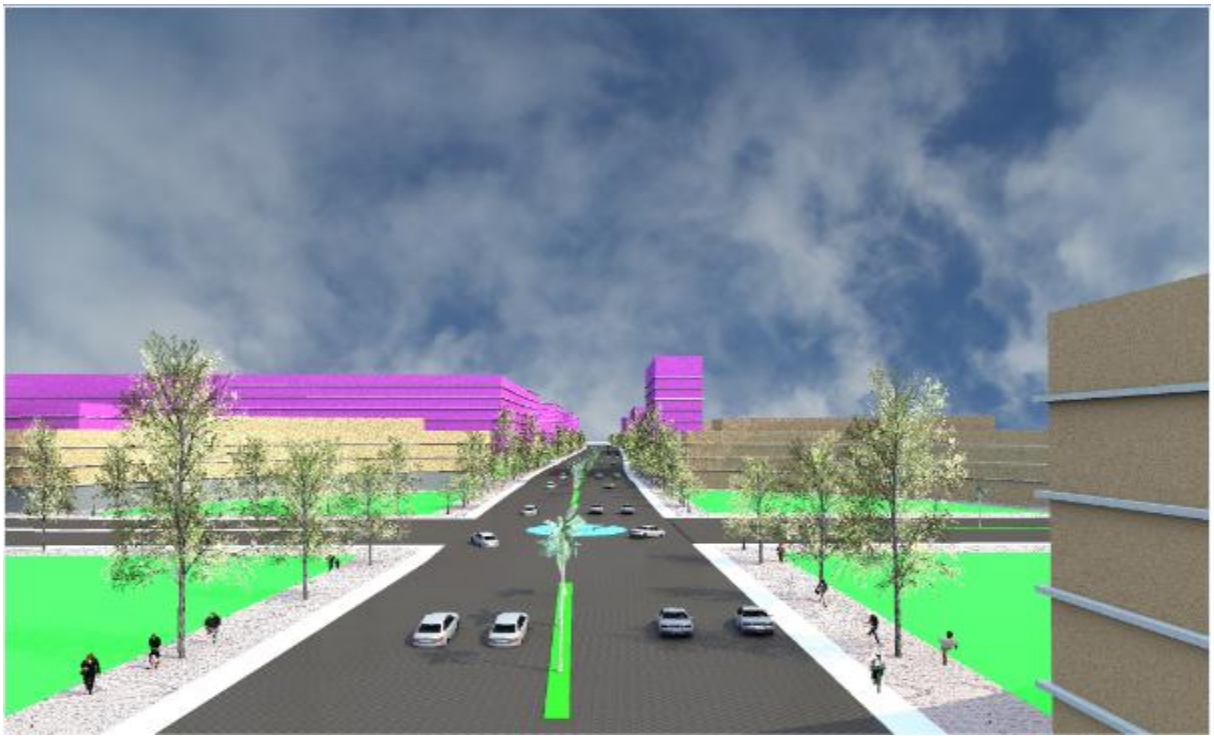


Figure 48 : Vue sur le boulevard des AURES.

(Source : auteurs)

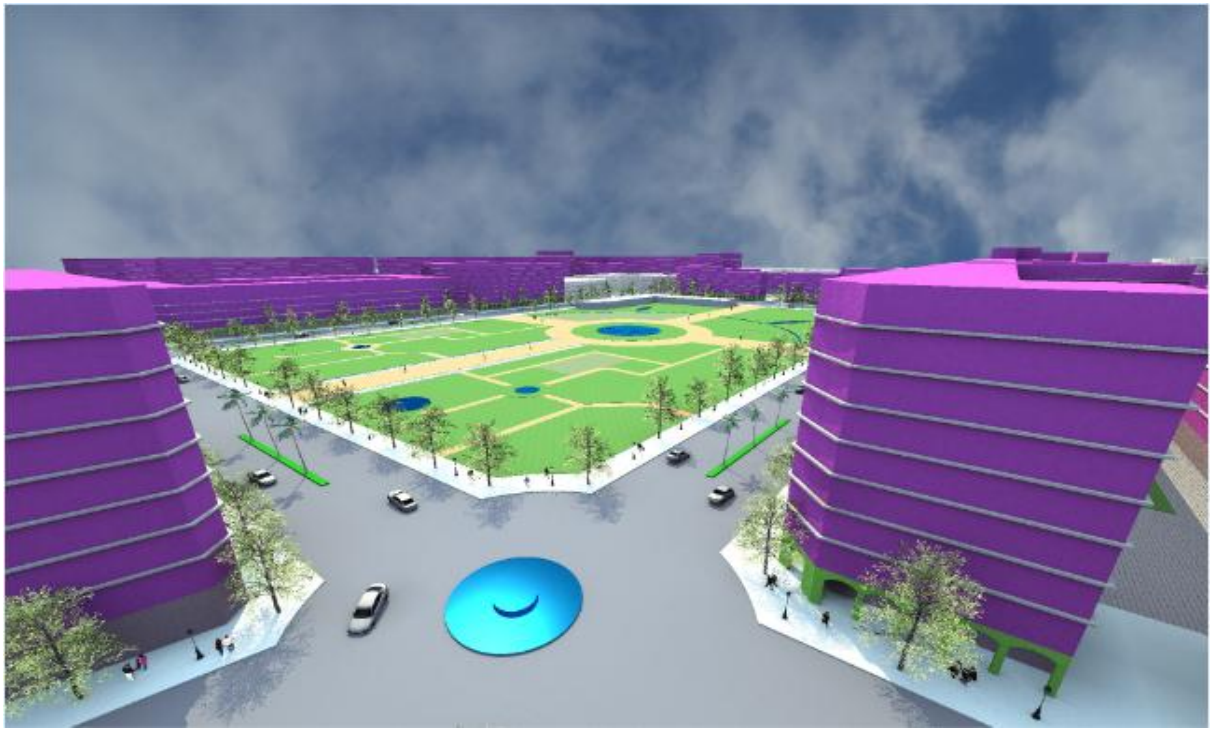


Figure 49 : Vue sur le jardin.

(Source : auteurs)

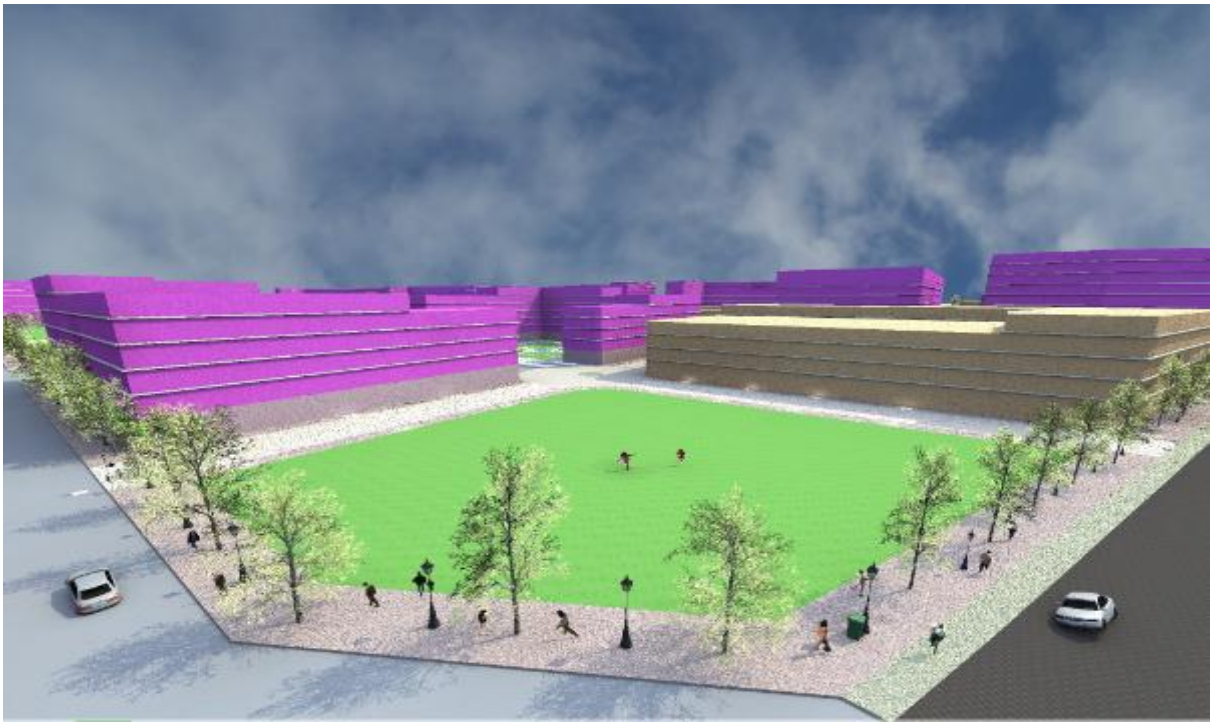


Figure 50 : Vue depuis le boulevard des AURES.

(Source : auteurs)

Conclusion :

Nous avons essayé de concilier le progrès et la tradition dans notre projet, à travers la préservation de la structure existante et l'injection de nouveau principes et concepts, a fin de reconstruire la ville sur la ville ; dont la finalité est d'avoir exploité, recyclé les friches industrielles en les réutilisant « requalifiant » toute on les intégrant a la ville et au sein du quartier lui-même, on créant de la mixité de tous types et répondant aux exigences du développement durable.

Chapitre IV : Projet architectural

IV.1 Introduction

L'approche architecturale constitue la dernière phase de l'élaboration de notre projet. Après un rappel sur les fondements théoriques et les instruments adoptés pour la projection, nous présentons :

En premier lieu, les éléments de base pour la conduite de la conception du projet en prenant en compte à la fois les éléments du programme de base et les principes directeurs liés aux aspects fonctionnels, au rapport du centre projeté à son environnement, par ailleurs, nous précisons dans cette partie les principes structurels ainsi que le système constructifs adoptés.

En second lieu la formalisation du projet qui apparaît en tant que synthèse dans la conception des différentes façades (principales et secondaires), de volumes et leur composition, de texture et couleurs, de coupes, etc.

Nous avons par ailleurs tenu à assurer une certaine performance du projet en rapport aux aspects liés au confort et la sécurité, à travers une valorisation des éléments naturels tels que les données climatiques, la lumière, les éléments d'acoustiques,…

IV.2 Choix du thème

Voulant concevoir un éco-quartier et cesser de considérer le sol comme un simple actif a valoriser à court terme.

On voulant concrétiser une nouvelle façon de penser et d'agir tout en répondant aux aspirations en matière d'habitat individualisé et d'accès à la nature ;

Notre choix c'est porté sur le thème d'éco-quartier, qui se veut accessible, mixte et dense, fondé sur une pensée et une stratégie des cycles, circuits courts et d'économie, valorisation des ressources, qui génère un minimum de déchets et émission polluantes, qui met l'accent sur la qualité des espaces public et sur une éco-construction. Tout on se basant sur un thème de prédiction qu'est l'**Habitat**.

IV.3 Approche thématique

L'approche thématique représente une source de compréhension de l'évolution et de développement du thème et d'inspiration créative de l'architecture, elle permet de véhiculer à travers un édifice tout un langage symbolique lié au lieu et au contexte, c'est le but principal et important de la recherche thématique.

Cette dernière consiste en premier lieu à définir le thème pour mieux le cerner, étudier son émergence et sa genèse afin de connaître son impact et son évolution à travers l'histoire, aussi donner les composants principaux du projet.

En second lieu, élaborer à travers l'étude d'exemples, ses composantes spatiales, aussi pour le conceptualiser, il est nécessaire de voir sa situation dans notre pays et comment a été traité ce thème à travers d'exemple national.

Enfin, le but de cette approche est d'établir une programmation touchant aux aspects fonctionnels, architecturaux, techniques et de gestion dans l'équipement.

IV.3.1 L'habitat

A. Définitions

A.1. L'habiter

L'habiter est une évidence que l'on n'interroge plus, car il est devenu le support invisible des images et des significations. « Habiter appartient à l'expérience quotidienne. C'est quelque chose qui se donne d'emblée comme habituel, c'est-à-dire cacher à l'investigation, habiter n'est pas un comportement de l'homme parmi d'autres c'est le trait fondamental de son existante »[48].

« Habiter » signifie être présent au monde et à autrui. Loger n'est pas habiter. L'action d'habiter possède une dimension existentielle. « Habiter » c'est construire votre personnalité, déployer votre être dans le monde qui vous environne et auquel vous apportez votre marque et qui devient le vôtre. C'est parce que l'habiter est le propre des humains qu'inhabité ressemble à un manque, une absence, une contrainte, une souffrance, une impossibilité à être pleinement soi »[49].

[48] Thibaud Zuppinger ; «Humanisme et urbanisme » P1.

[49] Thierry Paquot, Michel LUSSAULT, Chris YOUNES ; « Habiter, le propre de l'humain ». Villes, territoires et philosophie ; P 13-15.

Ce concept est actuellement de plus en plus utilisé dans les sciences sociales et situé au croisé de plusieurs disciplines : géographie, urbanisme, architecture, sociologie de l'habitat, anthropologie…

A.2. L'habitat

La notion « d'habitat » est plus étendue que celle du logement et englobe l'ensemble des fonctions de la vie courante, l'ensemble des dimensions dans lesquelles se réalise la socialisation[50].

Le mot « habitat » exprime tout à la fois le logement, la domiciliation, l'« être sur un territoire », le fait d'appréhender un espace privé mais également semi-public ou public.

D'après Larousse : « l'habitat est le milieu géographique qui réunit les conditions favorables à la vie d'une espèce animale ou végétale / c'est le lieu où l'on habite ; domicile, demeure, logement, maison ».

A.3. Notion de logement

C'est un local à usage d'habitation et plus particulièrement une partie de maison ou immeuble ou l'on réside habituellement constituent des logements, des bâtiments des parties de bâtiments qui accueillent les occupations de types familiales ou résidentielles à l'exclusion de toutes activités à caractère lucratif qu'elle soit libérale, concurrentielle ou artisanale.

B. Les repères conceptuels de l'habitat à travers l'histoire

B.1. Les repères conceptuels naturels l'environnement naturel dans lequel évolue l'homme est un écosystème composé d'une multitude de facteurs dépendant les uns des autre

B.2. Les repères conceptuels sociaux : en plus de son environnement naturel, l'homme s'est référé, dans la conception de son habitation, à son environnement social.

B.3. Les repères conceptuels culturels : la culture a été de tous les temps une dimension incontournable dans la vie de l'homme et y a joué un rôle déterminant

C. type (forme) d'habitat

C.1. L'habitat individuel, intermédiaire et collectif

Un habitat individuel : Bâtiment ne comportant qu'un seul logement et disposant d'une entrée particulière. L'individuel pur, opération de construction d'une maison seule, peut être distingué de l'individuel groupé qui comporte plusieurs logements individuels dans un même permis de

[50] Site Internet : www.unhaj.org.

Construire. L'habitat individuel ou la maison individuelle, a toujours été l'abri d'une seule famille disposant d'un certain nombre d'espaces privés ; jardins, terrasse, garage.

L'habitat intermédiaire : C'est une forme urbaine à part entière, pouvant répondre de manière judicieuse à l'économie de foncier que d'aucuns souhaitent réaliser. L'erreur la plus fréquente consiste à l'imaginer comme un mixte entre individuel et collectif. Cet habitat se présente comme une nouvelle forme soucieuse d'économiser l'espace naturel, en incitant à l'utilisation de parcelles réduites avec des formes urbaines adaptées.

Le 9 août 1974, une circulaire de la Direction de la Construction définissait «l'habitat social intermédiaire» par la possession d'un accès individuel, d'un espace extérieur privatif égal au quart de la surface du logement et d'une hauteur maximale rez-de-chaussée plus trois étages.

Pour les habitants, qu'ils soient d'origine urbaine ou rurale, l'habitat intermédiaire propose un espace où la vie privée est valorisée et où les services de proximité dont ils ont besoin ne sont pas trop éloignés (lorsque l'importance ou la proximité d'un centre bourg ou d'un centre urbain le permet).

Les Avantages :

- Partage, entraide et solidarité
- Responsabilisation
- Liberté
- Rupture de la solitude et de l'isolement
- Insécurité (contrôle social positif)
- Économies
    - Valorisation des compétences de chacun
    - Rassurant pour la famille et les aidants
    - Parfois cooptation
    - Espérance de vie plus importante

Les Inconvénients :

- Ne convient pas à tout le monde
- Impose en général une autonomie suffisante
- Problème de l'offre
- Difficultés liées à la création de projets

L'habitat collectif : Selon : ZUCHELLI: L'habitat collectif est l'habitat le plus dense, il se trouve en général en zone urbaine, se développe en hauteur au-delà de R+4 en général, tous les espaces, à savoir espace de stationnement, espace vert, qui entourent les immeubles sont partagés entre tous les cages d'escalier,…etc. l'individualisation des espaces commence juste à l'entrée de l'unité d'habitation.

Elles se présentent sons forme de grandes constructions appelées immeuble sur une grande langueur, et de plusieurs étages divisés en plusieurs appartements de deux ou trois ou plusieurs pièces.

Les avantages :

- Consommation économique du terrain à bâtir.
- Économie en ce qui concerne les frais pour viabilité, les infrastructures techniques et la gestion.
- Construction et installation technique simple.
- Assez d'air et de lumière pour les logements.

Inconvénients :

- L'homogénéité de toutes les cellules d'habitation.
- L'impossibilité de pouvoir les adapter à des exigences différentes.
- L'anonymat.
- Les problèmes d'insalubrité.
- La densité très forte.

C.2. L'habitat écologique :

Une maison écologique est une maison où il fait bon vivre, saine et lumineuse.

Il consiste à maîtriser les impacts du bâti sur l'environnement extérieur et à créer un environnement intérieur sain et confortable. En d'autres termes, il exploite ce que la nature lui offre comme sources d'énergie (soleil, vent, végétation... etc.) pour couvrir ses besoins.

Les critères sont multiples et répondent à deux objectifs : la protection de l'environnement et la santé, des professionnels de la construction et des occupants des logements. Plus concrètement, une maison est écologique dans la mesure où elle répond, en partie ou en totalité, aux critères :

- Être en harmonie avec l'environnement dans lequel elle se trouve.
- Utiliser des matériaux non polluants pour l'environnement à tous les stades de leur vie (fabrication, transport, mise en œuvre, démolition).
- Générer le moins possible de déchets lors du chantier.
- Utiliser des matériaux n'émettant pas de substances toxiques.
- Consommer le moins possible d'énergie.
- Utiliser des énergies renouvelables.
- Assurer aux occupants une atmosphère intérieure saine (bonne hygrométrie, absence de polluants) et un bon confort acoustique.

Les avantages:

Coût global : Le logement écologique ne se réfléchit pas uniquement en coût d'achat, mais également en coût d'usage. Cet avantage de charges faibles (en comparaison avec des logements énergivores) va certainement se renforcer compte tenu de l'augmentation du coût de l'énergie. Le surcoût écologique sera donc beaucoup moins évident, et de toute évidence, largement plus avantageux que l'utilisation des énergies fossiles.

Facilité de revente et de mise en location : Lorsque l'on achète un logement, la réflexion se fait sur le long terme. Se pose donc inévitablement la question de la revente. Un habitat écologique sera beaucoup plus facile à revendre qu'un habitat classique (celles que l'on appelle « poubelles énergétiques » ou « passoires énergétiques »). Dans une logique d'investissement, l'attractivité d'un logement économe à l'usage et sain est un atout supplémentaire. C'est ce qu'on appelle la « valeur verte ».

Une démarche citoyenne : La vision du long terme, le recours à des matériaux favorables à l'environnement et parfois même à l'économie nationale fait de l'habitat écologique un acte citoyen.

La santé des usagers : Notre air intérieur est pollué et cela pourrait avoir des conséquences importantes sur de nombreuses maladies, voir sur certains cancers. Ce souci de la santé des hommes fait partie intégrante de la démarche de l'habitat écologique. Cet aspect est intégré dès la conception (ventilation adéquate, bonne étanchéité à l'air…) et est un des paramètres dans le choix des matériaux et équipements (isolation naturelle…). Car en réalité la « maison écologique » renferme une variété de possibilités architecturales et esthétiques qui ne fait pas uniquement référence à la « maison écologique » isolée au cœur d'un lotissement lui-même déconnecté de la ville.

IV.4. L'architecture écologique

IV.1.1. L'écologie

Le mot écologie fut créé, des 1866, par le biologiste Allemand Ernst Haeckel, l''écologie est la science ayant pour objet les relations des êtres vivants (animaux, végétaux, micro-organismes) avec leur environnement, ainsi qu'avec les autres êtres vivants. Malgré une confusion extrêmement fréquente dans les médias français, elle ne doit pas être confondue avec l'écologisme, qui est un courant de pensée.

Figure 51 : balance de l'écologie

(Source : internet)

A. Bioclimatique

« Se dit d'un habitat dans lequel la climatisation est réalisée en tirant le meilleur parti du rayonnement solaire et de la circulation naturelle de l'air. »[51]

B. Définition

L'architecture écologique (ou architecture durable) est un mode de conception et de réalisation ayant pour préoccupation de concevoir une architecture respectueuse de l'environnement et de l'écologie.

Il existe de multiples facettes de l'architecture écologique, certaines s'intéressant surtout à la technologie, la gestion, ou d'autres privilégient la santé de l'homme, ou encore d'autres, plaçant le respect de la nature au centre de leurs préoccupations.

C. Les caractéristiques d'architecture écologique

- Le choix de la disposition des pièces (par exemple) Pour favoriser les économies d'énergie en réduisant les besoins Énergétiques.
- Le choix des méthodes d'apports énergétiques
- Le choix du cadre de vie offert ensuite à l'homme (jardin...)

D. Les principes de la conception écologique

D.1. Adaptation au terrain en fonction du soleil et des vents : protection par rapport aux vents dominants (élévation du terrain au nord, haies d'arbres…) ; dégagement vers le sud pour capter le soleil, avec plantation d'arbres à feuilles caduques pour l'ombre en été.

Le soleil envoie vers la Terre en permanence une quantité d'énergie qui correspond à peu près à 700 W/m² (pour une surface horizontale, en France). Le but du bio climatisme est de tirer parti de cette énergie gratuite pour répondre aux besoins de chaleur de l'habitation.

La trajectoire du soleil

La trajectoire du soleil varie tout au long de l'année. En hiver, il se lève au sud-est et termine sa course très tôt au sud-ouest après un parcours très bas sur l'horizon. En été, il fait presque un tour complet, du nord-est au nord-ouest, et il monte très haut dans le ciel.

[51] (Encyclopédie Larousse)

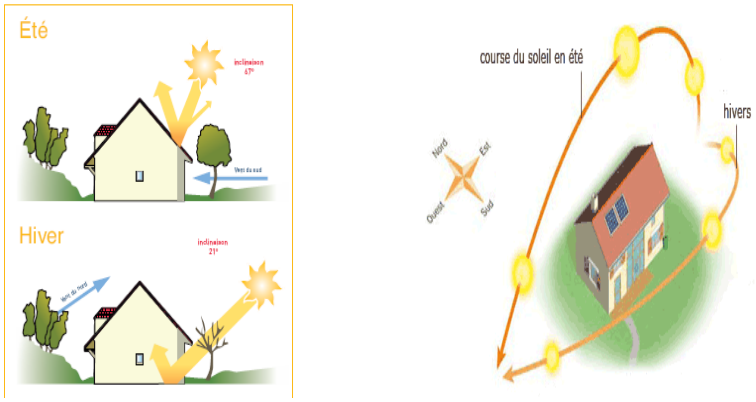


Figure 52 : La trajectoire solaire. (Source : internet)

Ce changement de trajet modifie donc profondément la quantité d'énergie que chaque paroi du bâti va recevoir au fil des saisons (les 2 schémas au-dessus). Ainsi, le sud est la surface qui reçoit le plus d'apports en hiver et également celle qui en reçoit le moins en été. En effet, lors du solstice d'été, le soleil est presque à la verticale, les vitrages horizontaux sont donc protégés car le rayonnement solaire frappe la toiture et ombre les façades vitrées.

D.2. **<u>Orientation du bâti</u>** : orientation de la façade principale et maximum d'ouvertures au sud, pour capter les apports solaires en hiver ; peu ou pas d'ouvertures au nord et du coté des vents dominants ; réduction des vitrages à l'ouest pour limiter la pénétration du soleil aux heures les plus chaudes.

D.3. **<u>Disposition des pièces</u>** : pièces de vie au sud pour bénéficier de la lumière et de la chaleur passive ; pièces « tampon » au nord (entrée, vestibule, toilettes, buanderie, cellier …garage et atelier extérieurs).

L'orientation d'un édifice repend à sa destination : les besoins en lumière naturelle, l'intérêt d'épuiser le rayonnement solaire pour chauffer le bâtiment, ou au contraire, la nécessité de s'en protéger pour la surchauffe, l'existence des vents prouvent refroidirai le bâtiment en hiver, ou le rafraichirai en été, sont autant de paramètres importants dans le choix de l'orientation.

Figure 53 : disposition du bâti (source : internet)

D.4. <u>Conception du bâti</u> : forme compacte pour éviter les déperditions d'énergie qu'occasionnent les espaces tarabiscotées (exagérément compliquées) et la multiplication des surfaces de murs (un bon coefficient de forme = faible rapport surface /volume) ; ajout d'une serre bioclimatique qui amplifie les apports passifs de chaleur en hiver ; stockage de cette chaleur gratuite dans une peau intérieure à forte inertie thermique (mur de briques).

<u>La conception solaire</u>: Un panneau solaire est un dispositif destiné à récupérer le rayonnement solaire pour convertir en une autre forme d'énergie, (électrique ou thermique) utilisable par l'homme. En ayant recours à l'énergie solaire pour l'eau chaude sanitaire on diminuera la consommation d'énergie primaire (gaz, pétrole…) et donc l'émission de CO2.

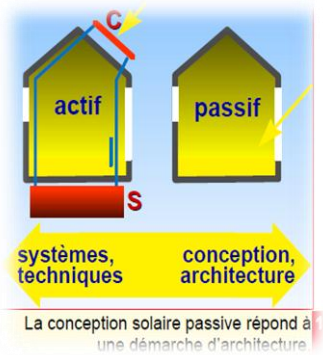
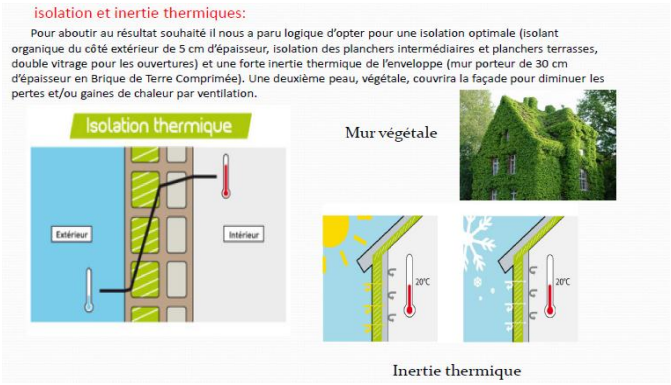


Figure 54 : La conception solaire passive (source : internet)

<u>Système passif</u> : L'étatisation passive de l'énergie solaire est en fait présente dans toutes constructions munie de fenêtres bien placées et orientées, elles consistent à laisser pénétrer le rayonnement solaire par les ouvertures transparentes, ce qui apporte a la fois lumière et chaleur, l'énergie solaire capté et stockée dans les partie massives du bâtiment (dalle, plafond, parois intérieures, etc.)

D.5. <u>Isolation</u> : conçue pour éviter aussi bien les déperditions hivernales que la surchauffe estivale : bonne inertie thermique de murs ; pas de ponts thermiques ; protections solaires efficaces (débord de toiture ou casquette au sud pour protection du soleil d'été) ; isolation renforcée des toitures, sols, vitrages …



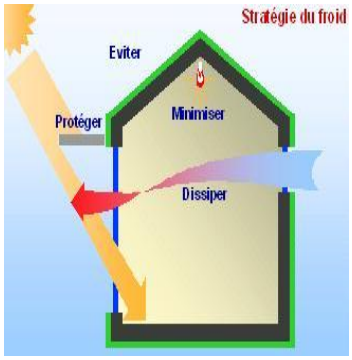


Figure 55 : Méthodes d'isolations.(source :internet)

D.6. <u>Ventilation et respiration</u> : le renouvellement de l'air peut se faire simplement par des moyens naturels (par convection grâce à des ouvertures basses et hautes, un puits canadien) et sans dépenses d'énergie : une maison saine a des murs qui « Respirent » (non étanches) et assurent la régulation de l'humidité.

D.7. <u>Utilisation des énergies renouvelables</u> : chauffage au bois, chauffage basse température, chauffe-eau solaire, électricité solaire …pour citer les moyens les plus courants.

D.8. <u>utilisation des matériaux</u>: naturels, locaux peu demandeurs d'énergies pour leur production et leur transport et sains pour les habitants.

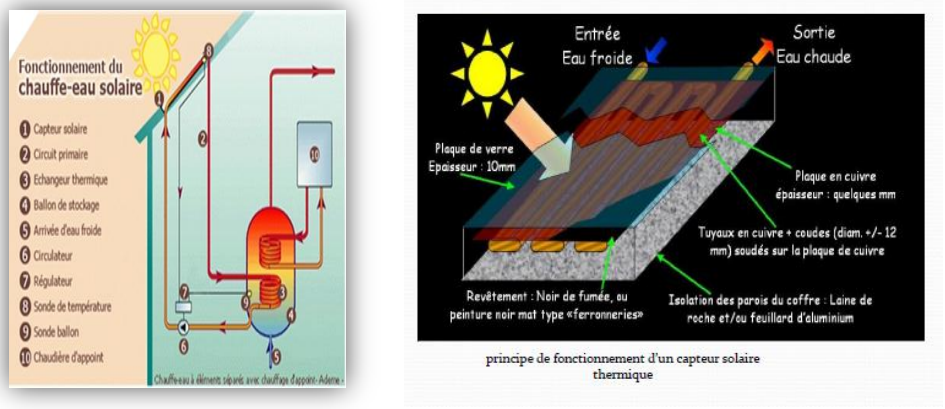


Figure 56 : modes de chauffage. (Source : internet)

IV.5. Analyse des exemples

Toute architecture doit s'appuyer sur un travail préalable d'étude et d'analyse afin de dégager les argumentaires concernant l'opportunité du projet et les espaces liés aux données thématique. Une fois ce travail accompli, le compteur passe par une phase de mutations de données afin d'élaborer le fondement théorique qui aboutira à la matérialisation du projet architecturale, qui est la finalité de ce processus analytique.

IV.2.1 Quartier Vauban : le quartier solaire (Fribourg, Allemagne)

Historique : La politique de la ville de Fribourg fait référence en termes de prise en compte des problématiques environnementales. Fribourg est le véritable siège de l'industrie des panneaux solaires allemande. Elle accueille par exemple la Solar Fabrik1 qui n'est autre que l'une des plus importantes unités de production de panneaux solaires photovoltaïques européennes. Le contexte était donc très favorable à la mise en place d'un quartier durable.

Figure 57 : Quartier Vauban. (Source internet).

En 1993, la ville de Fribourg, confrontée à une forte demande en logements, a la possibilité de racheter à l'Etat fédéral allemand le site des casernes occupées jusque-là par l'armée française, soit 40 ha situés à 2,5 km du centre-ville (10 minutes à vélo).

Figure 58 : Quartier Vauban. (Source internet).

Quatre casernes seront maintenues et réhabilitées, l'urbanisation de l'espace résiduaire faisant l'objet d'un projet d'aménagement largement concerté avec les habitants. Aujourd'hui, Vauban accueille 6000 habitants. Le quartier Vauban a été développé en 3 phases, de 1998 jusqu'à nos jours.

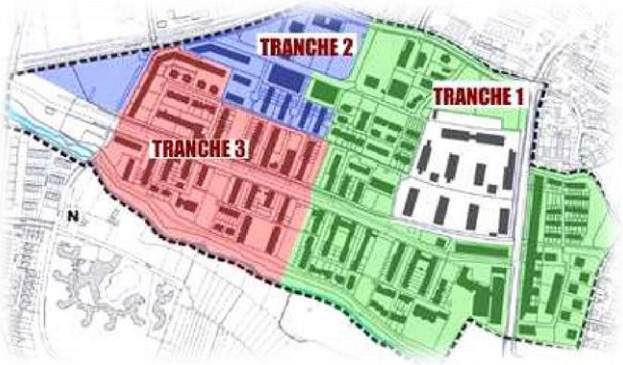


Figure 59 : Plan d'ensemble du quartier Vauban. (Source internet).

Options urbanistiques :

a) Le réseau routier

L'axe principal de desserte du quartier s'articule autour de la ligne de tram à l'assise enherbée qui relie Vauban au centre-ville. La circulation automobile qui lui est parallèle est limitée à 30 km/h. De part et d'autre de ces voiries, un espace de 6 mètres est réservé aux piétons et aux cyclistes. C'est le long de cet axe que sont regroupés les équipements de proximité : commerces, bureaux et services, avec quelques places de parking.

Figure 60 : Les rues à Vauban. (Source internet).

L'implantation du bâti se greffe sur cet axe principal autour de voiries en forme de U, qui excluent la circulation de transit mais permettent aux fournisseurs, camions de collecte des déchets ou pompiers de desservir les habitations. La circulation automobile y est limitée à 5 km/h, il n'y a pas d'espaces de parcage.

Figure 61 : Une allée à Vauban avec le tram. (Source internet).

La priorité est donnée aux déplacements piétons et cyclistes. La rue redevient un espace de rencontre, de jeu, de convivialité.

b) Architecture et gabarits

D'emblée, la maison individuelle 4 façades est exclue. L'habitat s'organise par immeubles en bande de 3 à 4 étages ou par maisons mitoyennes.

Figure 62 : Immeubles dans le quartier de Vauban. (Source internet).

Figure 63 : La diversité architecturale à Vauban. (Source internet).

c) Biodiversité

Un ruisseau forme la limite Sud du quartier, avec 25 mètres de part et d'autre réservés à la nature. Les arbres remarquables du quartier ont été préservés. Dans les espaces verts, les

plaines de jeux et d'aventure, la nature conserve ses droits, la diversité des matériaux et des aménagements laisse place à la découverte.

Figure 64 : L'utilisation des espaces verts à Vauban. (Source internet).

Enfin, les jardins ne sont pas clôturés et constituent des espaces semi-collectifs qui assurent maillage écologique et lien social. L'implication des habitants dans la conception et la gestion de ces espaces en garantit le respect et l'entretien.

Figure 65 : Différents aspects de la présence de la nature dans le quartier Vauban. (Source internet).

Mobilité :

a) **Quartier sans voiture**

Le quartier Vauban est équipé de deux grands garages collectifs situés en périphérie, un troisième étant en projet.

Figure 66 : Parking collectif de Vauban (gauche), Le garage solaire de Vauban. (Source internet).

Chaque famille doit, soit acquérir une place de parcage dans ces infrastructures si elle possède une voiture, soit prendre des parts équivalant à un emplacement si elle n'en possède pas. De cette façon, en cas de vente du logement, il y aura toujours un emplacement de parcage disponible par famille. Le prix d'achat d'un emplacement effectif est nettement plus élevé que la prise de parts, ce qui a un effet dissuasif. 50% des familles résidant à Vauban ne disposent pas d'un véhicule particulier.

Tout est en effet mis en place pour favoriser d'autres types de mobilité : le vélo y est roi, avec des aménagements spécifiques de voirie et des abris sécurisés, le tram relie directement Vauban au centre-ville et donne accès au réseau ferroviaire. Un système de véhicule partagé permet à plusieurs familles d'en avoir une utilisation ponctuelle.

Figure 67 : La place du vélo à Vauban. (Source internet).

Figure 68 : Abris de vélo à Vauban.

Figure 69 : Stationnement de vélos devant les maisons.

b) Equipements de proximité

L'aménagement du quartier a été conçu pour répondre largement aux besoins quotidiens de ses habitants : écoles primaires et maternelles (30% de la population a moins de 18 ans), fonctions sociales et culturelles, commerces et bureaux sont implantés de façon à ne pas demander de déplacement de plus de 700 mètres.

En bordure du quartier, 4 ha sont affectés à l'implantation d'activités industrielles dont 2 ha réservés aux PME et artisans, créant ainsi de l'emploi de proximité. Les commerces livrent gratuitement les courses à domicile.

Efficacité énergétique :

D'emblée, Vauban s'est profilé comme un quartier à haute efficacité énergétique grâce aux économies d'énergie et au recours aux énergies renouvelables.

a) L'habitat bas énergie

Tous les bâtiments construits à Vauban doivent répondre à une norme de consommation énergétique maximale de 65 KWh/m^2.an, soit 6,5 litres de fuel par m^2 et par an. La norme nationale pour les constructions neuves en Allemagne est de 110 KWh/m^2.an. Matériaux naturels, conception bioclimatique, toitures végétalisées… sont encouragés.

b) Les maisons passives

Le premier bâtiment collectif de type passif a vu le jour en 1999 à Vauban en collaboration avec l'Institut solaire. Aujourd'hui, le bilan est très positif. La consommation énergétique d'un bâtiment passif ne dépasse pas 15 KWh/m^2.an, soit 1,5 litre de fuel par m^2 et par an.

c) Energies renouvelables

Ses 2500 m^2 de capteurs solaires font de Vauban un des quartiers solaires les plus significatifs d'Europe. Outre les toitures des logements, celles des garages collectifs s'offrent généreusement au rayonnement solaire (Solar Garage). Une usine de cogénération, alimentée à 80% par des copeaux de bois en provenance de la forêt noire toute proche et à 20% par du gaz naturel, dessert en chaleur l'ensemble des logements du

quartier Vauban. Combinée aux toits photovoltaïques, elle permet de couvrir 65% de la demande en électricité.

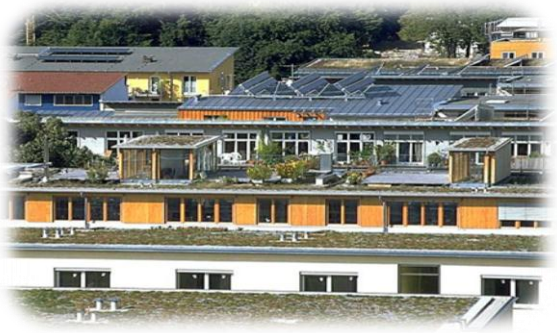


Figure 70 : Les toitures végétalisées et les panneaux photovoltaïques à Vauban.

Figure 71 : L'utilisation des panneaux photovoltaïques à Vauban. (Source internet).

<u>Les objectifs du quartier Vauban</u> :

L'objectif initial de la ville de Fribourg était d'offrir des logements de qualité pour de jeunes familles dans le territoire de la ville et de contrecarrer l'étendue de l'urbanisation. (tissu urbain dense, habitat à énergie réduite, espaces verts (préservation des arbres existants), bon accès par transports en commun, équipements scolaires (crèches et école primaire).

Mettre en place un quartier urbain de façon coopérative et participative, en conformité avec un certain nombre d'exigences environnementales, sociales et économiques telles :

<u>Social:</u> équilibre des groupes sociaux, intégration des nouveaux propriétaires d'immeubles, école primaire et jardins d'enfants, centres de quartier pour les interactions sociales, événements culturels, etc.

Environnement: priorité aux piétons, aux cyclistes et aux transports en commun, unités de cogénération et chauffage à courte distance, tous bâtiments pourvus au moins de systèmes améliorés de basse consommation énergétique (65 kWh/m^2/an) avec préférence marquée pour les propriétaires d'immeuble qui atteignent des standards de maison passive (15 kWh/m^2/an) dans des zones spécialement délimitées, usage extensif de matériaux de construction écologiques et d'énergie solaire, perméabilisation des sols, sanitaires écologiques, espaces publics verts dessinés en collaboration avec les habitants, conservation des vieux arbres et des biotopes le long du ruisseau, etc.

Economie: équilibre des zones d'habitat et de travail, commerces de première nécessité au centre du quartier, division du terrain en petits lots et allocation préférentielle à des constructeurs privés ainsi qu'à des projets coopératifs.

Figure 72 : Le tri sélectif des déchets à Vauban.

Figure 73 : Faussé le long d'un chemin à Vauban.

(Source internet)

IV.2.2.BEDZED : (Grand Londres, Royaume-Uni)

En 2000, un village écologique, surnommé BedZed (Beddington Zero Energy Developpement ou Développement sans recours à l'Energie fossile) voit le jour dans la banlieue Sud de Londres à Sutton.

En 1986, la ville de Sutton affiche déjà son engagement en faveur du développement durable en publiant sa Déclaration environnementale, point de départ de la mise en œuvre d'un Agenda 21 local. Cet engagement a privilégié un cadre favorable pour l'aménagement d'un quartier durable. BedZed comprend 82 logements et 2 500 m^2 de bureaux et commerces, un espace communautaire, une salle de spectacles, des espaces publics et privés, un centre médico-social, un complexe sportif, une crèche, un café et un restaurant.

Figure 74 : Vue d'ensemble du quartier. (Source internet).

En créant BedZed, l'architecte, Bill Dunster, souhaite apporter la preuve que l'on peut mettre en pratique le développement durable à l'échelle du quartier. L'objectif des concepteurs est de créer un quartier qui réduit de moitié son empreinte écologique en comparaison à des modes de vie et des usages de bâtiments similaires. A cette fin, une évaluation de la surface totale requise pour produire les ressources utilisées pour les besoins énergétiques et les infrastructures est réalisée. Une analyse du cycle de vie des matériaux est calculée, permettant d'évaluer leur impact environnemental depuis leur conception jusqu'à leur fin de vie.

Figure 75 : Un bâtiment à BedZEd. (Source internet).

Le premier principe durable appliqué à BedZed est celui du **recours maximum aux ressources locales**, à la réutilisation et au recyclage (transports limités, développement économique local renforcé et identité culturelle préservée). Ainsi, 90 % des matériaux proviennent de moins de 50 km et sont souvent recyclés (anciens rails de chemin de fer...).

Les logements sont conçus dans l'objectif de maximaliser l'efficience énergétique et d'assurer une qualité et un confort de vie : **isolation renforcée, ensoleillement maximum, terrasses et jardins, système de ventilation avec récupération de la chaleur.**

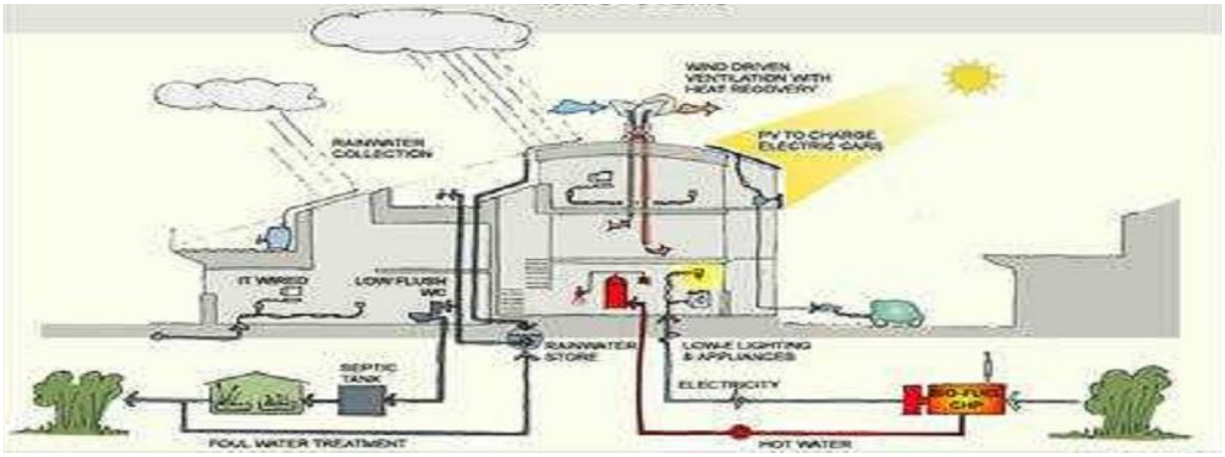


Figure 76 : Les principes de conception à BedZed. (Source internet).

Le projet fait appel aux **<u>énergies renouvelables</u>** (valorisation de la biomasse pour la cogénération, panneaux solaires photovoltaïques situés sur les façades des immeubles) et à **l'optimisation des ressources naturelles** (récupération des eaux de pluie…). Les déplacements sont réduits puisque l'économie locale (avec emplois sur place) est soutenue. Comparativement à des habitations classiques, à BedZed, le chauffage est réduit de 90%, la consommation énergétique de 70 % et le volume des déchets de 75 %.

Figure 77 : Les cheminées d'aération à BedZed. (Source internet).

Les objectifs sociaux du projet : sont atteints en logeant des familles à faibles revenus dans la moitié des logements de BedZed. Les habitations ont été vendues à un prix égalant ceux du marché traditionnel, le surcoût de certaines installations étant comblées par les revenus fournis par les activités de commerces et de bureaux développés dans BedZed.

Figure 78 : Vue à partir d'une terrasse d'un appartement à BedZed. (Source internet).

Figure 79 : Différents espaces à BedZed. (Source internet).

Synthése :

On déduira de l'analyse effectuée sur les deux quartiers, que les critères ou principes de conception d'éco quartier sont respecté à la lettre à savoir :

- **La gestion d'énergie**

La seule énergie renouvelable utilisée dans les deux quartiers est l'énergie solaire. Et cette sources est utilisée à la fois pour : la production de chaleur et pour la production d'électricité.

Le choix des modes de production d'énergies d'un quartier durable s'effectue donc à partir du potentiel énergétique local. Répond à l'un des critères d'un éco quartier

L'autre donnée intéressante est l'utilisation d'un système de cogénération. Ce mode de production conjoint de chaleur et d'électricité permet d'améliorer considérablement les rendements énergétiques et ce quelle que soit l'échelle d'utilisation (centrale de chauffage urbain ou Co générateur de maison).

- **La distribution d'énergie**

Les deux quartiers durables étudiés disposent d'un réseau de chauffage urbain.

A noter cependant que si l'ensemble des constructions sont à faibles consommations énergétiques ou mieux à « énergie positive », l'installation d'un réseau de chaleur collectif constitue un véritable non-sens puisque ces constructions n'ont besoin que d'un appoint en chauffage et non pas d'une production régulière de chauffage.

- **Les consommations d'énergie**

Chacun des deux quartiers présentés a formulée une limitation de consommation énergétique tout du moins en ce qui concerne les consommations de chaleur. Le tableau si dessous illustre les consommations des deux quartiers :

Les chiffres annoncés ci-dessus correspondent aux objectifs annoncés en phase de conception. Les mesures réalisées pour vérifier ces consommations en phase d'exploitation fluctuent énormément d'un logement à l'autre. Ces fluctuations dépendent à la fois des appareils électroménagers ou systèmes d'éclairage utilisés par les habitants, mais aussi et surtout à l'attitude des occupants.

- **Les aspects financiers**

Du point de vue financier, on constate que la qualité environnementale du quartier engendre des surcoûts importants.

L'analyse des réalisations de quartiers durables existants nous a permis de dégager les enjeux d'une gestion durable de l'énergie à l'échelle du quartier :

Dont l'un des objectifs primordiaux d'une gestion durable de l'énergie à l'échelle du quartier est la préservation du confort des usagers. Si le système de gestion de l'énergie mis en place dans le quartier doit permettre la minimisation de la consommation d'énergie ou encore l'utilisation d'énergies renouvelables, les mesures prises pour atteindre ces objectifs ne doivent en aucun cas avoir un impact négatif sur le confort des usagers.

- **Limiter l'impact écologique**

En termes énergétiques, l'impact écologique est essentiellement mesuré à l'aide des émissions de CO_2 induites par l'aménagement.

L'utilisation d'énergies renouvelables basée sur la mise en valeur du potentiel énergétique local est la seule alternative viable pour limiter l'impact sur l'environnement.

L'énergie liée aux transports constitue une large part de la consommation énergétique globale de tout projet. C'est pourquoi il est absolument nécessaire d'établir un plan de mobilité verte dès le début du projet, à savoir des transports publics (arrêts accessibles à pied), des cheminements piétonniers et des pistes cyclables, des dispositifs de partage automobile, limitation de vitesse pour le trafic automobile, et places de parking en nombre limité. Dans toute la mesure du possible, un éco-quartier sera construit avec des matériaux naturels, recyclés ou récupérés.

- **La réduction des consommations**

Les concepteurs des quartiers étudiés ont travaillé simultanément à l'échelle du bâtiment (compacité, isolation, orientation pour maximiser les apports solaires, favoriser l'éclairage naturel, la ventilation naturelle,…) et à l'échelle des équipements (éclairage basse consommation, fonctions de programmation, régulation efficaces sur les appareils de chauffage…).

- **Mixité fonctionnelle**

un quartier durable intègre idéalement des zones d'habitat et des espaces de travail (travail à domicile), des équipements et des services culturels et de loisirs, des centres et services commerciaux, des dispositifs éducatifs et sportifs, des lieux de prise en charge de la petite enfance,…etc.

- **implication des citoyens**

L'association des citoyens au projet constitue le volet social de la thématique de la gestion durable.

IV.3. Approche programmatrice

IV.3.1.Introduction

L'approche programmatrice consiste à définir les divers fonctions et activités qu'abrite le projet en expliquant la nature de chaque espace.

Notre problématique portant sur la nécessité de créer un habitat contemporain et de donnée une image positive du quartier.

Notre programme apporte des solutions à une problématique donnée, dont le but n'est plus de parer au plus urgent pour se loger, mais habiter dans un habitat et un environnement en adéquation avec un mode de vie.

IV.3.2. Programme qualitatif

On orientée la programmation suivant deux axes qui sont :

A. Le site

a) Les accès.
b) Les espaces extérieurs.
c) Les équipements d'accompagnements.
d) Les parkings.
e) Les blocs d'habitations.

B. La cellule

L'orientation privilégie les espaces à vivre :

La cuisine par rapport au séjour, les chambres à l'Est, la salle de bain et l'espace polyvalent.

C. Le site

a) Les accès

On distingue deux types d'accès mécaniques et piétons :

- **Les accès mécaniques :** qui se trouvent tout autour de l'assiette d'intervention. Il a été prévue de bannir la circulation mécanique à l'intérieur des îlots pour le bien être des habitants.
- **Les accès piétons** qui sont des chemins ouverts à l'intérieure des ilots qui découpes notre assiette d'intervention en quatre (04) ilots. Et qui donne sur les accès des bâtiments. Les accès piétons sont distingués par un traitement de sol particulier.

b) Les parkings

L'organisation du projet sans accès mécanique à l'intérieure de l'assiette d'intervention permet d'avoir des parkings aux sous-sols.

c) Les espaces extérieurs

Il a été décidé que dans le but d'assurer la préservation de la nature et le bien être des habitants, de bannir la circulation mécanique à l'intérieur des îlots. Ces places sont constituées de plates-formes le long de parcours piéton avec des places ouvertes et des autres couvertes.

Un grand soin a été apporté aux espaces de circulation piétonne à l'intérieur de l'assiette d'intervention. Plus en rapproche de logements, plus petits sont les espaces de circulations ponctués par des placettes. Tous les accès aux logements se font à partir de l'espace central de rencontre qui est la place pour un souci de créer un milieu social parfait.

d) Les équipements d'accompagnement

Etant données que l'assiette d'intervention a était traité dans l'urbain, des équipements ont déjà étais projetés.

L'assiette d'intervention étant principalement orientée vers l'habitat, le choix des équipements a été minutieux car il fallait, tout en préservant le caractère résidentiel du quartier, insérer des équipements qui vont dans le même sans que l'esprit général de notre projet.

Ces équipements sont au nombre de deux :

- Une halte-garderie, pour les futurs habitants ;
- Un square ; espace de loisirs et de repos.

Des boutiques et des commerces de proximité sont également projetés au rez-de-chaussée des blocs d'habitations.

e) L'habitat

L'habitat qui représente la majorité de la surface bâtie, a été soumis à des règles géométriques, climatiques et topographiques strictes concernant l'implantation des bâtiments. Les immeubles sont en R+4, R+5 et R+6 avec des commerces et services au RDC et des simplexes et des duplexes (F5) à l'étage.

Les étages supérieurs avec des coursives seront desservis par des escaliers ayant un aspect architectural harmonieux avec l'espace extérieurs des bâtiments. Les coursives sont un espace de rencontre entre les voisins.

D. La cellule :

L'intérieur de cellules jouit d'un traitement particulier dans la mesure où l'on trouve des duplexe pour les logements F5 et un seul niveau pour les autres types d'appartements.

Les principes d'organisation spatiale des cellules se ressemblent pour la grande majorité; on trouve toujours le séjour à l'Ouest, les chambres à l'Est (bonne solution pour la zone de nuit car les premiers rayons solaires améliorent la qualité bactériologique de l'air de la pièce, le nettoie et donne une lumière d'un orange doré idéal pour le réveil), la cuisine, dans la majorité des cas, est à proximité du séjour.

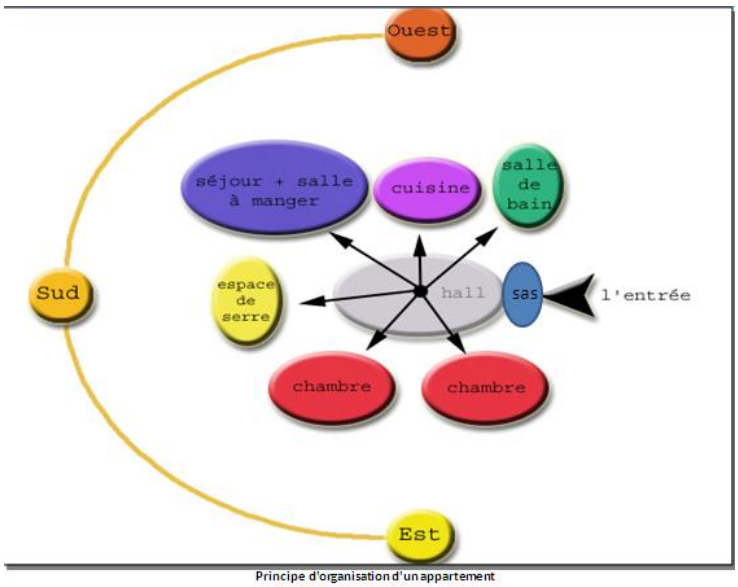


Figure 80: Principe d'organisation d'un appartement.

IV.4. Programme quantitatif

Désignation	Nombre	Caractéristique
commerces	05	Des boutiques de première nécessité.
Halte-garderie	01	Pour toute les habitats
Habitats	150 logements	Habitat collectif HQE

Typologie	Nombre de logements	Surface d'un logement (m^2)
F3	38	80
F4	100	105
F5 (duplexe)	12	120

IV.5. Conception du projet architectural

IV.5.1.Genèse du projet

Le projet est né à partir de l'urbain. Il est né à partir de plusieurs principes à savoir : la hiérarchie, l'alignement et les éléments bioclimatiques…..

Pour concrétiser un confort individuel recrée dans un espace collectif et une ouverture sur la nature.

Afin de favoriser le lien social au sein de notre aire d'interversion, des jardins vecteurs de liens sociaux ont étés dissimulé au cœur de l'ilot et des logements. Ces jardins établissent une tapi végétale, avec une scénographie hydraulique accompagnant ces ambiances offrant une fraicheur et plénitude. Le choix de la palette végétale repose sur une favorisation de la biodiversité.

Le projet et donc la réalisation d'un quartier a vocation durable ; le but est de faire des logements et une crèche.

En quoi est-ce durable ? Dans l'utilisation de matériaux qui sont des matériaux renouvelables qui occupe la plus grande partie de l'espace.

Nous avons essayé de proposer quelque chose de rationnel et de novateur. C'est un éco-quartier, c'est aussi une nouvel manière de vivre, c'est un habitat groupé qui permet d'avoir des logements totalement individuels et le tout et dans un environnement vert.

IV.5.2. les concepts architecturaux

Outre les points cités plus haut (les éléments bioclimatiques …), on a retenu quelques concepts de base susceptibles de répondre à nos objectifs et aux intentions architecturales qui ont défini le thème.

Ces concepts sont :

a) La continuité visuelle

Elle assure le contact de l'homme avec son environnement. Où tous les bâtiments sont orientés en privilégiant les vues; sur la montagne et le jardin filtrant et le square. Les côtés intérieurs des immeubles ont une vue sur les différentes cours, courette, placettes donnant une ambiance et une chaleur humaine appréciable.

b) La hiérarchisation des espaces

On a tenu à ce que la hiérarchisation des espace soit respectée à toutes les échelles, de l'espace public constitué des voix de circulation mécanique, des accès piétons et des places de rencontre vers l'espace semi public constitué par des cage d'escalier détaché des immeubles et

des passerelles qui permet l'axé vers un espace privé, en premier lieu des bâtiments constituées des terrasses d'accès puis vers l'intérieur des appartements.

La hiérarchisation des espaces assure la transition entre le dehors et le dedans. Les activités journalières se partagent entre les espaces extérieures et les espaces intérieures.

c) La centralité

C'est un lieu public rassembleur défini dans notre projet au centre de site faisant référence à la place du village ou se regroupe principalement les activités. Elle est matérialisée par une place centrale et cette centralité est aussi matérialisée à l'échelle des groupements par des petites placettes et des cages d'escaliers communes créant une convivialité et un regroupement entre voisins. Ce concept est utilisé pour renforcer le principe d'intimité qui caractérise la société algérienne en générale.

IV.5.2. Description de projet

« Vers une nouvelle manière de construire et d'habiter la ville intégrant le développement durable »

Notre projet s'inscrit, et répond aux objectifs d'une réflexion d'aménagement et de cohérence de l'ensemble de l'aire d'étude.

Nos objectifs sont :

- La création d'un espace de vie attractive et agréable.
- Nous avons essayé de concevoir un éco-quartier comme projet tout en respectant les principes du développement durable :
    - **Au niveau environnemental**

Réduire l'empreinte écologique du quartier, réduire la consommation d'énergie et crée un cadre de vie agréable et attractif par l'accès à la nature.

- **Au niveau social**

Favoriser le développement d'espace conviviaux, partages et de participation a l'aménagement et à la gestion du quartier.

.promouvoir la mixité sociale et générationnelle par la projection d'habitat pour toutes les catégories sociales.

La diversité des fonctions a savoirs : habitats commerces aux rez-de-chaussée et loisir par la projection du square.

- **Au niveau social**

Promouvoir l'économie locale lors de la construction du quartier (matériau) d'où notre choix pour l'utilisation de **brique mono mur**.

Favoriser le bon fonctionnement : par la projection de commerces et services de proximité

(Achat courants).

Expérimentation des technologies innovantes telles que l'utilisation des jardins et plantes filtrants.

Le quartier et facilement accessible à vélo ou à pied.

Nous avant essayé de concevoir un éco-quartier, qui cohabite toutes les fonctions urbaine : travail, habiter et consommer. Tout en garantissant une intimité aux habitants par la gestion particulière des bâtiments par rapport aux vis-à-vis.

L'attractivité des logements passe également par la création de prolongements extérieurs :

- Terrasses et balcons.
- Création d'espace commun et d'espace public largement dimensionnés contribuant à un cadre de vie de qualité.
- La compacité des constructions dégage des espaces libres aménagés pour la plus part en espaces verts qui garantissent aux citadins les accès à la nature.

Notre projet répond à plusieurs objectifs relatifs aux critères de conception d'un éco-quartier dessellé lors de l'analyse à savoir :

- **Injecter la mixité et la diversité :**

On a proposé des typologies variées de logement, adaptés aux besoins des habitants. Diversité de logements en termes de formes, tailles et de statuts d'occupation (accession, locatif) différents. Celle-ci permet d'offrir des logements adaptés aux besoins de tous :

- Famille,
- Etudiants,
- Personnes âgées et
- Handicapés.

Réservé une place à des espaces de partages qui contribue à tisser des solidarités nouvelles entre les habitants. La placette situant au cœur de l'ilot est un espace conviviale d'accueil,

d'information d'échange et de rencontre qui facilite la vie quotidienne et crée le lien social. Elle propose des animations en direction des enfants, des jeunes et des familles en favorisant les lient intergénérationnels et interculturels. Elle privilégie l'implication des habitants.

L'objectif de la placette :

- Lutter contre l'isolement et la solitude des personnes,
- Offrir aux habitants un lien convivial,
- Participé à des ateliers et a des activités,
- Rencontrer d'autres personnes et vivre un moment de partage,
- Cheminement interne au quartier sont dédier prioritairement aux piétons et cyclistes ; pour encourager les déplacements des cyclistes, des lieus de stationnement pour les vélos serons installé.
- Réduire et trier les déchets et favorisé le tri sélectif grâce aux emplacements réservé.
- Construire « éco » en favorisant l'utilisation d'éco-matériaux tel que la brique mono mur.

a) Les façades

Tous les immeubles disposent d'une double façade une donnant sur le cœur d'ilot et la placette et l'autre sur des espaces dégagés profitant ainsi d'une vue diversifiée étant sur le projet et tantôt sur la montagne majestueuse qui domine le site et la ville et aussi sur le jardin filtrant du côté Sud.

Les façades composées comme un tout et suivant l'endroit d'où l'on perçoit le projet exprime une homogénéité et une orientation des espaces intérieurs à travers les ouvertures sur les façades.

b) Les accès et les escaliers

L'accès aux appartements se fait par des escaliers vert une esplanade quand il s'agit du niveau du rez-de-chaussée, et par des passerelles qui sont attachées aux immeubles et donnant sur des petites terrasses qui amène jusqu'aux appartements.

Les escaliers sont des éléments architecturaux organisateurs de l'espace semi public aboutissant sur une esplanade qui conduits vers les appartements.

L'escalier intérieur des duplexes et un élément décorateur et architectural.

c) La toiture

Les toitures utilisées sont en terrasse végétalisées

Le choix de la toiture est architectural pour composer avec les vues et le site surtout qu'il est dominé par la montagne reprenant ainsi la forme de la montagne pour proposer un type de toiture pour le couronnement des bâtiments.

Aussi l'utilisation de la tuiles avec une charpente en bois tout en utilisant une isolation adaptée à ce type de toiture pour le couronnement.

Sur cette même toiture sont posés des panneaux photovoltaïques posés suivant la course du soleil pour l'eau chaude.

IV.5.3. Description bioclimatique

- Construction avec le climat (ensoleillement, projection des vents et espèces végétales adaptées.)
- Prévoir un écoulement harmonieux des eaux de pluies : surface perméable.
- Introduire la nature dans le projet.

- **Les systèmes de chauffage**

Le principe de la récupération solaire repose essentiellement sur une conception architecturale passive, qui présente l'avantage de n'utiliser que des procédés et des matériaux courants, locaux et économiques choisis en fonction de leurs qualités thermiques (conductibilité, inertie, coefficient d'absorption ...).

L'énergie solaire est captée, stockée et diffusée par des grandes ouvertures vitrées orientées au Sud et à l'Ouest et donnant directement sur les pièces à vivre.

C'est principalement les planchers et les plafonds qui absorbent, puis restituent l'énergie rayonnée. Cette baie vitrée est équipée d'un store extérieur.

L'été, le store baissé, la chaleur rayonnante se transforme en chaleur convective et est évacuée par les ouvrants de la fenêtre.

Le chauffage passif est renforcé par un chauffage central qui commanderait individuellement des unités dans chaque espace.

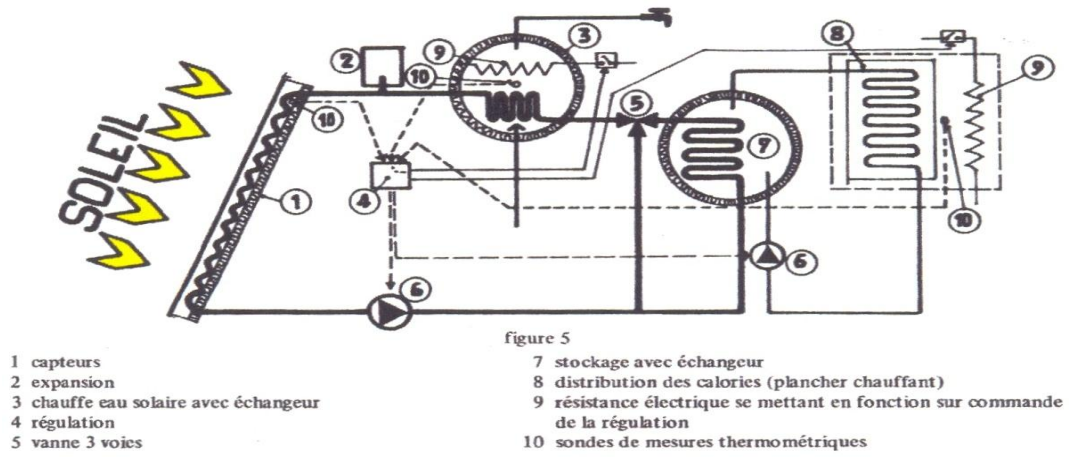


figure 5

1 capteurs
2 expansion
3 chauffe eau solaire avec échangeur
4 régulation
5 vanne 3 voies
7 stockage avec échangeur
8 distribution des calories (plancher chauffant)
9 résistance électrique se mettant en fonction sur commande de la régulation
10 sondes de mesures thermométriques

Figure 81 : Détail d'un capteur solaire**.**

Les systèmes de ventilation

La double orientation Est-Ouest assure une très bonne aération tout au long de l'année. En hiver la ventilation est assurée par une pénétration de l'air depuis les grandes ouvertures au sud et à l'Ouest ce qui va aider à diffuser la chaleur emmagasinée par les masses de stockage thermique.

En été les vents sont rafraîchis avant de pénétrer, par la végétation des terrasses ainsi que par l'ombre portée sur ces dernières et ce sont évacuer par le patio intérieur qui travaille comme un cheminé d'air.

Les espaces duplexe sont mieux ventilés dans la mesure où l'air chaud, moins dense, à tendance à monter avant d'être évacué et donc laisse la partie basse plus fraîche.

- **Recyclage des eaux usées par bio-épuration grâce aux plantes.**

IV.6. Description technique

Nous avons utilisé la brique mono mur qui est une brique de terre cuite comportant un grand nombre d'alvéoles emprisonnant de l'air, leur permettant de jouer un rôle d'isolation. Cette caractéristique est accentuée par la disposition des alvéoles en quinconce, qui ralentit le flux thermique.

IV.6.1. les gros œuvres

a) la structure

La structure doit avant tout répondre aux exigences de stabilité et de sécurité des personnes et des biens qu'abrite le bâtiment. C'est pourquoi on a opté pour une structure de murs porteurs avec de la brique mono mur.

Ce choix a été motivé par :

Un monomur est avant tout un matériau de construction destiné à concevoir les murs porteurs d'une habitation. La résistance à la compression de ses éléments permet en effet de construire des bâtiments sur plusieurs étages, mais pas seulement. D'origine minérale, le monomur est aussi un matériau auto-isolant dans le sens où il se suffit à lui-même et n'a pas besoin de renforts ou doublages isolants, intérieurs et/ou extérieurs, pour assurer le confort.

b) l'infrastructure

Elle représente l'ensemble des éléments du dessous du niveau de base, elle doit constituer un ensemble rigide permettant la stabilité de l'ouvrage et transmettre les charges au sol.

Les fondations sous murs de pierre sont des " semelle filante "

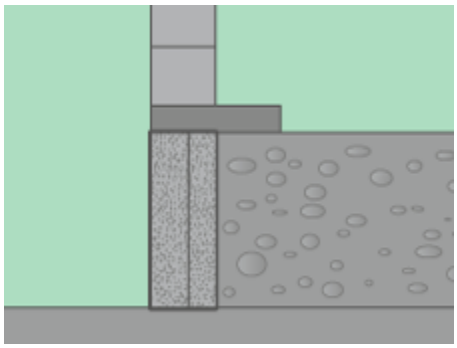


Figure 82 : Les soubassements élévations de deux rangs doubles de blocs de béton

(Source : fiche technique du mono mur ; internet)

c) La superstructure :

Les murs :

La brique Monomur se construit sans joints verticaux. Pour combler un espace entre deux briques. Remplir avec du béton les creux des briques poteaux pour solidifier la structure.

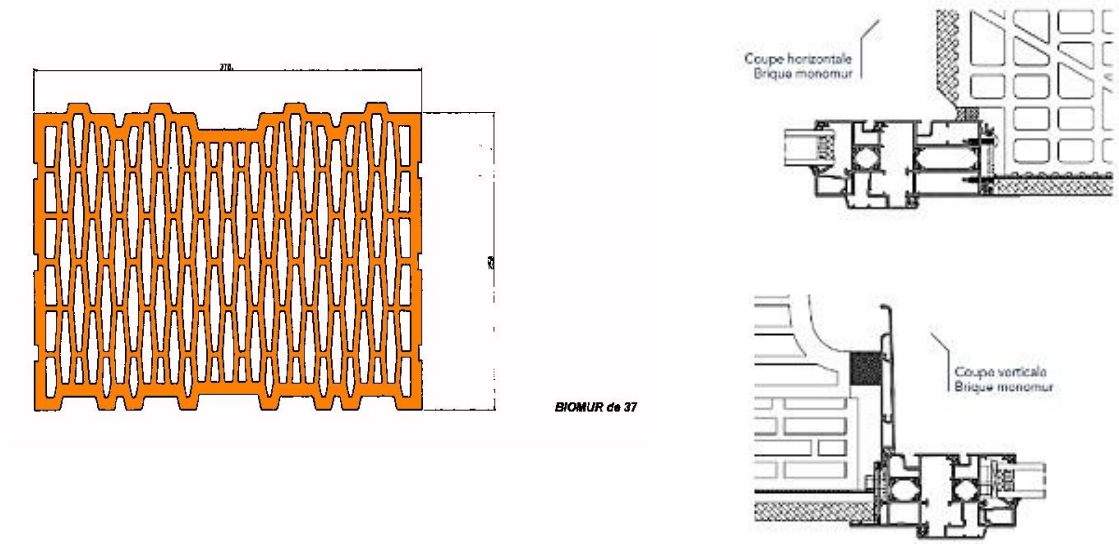


Figure 83 : La brique mono mur (source : internet)

- **Les planchers**

Les planchers employés sont de type dalle creuse constitué d'une dalle de compression de 5cm et un coffrage perdue en hourdi de 16cm.

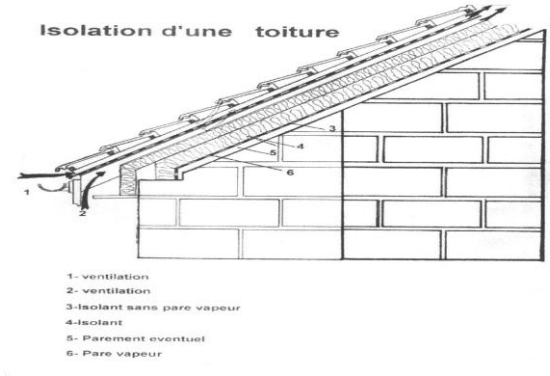


Figure 84 : Isolation d'une toiture. (Source : internet)

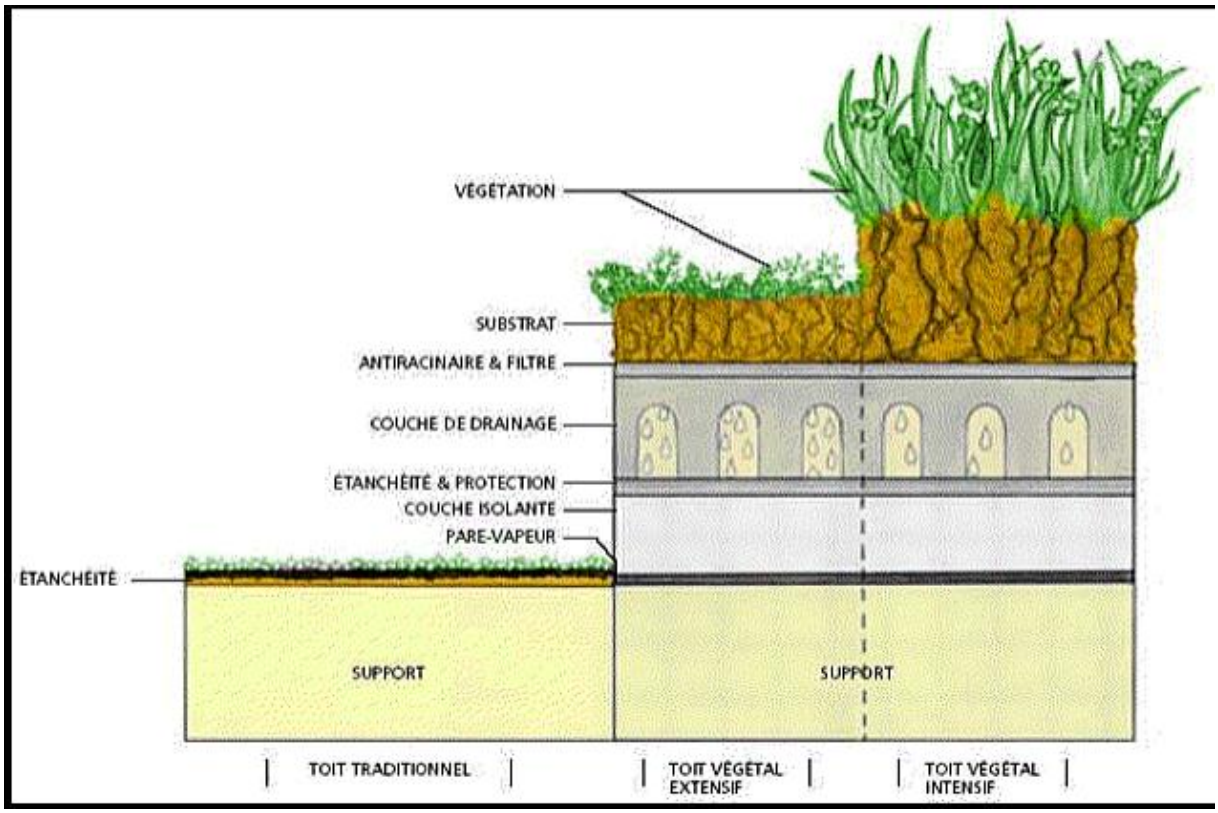


Figure 85 : détail de la toiture jardin. (Source : internet)

IV.6.2. Les seconds œuvres

a) les murs :

On a opté pour des murs en briques monomur à l'intérieur des logements par souci d'économie mais aussi pour leurs caractéristiques thermiques.

Pour les murs extérieurs, des murs porteurs en monomur sont prévus.

Les cloisons intérieures auront, elle aussi, 10 ^{0}C

b) <u>les ouvertures :</u>

L'orientation du projet à déterminé la taille ainsi que le type d'ouvertures.

Au Sud-ouest, nous avons opté pour de grandes baies de 2,8x2 m. Pour les séjours, celles-ci sont marquées par un jardin. Pour les ouvertures de chambres, nous avons opté, dans un souci de bon ensoleillement, pour des portes fenêtres et des fenêtres avec des balustrades.

Au Nord, les ouvertures en double vitrage, contrairement à celles de la façade Sud, sont plus petites (1x 1.2m), de par leur fonction d'assurer une conne aération, été comme hiver.

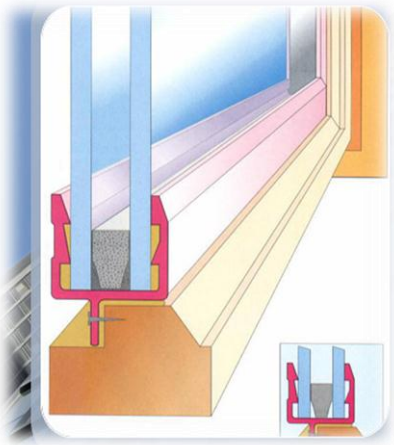
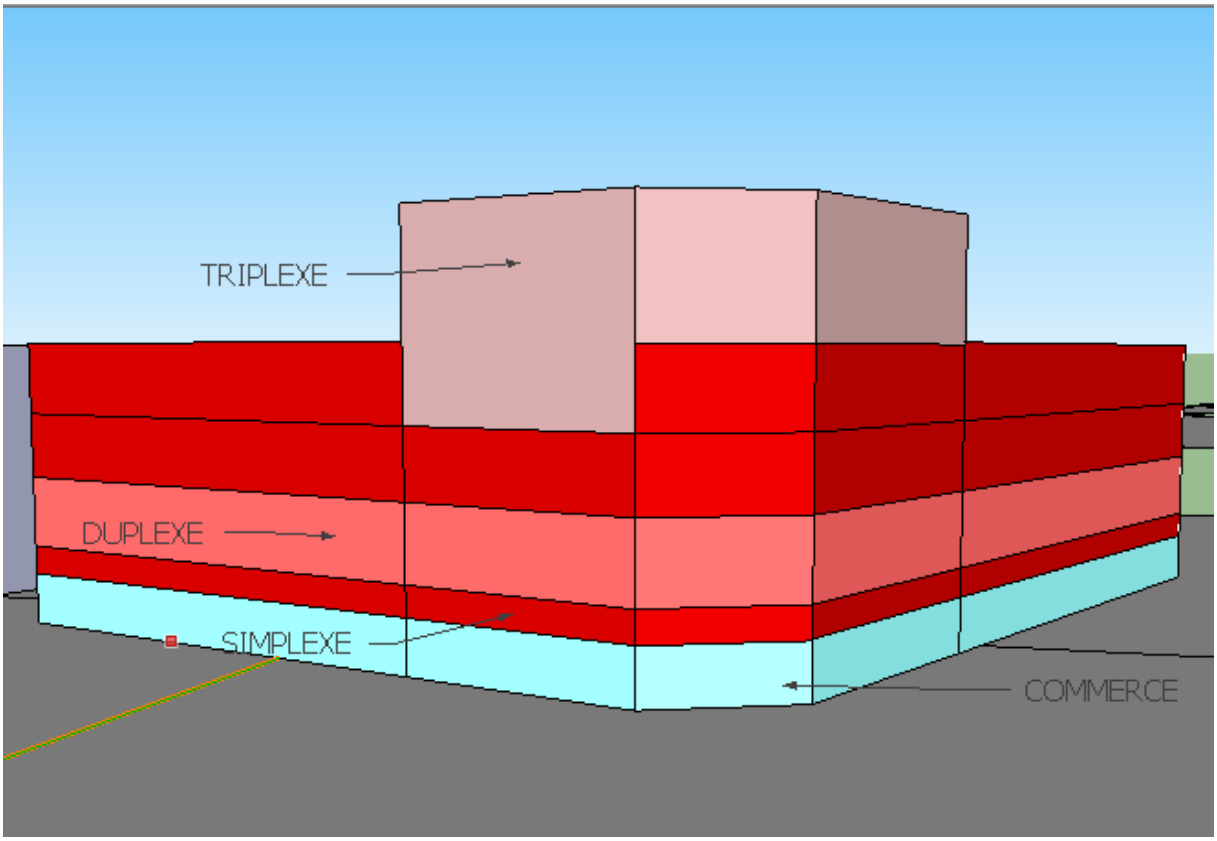


Figure 86 : Le double vitrage.

(Source : internet)

c) <u>les matériaux :</u>

Le choix des matériaux n'a pas été facile de fait qu'on a en train de concevoir un habitat dans une région particulière en terme de climat et qui plus est lié directement au développement durable, on a donc, vu le choix de matériaux (avec tout ce que cela comprend comme couleurs, textures …) disponible sur le marché, pris le parti de laisser libre choix aux futurs occupants de personnaliser leur logements.



Types de logements

Sources : auteurs

Conclusion générale

Les temps changent. Aujourd'hui à plus grande vitesse que jamais. Les progrès scientifiques et techniques ont amélioré notre qualité de vie. Mais toute on touchant a l'environnement et on le marginalisant.

La conception d'un éco-quartier n'est pas seulement un simple geste de rejeter des espaces dictés par un programme donné dans une surface donnée suivant le contexte du projet, mais par contre c'est l'occasion pour créer, appliquer et concrétiser des idées, des méthodes et des approches qui va de pair avec les tendances actuelles « Développement Durable » et les impératifs conceptuels où le résultat sera le produit d'une réflexion architecturale et spatiale sur la forme, la fonction, la composition et l'organisation de l'ensemble des parties du projet comme étant un système. Faire un vivre ensemble et un lieu de vie sociale

Pour conclure ce travail n'est qu'une prise de conscience et un processus de réflexions qui a aboutie à une solution discutable et qui appartient à tout le monde de développé et il est grand temps pour se penché sur le développement durable dans notre ville.

Liste des figures

Figure 1 : Activités navales dans les années 1960 **Figure 2 :** Les Nefs, été 2007..... 10

Figure 3 : Schéma du développement durable : à la confluence de trois préoccupations, dites les trois piliers (Source : Ministère de l'écologie et du développement durable et commissariat général du Plan (France) 13

Figure 4 : schémas de synthèse des principes d'un urbanisme durable (Source : Catherine Charlot-ValdieuEt Philippe Outrequin) 17

Figure 5 : caricature d'une ville durable..... 17

Figure 6 : Logo de la démarche HQE²R..... 22

Figure 7 : Localisation de la ville de Bejaia 25

Figure 8 : situation régionale de Bejaia (Source : Direction de la Programmation Et Suivi Budgétaires de la Wilaya de Bejaia) 25

Figure 9 : situation communale. (Source : auteurs)..... 26

Figure 10 : Les réseaux du transport..... 27

- La RN24 qui la relie avec Alger par le littoral. **Figure 11** : Gare routière 27

Figure 12 : Aéroport. 28

Figure 13 : Le port. 28

Figure 14 : pluviométrie annuelle de la ville de Bejaïa..... 29

Figure 15 : variation de la température à chaque période..... 29

Figure 16 : carte des vents. 30

Figure 17 : le relief (Source : Google earth)..... 30

Figure 18 : Mosquée sidi MOUHOUB **Figure 19 :** CAP CARBON 31

Figure 20 : Porte SARASINE **Figure 21 :** MONT GOURAYA . 31

Figure 22 : situation du périmètre d'intervention par rapport à la ville (Source : PDAU intercommunal 2005). 34

Figure 23 : Oued SERRIR **Figure 24 :** paroi du boulevard de la SOUMMAM 36

Figure 25 : Espace non défini sur la rue **Figure 26 :** saur du trottoir après le marché 36

Figure 27 : parking sur la SOUMMAM **Figure 28 :** servitude 36

Figure 29 : Ces photos prisent depuis la rue des frères MOKHTARI, qui représente tous sauf une rue au sens propre du terme, sans aucune paroi urbaine bien définie..... 37

Figure 30 : la rue des Frère TABET **Figure 31 : Le boulevard de la SOUMMAM** 37

Figure 32 : systèmes de ventilation adaptés 38

Figure 33 : Le sort des poubelles et des rues..... 40

Figure 34 : Nuisance sonore. 40

Figure 35 : Ecole Boucharba 41

Figure 36 : adaptation des rez-de-chaussée au commerce. (Source : auteurs) 41

Figure 37 : Espace non aménagé à cause de servitude. (Source : auteurs) 42

Figure 38 : La route des Aurès **Figure 39 :** La rue des frères MOKHTARI 42

Figure 40 : Habitat individuel **Figure 41 :** Habitat collectif (Source : auteurs) 44

Figure 42 : Habitat collectif en R+7 **Figure 43 :** Habitat collectif en R+7..... 44

Figure 44 : Coupe sur le boulevard d'oued SEGHIR. 62

Figure 45 : Coupe sur la rue P2 62

Figure 46 : Coupe sur la piétonne..... 63

Figure 47 : coupe sur la rue S1. 63

Figure 48 : Vue sur le boulevard des AURES..... 64

Figure 49 : Vue sur le jardin. 64

Figure 50 : Vue depuis le boulevard des AURES. 65

Figure 51 : balance de l'écologie..... 71

Figure 52 : La trajectoire solaire. (Source : internet) 73

Figure 53 : disposition du bâti (source : internet)..... 73

Figure 54 : La conception solaire passive (source : internet)..... 74

Figure 55 : Méthodes d'isolations.(source :internet)..... 74

Figure 56 : modes de chauffage. (Source : internet) 75

Figure 57 : Quartier Vauban. (Source internet)..... 76

Figure 58 : Quartier Vauban. (Source internet)..... 77

Figure 59 : Plan d'ensemble du quartier Vauban. (Source internet). 77

Figure 60 : Les rues à Vauban. (Source internet)..... 78

Figure 61 : Une allée à Vauban avec le tram. (Source internet)..... 78

Figure 62 : Immeubles dans le quartier de Vauban. (Source internet)..... 79

Figure 63 : La diversité architecturale à Vauban. (Source internet)..... 79

Figure 64 : L'utilisation des espaces verts à Vauban. (Source internet). 80

Figure 65 : Différents aspects de la présence de la nature dans le quartier Vauban. (Source internet). 80

Figure 66 : Parking collectif de Vauban (gauche), Le garage solaire de Vauban. (Source internet). 81

Figure 67 : La place du vélo à Vauban. (Source internet)..... 81

Figure 68 : Abris de vélo à Vauban. **Figure 69 :** Stationnement de vélos devant les maisons..... 82

Figure 70 : Les toitures végétalisées et les panneaux photovoltaïques à Vauban. 83

Figure 71 : L'utilisation des panneaux photovoltaïques à Vauban. (Source internet). 83

Figure 72 : Le tri sélectif des déchets à Vauban. **Figure 73 :** Faussé le long d'un chemin à Vauban..... 84

Figure 74 : Vue d'ensemble du quartier. (Source internet)..... 85

Figure 75 : Un bâtiment à BedZEd. (Source internet)..... 85

Figure 76 : Les principes de conception à BedZed. (Source internet). 86

Figure 77 : Les cheminées d'aération à BedZed. (Source internet). 86

Figure 78 : Vue à partir d'une terrasse d'un appartement à BedZed. (Source internet)..... 87

Figure 79 : Différents espaces à BedZed. (Source internet)..... 87

Figure 80: Principe d'organisation d'un appartement. 92

Figure 81 : Détail d'un capteur solaire**.** 97

Figure 82 : Les soubassements élévations de deux rangs doubles de blocs de béton 99

Figure 83 : La brique mono mur (source : internet) 100

Figure 84 : Isolation d'une toiture. (Source : internet)..... 100

Figure 85 : détail de la toiture jardin. (Source : internet) 101

Figure 86 : Le double vitrage. 102

Bibliographie :

Ouvrages

-PH.PENERAI, M.DEMORGAN, J.C.DEPAULE, M.VEY RENCHE : « les éléments de l'analyse urbaine ». Ed Bruxelles AAM ; 1980.

-PH.PANERAI : « le temps de la ville, l'économie raisonnée des tracés ». Ed Ecole d'architecture de Versailles ; 1988.

-BADDACHE (F) « Le développement durable au quotidien ». Paris, Eyrolles, 2006.

-VEYRET (Y) « Le développement durable : approches plurielles ». Paris, Hatier, 2005.

-EWA BEREZOWSKA-AZZAG, « projet urbain », Ed SYNERGIE ; 2011.

-BERNARD BAUDOUIN, « construire une maison écologique ». Ed AMBRE ; 2008.

-BRIGITTE VU, « le guide de l'habitat passif ». Ed EYROLLES ; 2008.

Mémoires

-MER ET VILLE, une histoire d'urbanité, Bejaia session juin 2005.

-Régénération d'une friche industrielle, Bejaia session juin 2012

Articles et revues

- Agence régionale de l'environnement et des énergies nouvelles, Quartiers durables- Guide d'expériences européennes ARENE Ile-de-France - IMBE- Avril 2005

-Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique (concevoir, édifier et aménager avec le développement durable.de Alain LIEBARD et André De HERDE.

-Agence régionale de l'environnement et des énergies nouvelles, Habitat social et développement durable, Guide méthodologique pour le renouvellement urbain

-AUBERTIN (C), BASCOURRET (JM), BOISVERT (V), CHARTIER (D), DAMIAN (M), HOURCADE (JC), LEFEVRE (M), MARTIN (JY), OLLITRAULT (S), TREFFEL (F), VILLALBA (B), VIVIEN (FD) « Le développement durable. Enjeux politiques, économiques et sociaux. » Paris, Documentation française (La), 2010 - 2ème éd.-.

-NATIONS UNIES BRUNDTLAND (H) « Notre avenir à tous. Rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement. » Québec, Editions du Fleuve, 1988
VAILLANCOURT (JG) Action 21 et le développement durable. Vertigo - La revue électronique en sciences de l'environnement n° 3/3,

-BRODHAG C, BREUIL F, GONDRAN N, OSSAMA F, ARMINES, IEPF, Ministère de l'écologie et du Développement durable, Saint-Denis-La Plaine : AFNOR, 2004,

-Ville de Saint-Etienne, Quartiers Renaissance 21 : La Rénovation urbaine en marche

Dans 4 quartiers de Saint-Etienne. Janvier 2006.

-HQE2R, Réhabilitation durable des bâtiments Pour des quartiers durables contact n° EVK4 – CT – 2000 – 00025

Sites internet

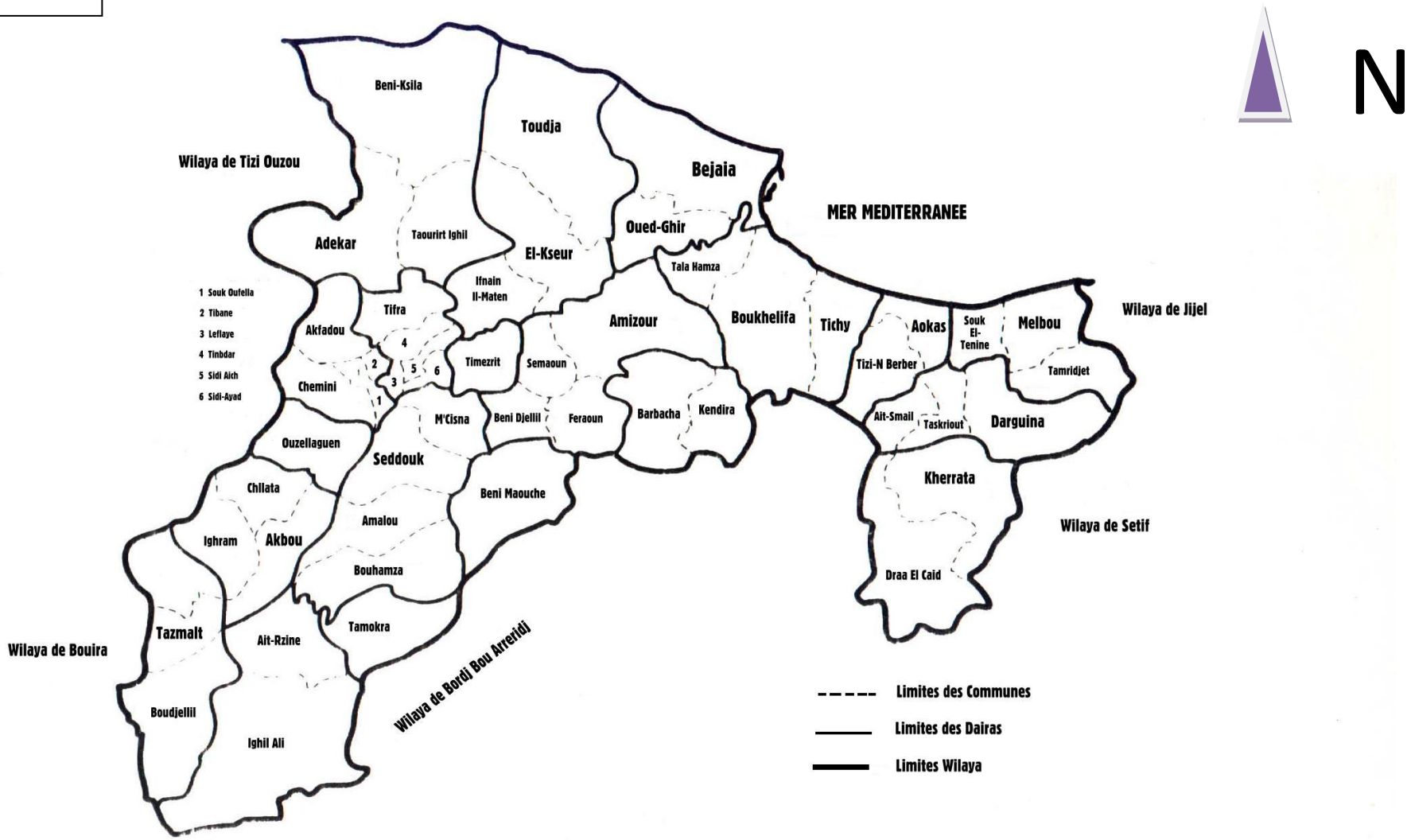
www.crdd.developpement-durable.gouv,fr

http://www.developpement-durable.gouv.fr/Comment-est-nee-la-notion-du.html

http://www.wikilivres.info/wiki/Rapport_Brundtland

http://vertigo.revues.org/4172

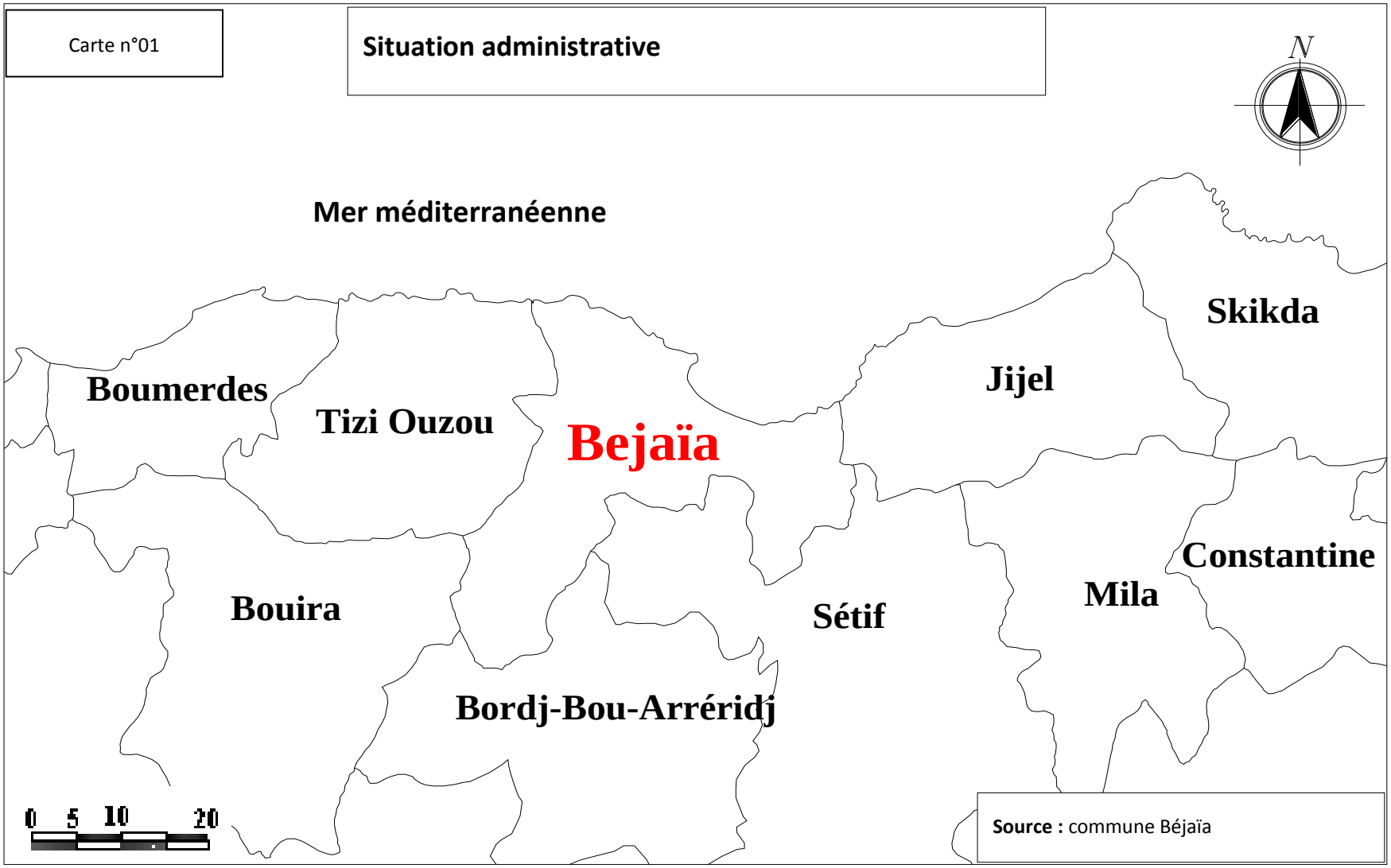
Carte n 02



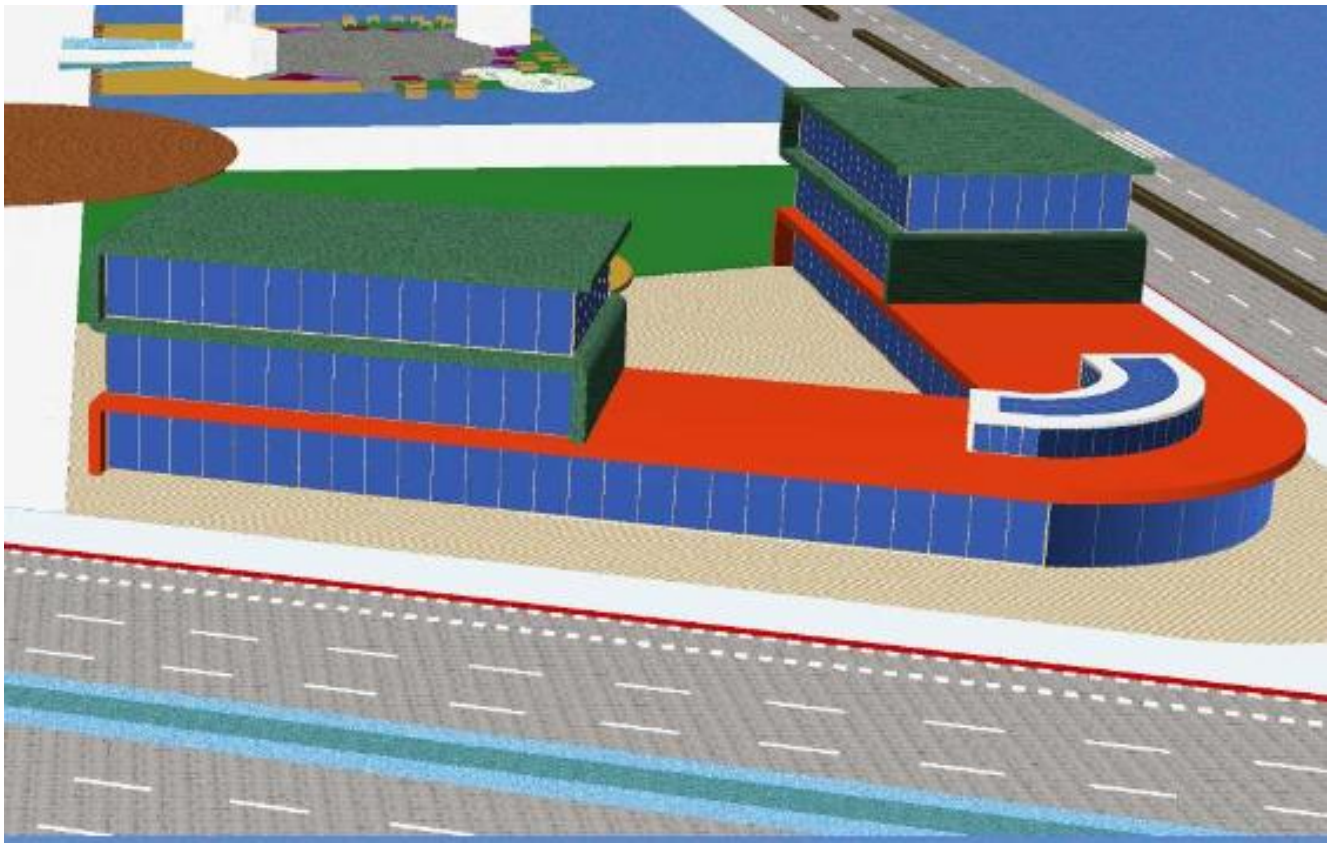
Source : commune de Bejaïa

Carte n°01

Situation administrative

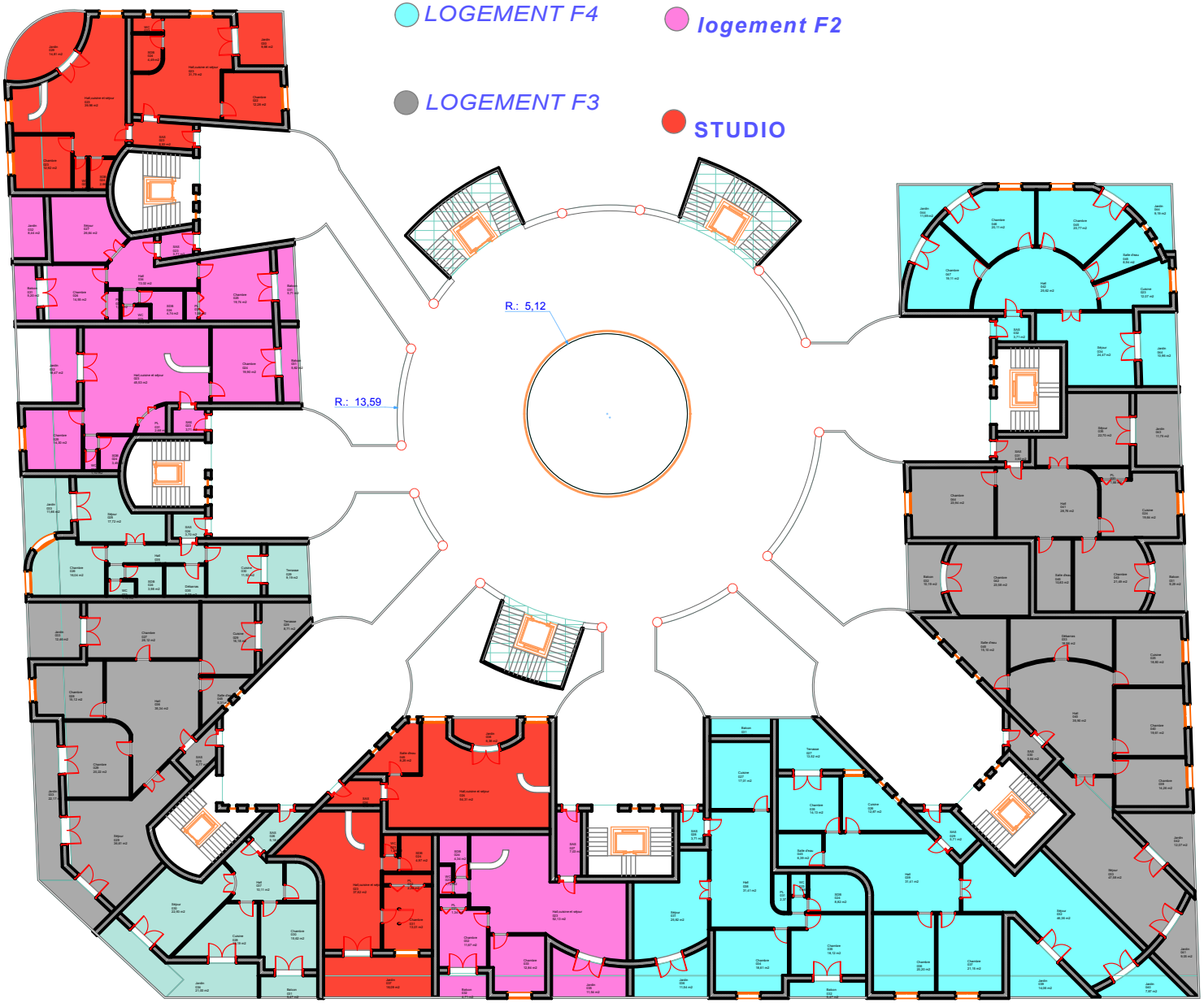


Source : commune Béjaïa



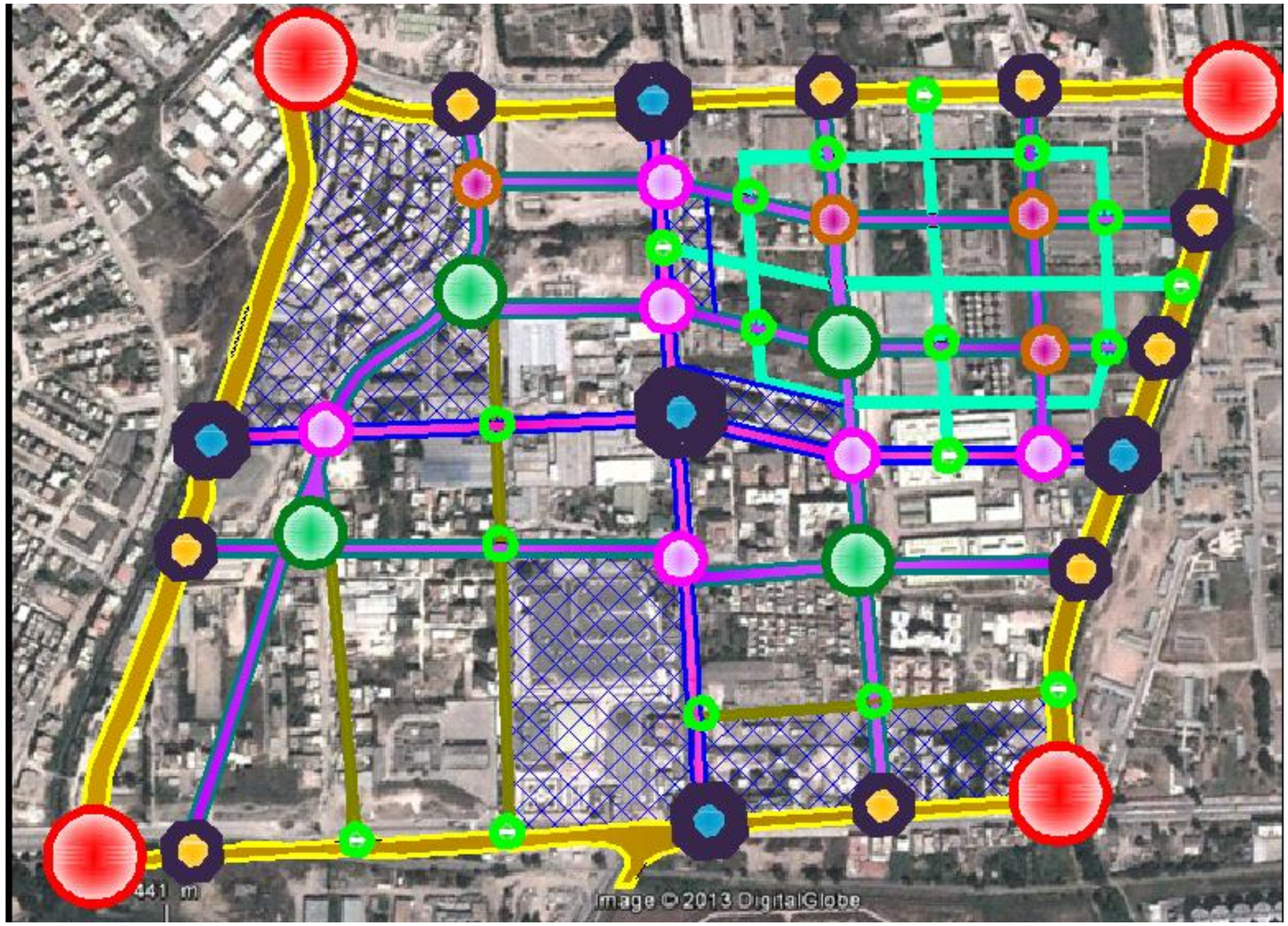
Vue sur la halte-garderie

Vue sur le square



VUE EN PLAN ETAGE 01

Schéma de structure



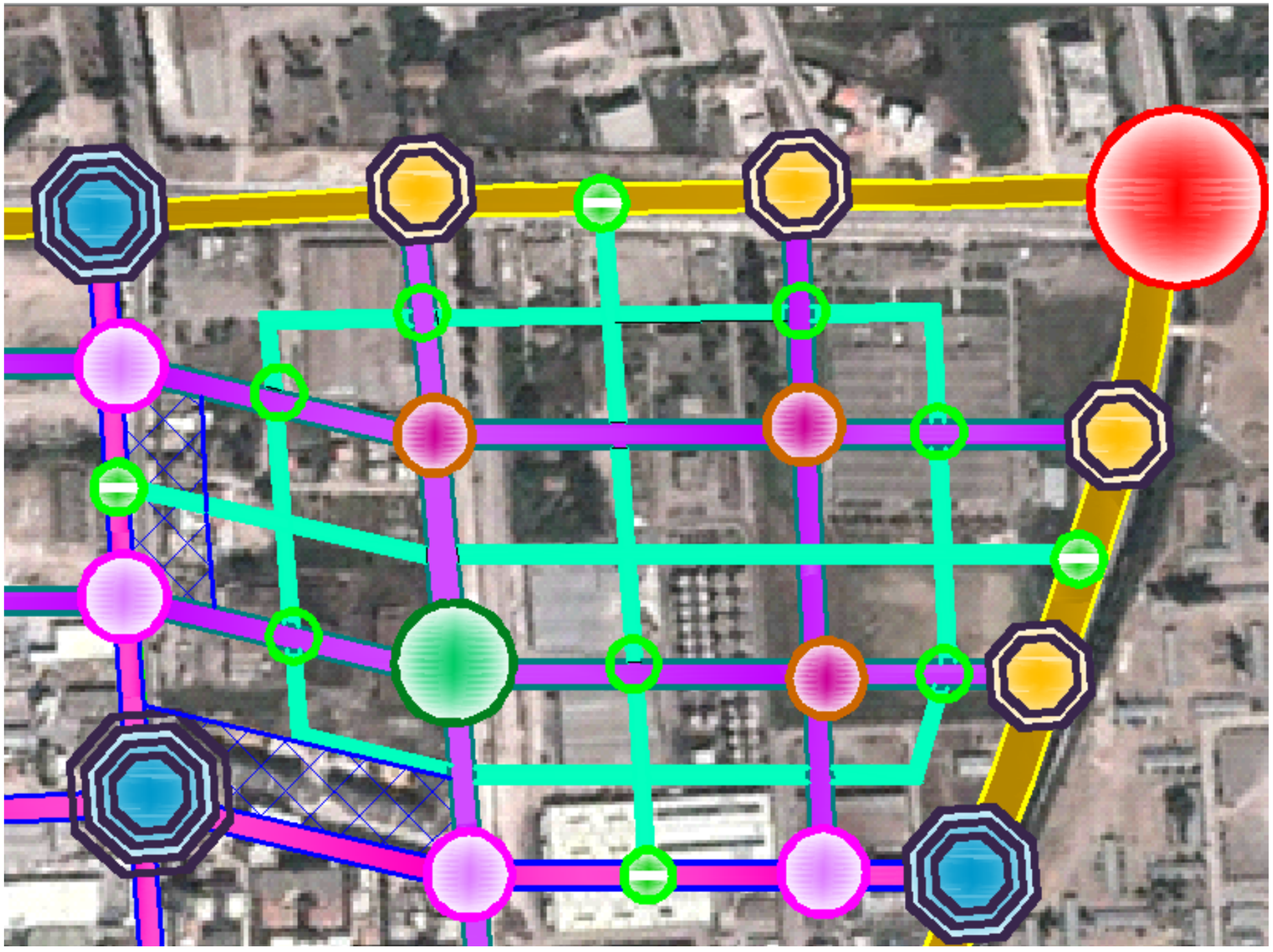
Légende :

- axe structurant intégrateur de 1ére ordre
- axe primaire de deuxième ordre
- axe secondaire de deuxième ordre
- axe de troisième ordre
- piétonne

- Moment de première ordre
- Moment de deuxième ordre
- Moment de deuxième ordre centre de l'entité
- Moment de troisième ordre
- Moment de quatrième ordre centre des sous entités
- Moment de cinquième ordre
- Moment de sixième ordre
- Moment de septième ordre
- Moment de huitième ordre

Echelle : 1/2000

Délimitation de site d'intervention



Légende

- axe structurant intégrateur de 1ére ordre
- axe primaire de deuxième ordre
- axe secondaire de deuxième ordre
- axe de troisième ordre
- piétonne

- Moment de première ordre
- Moment de deuxième ordre
- Moment de deuxième ordre centre de l'entité
- Moment de troisième ordre
- Moment de quatrième ordre centre des sous entités
- Moment de cinquième ordre
- Moment de sixième ordre
- Moment de septième ordre
- Moment de huitième ordre

Echelle : 1/1000

Présentation de la ville

Présentation Du périmètre d'étude

Analyse

Approche thématique

Approche analytique

Approche programmatrice

projet

Introduction générale

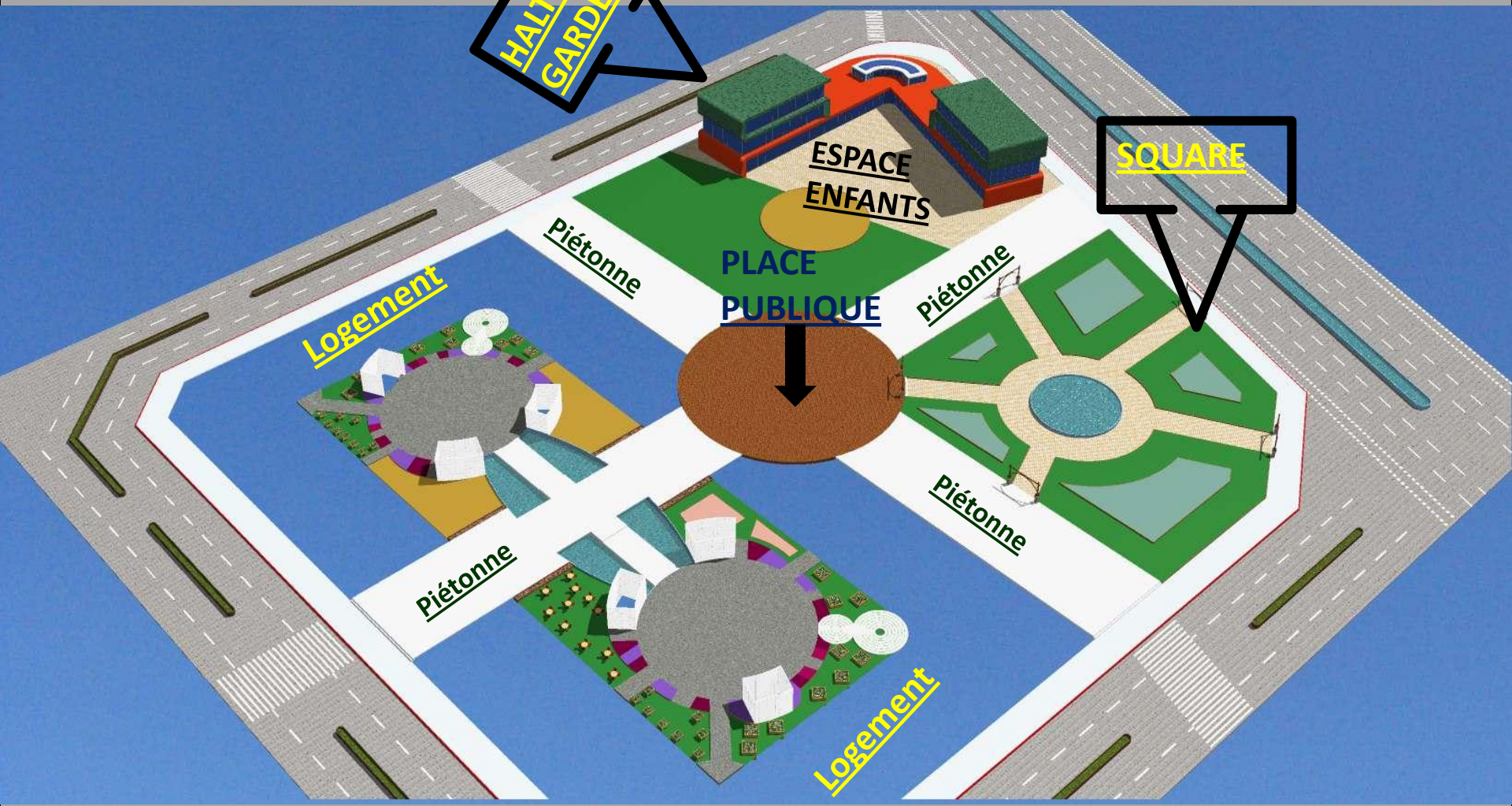
Approche théorique

Approche pratique

élaboration d’un scénario (Projet urbain)

Projet architecturale

PROJET



Perspective générale du projet