

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Mémoire de Master

Présenté à l'Université 08 Mai 1945 de Guelma

Faculté des Sciences et de la Technologie

Département d'Architecture

Spécialité : Architecture

Option : Architecture Ecologique

Présenté par : BOUCHERIT OTHMAN

Thème : L'HABITAT ECOLOGIQUE ET DURABLE

**Intitulé : Vers une cité écologique et durable à travers le renouvellement
urbain : Cas de Guelma**

Sous la direction de : Mme BENDIF ZERTI MOUNA

Junin 2017

Remerciements

Avec l'aide de Dieu tout puissant, j'ai pu accomplir ce modeste travail,

Ce travail de recherche pour l'obtention du diplôme de Master, dirigé par Madame Bendif Zerti Mouna, a été mené au Département d'Architecture de l'Université 8 Mai 1945 de Guelma.

Je remercie en premier lieu ma directrice de mémoire Madame Bendif Zerti Mouna, pour sa disponibilité, pour son suivi, ses nombreux conseils et ses critiques constructives pour l'élaboration de ce travail de recherche.

Aux membres du club des arts visuels « Creativa », mes collègues et mes amis qui ont contribué de près ou de loin à la réussite de ce travail, qu'ils trouvent toute ma gratitude.

Je tiens aussi à remercier tous les enseignants du département d'architecture qui m'ont soutenu durant mon cursus universitaire.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail ;

A mes parents, ma grand-mère et mon oncle,

Qui ont tout fait pour que je réussisse dans ma vie, que Dieu me les protège,

A ma très chère famille,

Au club « CREATIVA » ma deuxième famille.

A mes chers amis,

A tous ceux qui comptent pour moi.

Résumé

A Guelma et comme toute les villes Algérienne, la croissance démographique et la crise de logement s'est opposée à la qualité des logements, et a mené à un habitat construit dans la précipitation qui ne répond pas aux besoins des habitants et ne contribue pas à la protection de l'environnement. L'introduction de la notion de l'habitat écologique et durable doit être une priorité à travers des projets et des opérations urbaines.

Démarrant d'un problème d'une base de vie précaire au sud-ouest de la ville qui est encore habitée après vingt ans de la fin du chantier. La solution est donc ce qu'on appelle « faire la ville sur la ville », pour en faire un habitat approprié, prenant comme exemple le renouvellement du quartier de la Muette : Cette opération est soumise à des exigences du développement durable et l'architecture écologique ; le Ksar Tafilelt à Ghardaïa est un projet exemplaire dans ce contexte. Pour répondre à ces exigences la démarche HQE représente une bonne méthodologie ; entreprise comme démarche de base et de qualité dans de nombreux projets à travers le monde, tel que le parc du chemin de l'île ; choisissant au moins 6 cibles pour leur répondre selon les besoins du site naturel et urbain en prenant compte les besoins des habitants.

Le projet que nous avons proposé vise à maîtriser les impacts sur l'environnement extérieur, et créer un environnement intérieur confortable et sain. En favorisant la mixité, la cohésion sociale et la participation des habitants.

ملخص

بقالمة ومثل ما هو الحال في باقي المدن الجزائرية، يتعارض النمو السكاني وأزمة السكن، مع نوعية السكن. وأدى ذلك الى بناء مستعجل للسكنات، لا يتماشى مع متطلبات السكان، ولا يساهم في حماية البيئة. ان ادخال مفهوم السكن البيئي والمستدام، يجب ان يكون اولوية من خلال المشاريع والعمليات العمرانية .

ابتداءً من مشكلة قاعدة الحياة الهشة، بالجنوب الغربي للمدينة، التي لا تزال مأهولة بعد عشرين سنة من نهاية أشغال البناء. الحل إذن هو ما نسميه "بناء المدينة فوق المدينة" للحصول على سكن مناسب، و نأخذ كمثال: تجديد حي « *La Murette* »، هذه العملية تخضع الى متطلبات التنمية المستدامة و الهندسة المعمارية البيئية؛ قصر تافيلالت بغرداية مشروع نموذجي في هذا المجال، ولتلبية هذه المتطلبات، نظام الجودة البيئية العالية *HQE* يمثل منهجية جيدة، يُعمل بها كمنهج أساسي ذو جودة في العديد من المشاريع حول العالم، مثل منتزه « *chemin de l'île* »، حيث يتم اختيار 6 أهداف على الأقل لتحقيقها وذلك حسب احتياجات الموقع البيئية والعمرانية مع الأخذ بعين الاعتبار احتياجات السكان.

المشروع الذي اقترحنه يهدف الى السيطرة على التأثيرات على البيئة الخارجية، وانشاء بيئة داخلية مريحة وصحية. مشجعاً على التنوع والتماسك الاجتماعي ومشاركة السكان.

Abstract

In Guelma, and like all Algerian cities, demographic growth and the housing crisis have opposed the quality of housing, and have led to a precipitate housing that does not meet the needs of the inhabitants and does not contribute to environmental protection. The introduction of the concept of ecological and sustainable habitat must be a priority through urban projects and operations.

Starting from a problem of a precarious living base in the southwest of the city that is still inhabited after twenty years of the end of the site. The solution is therefore what is called “making the city over the city”, to make it an appropriate habitat, taking as an example the renewal of the district of Muette: This operation is subject to the requirements of sustainable development and ecological architecture; The Ksar Tafilelt in Ghardaïa is an exemplary project in this context. To meet these requirements, the HQE approach represents a good methodology; as a basic and quality approach in many projects around the world, such as “le parc du chemin de l’île”; Choosing at least 6 targets to meet them according to the needs of the natural and urban site taking into account the needs of the inhabitants.

The project we have proposed aims to control impacts on the external environment, and create a comfortable and healthy indoor environment. Promoting diversity, social cohesion and participation of the inhabitants.

TABLE DES MATIERES

Remerciements	i
Dédicaces	ii
Résumé	iii
ملخص	iv
Abstract	v
Table des matières	vi

CHAPITRE : Introductif

Introduction général :.....	2
1. Problématique :	2
2. Questions de recherche :.....	3
3. Hypothèse :.....	3
4. Objectifs :	3
5. Mots clés :.....	3

Première partie : L'habitat écologique, un corpus sémantique

CHAPITRE I : Définition des concepts

Introduction :	5
1. Développement durable :	5
- Définition :	5
1.1. Préserver l'environnement :.....	6
1.2. Favoriser la cohésion sociale :.....	7
1.3. Promouvoir une économie responsable :	8
1.4. La culture :.....	9
1.5. La participation :.....	10
2. Renouvellement urbain :.....	13
- Définition :	13
2.1. Champs d'intervention :.....	14
2.2. Les objectifs du renouvellement urbain :.....	14
2.3. Le Renouvellement urbain durable :.....	15
3. L'architecture écologique :.....	21
- Définition :	21
3.1. Modes de construction :.....	21
3.1.1. Systèmes passifs :	21
3.1.2. Systèmes actifs :.....	23
3.2. Ecomatériaux :	24

3.3. Économies d'eau :	25
4. La démarche HQE :	27
- Définition :	27
4.1. Les cibles de la haute qualité environnementale :.....	28
4.2. Méthodes d'évaluation de la mise en œuvre de la démarche HQE :	29
4.3. Mise en œuvre de la démarche HQE :.....	30
4.4. Le système de management environnemental (SME) :	31
5. Habitat :.....	33
- Définition :	33
5.1. Typologies d'habitats :.....	34
5.1.1. L'habitat urbain :.....	34
5.1.2. Habitat individuel	34
5.1.3. L'habitat collectif :.....	35
5.1.4. Habitat semi-collectif :.....	36
5.2. L'habitat en Algérie :.....	37
Conclusion :.....	38

CHAPITRE II : Analyse des exemples

Introduction :	40
1. Exemple 1 : LE PARC DU CHEMIN DE L'ÎLE À NANTERRE	40
1.1. Motivation du choix :.....	40
1.2. Présentation :.....	40
1.3. Les cibles HQE :.....	41
2. Exemple 2 : PROJET DE RENOUVELLEMENT URBAIN DU QUARTIER LA MUETTE (REGION PARISIENNE)	55
2.1. Motivation du choix :.....	55
2.2. Présentation :.....	55
2.3. Le projet de rénovation :.....	56
2.4. L'opération de développement urbain durable :	58
3. Exemple 3 : Le ksar Tafilelt de Ghardaïa	62
3.1. Motivation du choix :.....	62
3.2. Présentation :.....	62
3.3. Aspects écologiques du projet :.....	64
3.4. Aspects socio-économique du projet :	66
3.5. Le rôle des habitants :.....	67
Conclusion :.....	68

Deuxième partie : La base de vie à Guelma, quel avenir ?

CHAPITRE III : Analyse de l'état de fait

Introduction :	70
1. Cas d'étude : La base de vie Aïn Defla	70

1.1. Evolution de la ville de Guelma :.....	70
1.2. Présentation du cas d'étude :	72
2. Le cadre juridique :.....	73
2.1. Lois relatives à l'urbanisation :	73
2.2. Lois de protection de l'environnement et du développement durable :.....	74
Conclusion :.....	75

CHAPITRE IV : Interprétation des différents résultats

Introduction :	77
1. Analyse de terrain :	77
1.1. Présentation du terrain :	77
1.2. Analyse bioclimatique :.....	78
1.2.1. Les données climatiques :.....	78
1.2.2. Ensoleillement :	79
1.2.3. Vents dominants :.....	80
1.3. Analyse morphologique :.....	81
1.4. Enquête sociologique :	82
2. Programmation :	84
Conclusion :.....	86
Conclusion Général :	87
- Recommandations et intentions du projet :.....	87
Bibliographie	89
Annexes.....	91

TABLE DES ILLUSTRATIONS

- Liste des Figures :

Figure 1 : Figure 1 Plan de mass du Parc du chemin de l'île	41
Figure 2 : Contraintes	42
Figure 3 : Eléments de réponses aux principes énoncés par les cibles HQE	43
Figure 4 : Cloisons indépendants de la structure (permettant une évolution des usages et une convertibilité des fonctions)	44
Figure 5 : Mise en œuvre des fermes préfabriquées	45
Figure 6 : Mise en œuvre des fermes préfabriquées des logements	46
Figure 7 : Trajectoires soleil par rapport aux bâtiments, suivants les saisons	49
Figure 8 : Incidence des rayons solaires sur les façades, suivants les saisons	50
Figure 9 : Carte du quartier de la Muette	56
Figure 10 : Plan masse de la résidentialisation du groupe immobilier I3f sur le quartier de la Muette	58
Figure 11 : La maison traditionnelle.....	67
Figure 12 : Carte d'évolution de la ville de Guelma	70
Figure 13 : La base de vie (Cas d'étude).....	72
Figure 14 : Situation du terrain.....	77
Figure 15 : Diagramme de précipitation.....	78
Figure 16 : Diagramme de température	78
Figure 17 : Position du soleil durant l'année.....	79
Figure 18 : Masque des montagnes et course du soleil	79
Figure 19 : Diagramme d'enseillement.....	80
Figure 20 : Vents dominants.....	80
Figure 21 : Diagramme psychométrique	80
Figure 22 : 3D du terrain	81
Figure 23 : Coupes topgraphiques	81
Figure 24 : Courbes de niveaux sur le terrain.....	82
Figure 25 : Taille de ménage.....	82
Figure 26 : Nombre de ménages	82
Figure 27 : Tranche d'âge.....	83
Figure 28 : Salaires (DA)	83
Figure 29 : Etage	83
Figure 30 : Emplacement du logement	83
Figure 31 : Nombre de pièces	83
Figure 32 : Schéma de principe	85

- **Liste des photos :**

Photo 1 : Les eaux au Parc.....	47
Photo 2 : Habitat individuel accolé	60
Photo 3 : Habitat en petit collectif s'apparentant à un habitat individuel superposé	60
Photo 4 : Réalisation 26 logements d'habitat écothermie.....	61
Photo 5 : L'espace public résidentiel de l'intérieur îlot.....	61
Photo 6 : Requalification du réseau viaire avec un vocabulaire urbain	61
Photo 7 : Accès piéton contrôlé à la résidence.....	61
Photo 8 : Aire de jeux en intérieur îlot.....	61
Photo 9 : Vues sur les jardins d'accueil	62
Photo 10 : Vue générale du Ksar	63
Photo 11 : La compacité et le principe d'égalité par la traitement.....	64
Photo 12 : Protection des ouvertures et texture rugueuse.....	65
Photo 13 : La végétation est omniprésente à Tafilelt	65
Photo 14 : Un mobilier moderne	66
Photo 15 : La voiture intègre le ksar.....	66
Photo 16 : Les arbres dans l'espace public.....	68
Photo 17 : Un chalet de la base de vie	73

- **Liste des tableaux :**

Tableau 1 : Isolements acoustiques des parois verticales et horizontales de local à local	52
Tableau 2 : Corrections acoustiques (durée de réverbération du bruit).....	52
Tableau 3 : Types d'habitation.....	67
Tableau 4 : Coûts des divers types de logement.....	67
Tableau 5 : Données climatiques moyennes annuelles.....	78
Tableau 6 : Tableau récapitulatif des questions relié à la qualité de vie dans la cité	83
Tableau 7 : Programme de logements.....	84
Tableau 8 : Programme des équipements.....	84

CHAPITRE

Introductif

Introduction général :

« *L'architecture actuelle s'occupe de la maison, de la maison ordinaire et courante pour hommes normaux et courants...* » [Vers une architecture, Le Corbusier].

Etant donné que la fonction principale de l'homme est « habiter », l'architecte doit lui fournir un environnement adéquat pour satisfaire ses différents besoins, mais ça va poser beaucoup de contraintes, comme il faut prendre plusieurs conditions en considération.

L'architecture d'aujourd'hui doit être éco-résponsible, vu que son rôle ne peut pas être négligeable dans la préservation de l'environnement. Plusieurs recherches scientifiques et congrès internationaux ont affirmé la nécessité de l'intégration des aspects du développement durable dans tous processus d'intervention sur la ville ; ces aspects regroupent l'environnement, l'économie et la cohésion sociale, et aussi le respect de la culture et la participation des citoyens. L'architecture écologique vient aussi pour mettre ses principes afin de faire un équilibre entre l'environnement intérieur du bâtiment et son impact sur l'extérieur.

Pour cela des méthodes et des démarches sont élaborées pour mettre en bon chemin ces interventions, soit dans le cadre urbain (le renouvellement urbain durable) ou architecturale. Parmi ces méthodes, l'HQE est la plus fréquente, elle propose 14 cibles et principes à suivre dans tous les étapes de construction.

1. Problématique :

L'architecture écologique et le développement durable visent à améliorer la qualité de vie des habitants, et réduire les émissions de gaz à effet de serre pour préserver l'environnement. Tout le monde est responsable pour atteindre ces buts, non seulement les pays développés mais aussi les pays en cours de développement. En Algérie, pourtant qu'on trouve récemment quelques projets écologiques et la mention de ce dernier dans le cadre législatif, la crise de logement a forcé la politique de l'habitat pour aller à la production massive qui donne la priorité à la quantité et peu de considération en ce qui concerne les standards écologiques.

L'un des buts les plus importants actuellement est de faire des constructions durables, ce qui nous amène à un problème dans la ville de Guelma à côté du problème de qualité des logements qui est l'existence d'une base de vie à la cité Aïn Defla laquelle est encore habitée depuis les années 80, pourtant qu'une base de vie est construite pour loger les travailleurs d'un chantier de longue durée, et doit être enlevée après la fin du chantier, parce qu'elle n'est pas prévue pour durer. Ce qui a conduit à un désordre dans ce site et encouragé l'étalement de l'habitat élicite sur une surface de 80 000 m² non exploitée.

2. Questions de recherche :

- Comment peut-on garantir un habitat de qualité à la fois écologique et durable aux habitants ?
- Quel sera le rôle des habitants dans le processus du renouvellement ?

3. Hypothèse :

La reconstruction de la cité à travers une démarche HQE à l'aide de la participation des habitants parait la meilleure solution et la plus fiable pour garantir un habitat écologique.

4. Objectifs :

- Appliquer une opération urbaine, dans un but d'exploiter l'espace dans un contexte écologique.
- Proposer un type d'habitat qui prend en compte les contextes socio-culturels, climatiques et morphologiques qui caractérisent la région.
- Intégrer la participation des citoyens, pour satisfaire ses besoins.
- Suivre une démarche écologique en toutes les étapes du projet.

5. Mots clés :

Renouvellement urbain – développement durable – architecture écologique – participation citoyenne – exigences climatiques – recyclage des matériaux – Haute qualité environnementale.

Première partie :

L'habitat écologique, un corpus sémantique

CHAPITRE I

Définition des concepts

Introduction :

Au début des années soixante-dix, l'apparition des risques de surpopulation, la pollution et l'épuisement des ressources naturelles a produit la naissance de plusieurs notions pour but de préserver l'environnement tel que le développement durable et l'écologie. L'habitat en Algérie cause un grand problème en matière de crise de logement et de qualité. L'introduction de ces notions avec des interventions sur le cadre urbain existant est donc indispensable, et pour arriver à cela il faut des démarches à suivre.

1. Développement durable :**- Définition :**

La naissance de la notion du développement durable revient au 1972, quand le Club de Rome lance un vrai pavé dans la marre en publiant Halte à la croissance. Face à la surexploitation des ressources naturelles liée à la croissance économique et démographique, cette association privée internationale créée en 1968, prône la croissance zéro. En clair, le développement économique est alors présenté comme incompatible avec la protection de la planète à long terme.

C'est dans ce climat de confrontation et non de conciliation entre l'écologie et l'économie que se tient la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement humain, à Stockholm, en 1972. Conférence qui sera à l'origine du premier vrai concept de développement durable, baptisé à l'époque éco-développement. Des personnalités comme Maurice Strong, organisateur de la Conférence, puis le professeur René Dubos, Barbara Ward et Ignacy Sachs, insistent sur la nécessité d'intégrer l'équité sociale et la prudence écologique dans les modèles de développement économique du Nord et du Sud. Il en découlera la création du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) ainsi que le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD).

Mais plus le temps passe, plus la société civile prend conscience de l'urgence de mettre en place une solidarité planétaire pour faire face aux grands bouleversements des équilibres naturels. Ainsi, au cours des années 1980, le grand public découvre les pluies acides, le trou dans la couche d'ozone, l'effet de serre, la déforestation et la catastrophe de Tchernobyl.

Dès 1980, l'UICN parle pour la première fois de Sustainable Development (traduit à l'époque par développement soutenable). Mais le terme passe presque inaperçu jusqu'à sa reprise dans le rapport de Gro Harlem Brundtland, Notre Avenir à tous, publié en 1987. À l'époque Premier ministre en Norvège et présidente de la Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement, madame Brundtland s'attacha à définir ce concept de Sustainable Development par "un développement qui répond aux

besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs". Depuis cette date, le concept de développement durable a été adopté dans le monde entier.¹

Cette définition a été illustrée par le non moins célèbre schéma des trois piliers du développement durable reproduit ci-dessus.

Ce schéma traditionnel est parfois complété avec un quatrième pilier : la démocratie participative (ou la gouvernance), celle-ci pouvant aussi être un thème ou «chapeau» commun aux trois piliers. Enfin, certains ajoutent encore d'autres piliers comme la culture et l'éducation.

Cette représentation traditionnelle du concept de développement durable est intéressante dans la mesure où elle rappelle l'origine de la problématique du développement, qui doit prendre en compte l'économique, le social et l'environnement. D'autre part, elle indique qu'une action va vers le développement durable si elle est à la fois rentable économiquement, équitable socialement et viable d'un point de vue environnemental. Il reste alors à expliciter les termes «équitable», «viable» et surtout «rentable» (pour qui, à quel horizon ...).²

1.1. Préserver l'environnement :

Les ressources naturelles ne sont pas infinies. La faune, la flore, l'eau, l'air et les sols, indispensables à notre survie, sont en voie de dégradation. Ce constat de rareté et de finitude des ressources naturelles se traduit par la nécessité de protéger ces grands équilibres écologiques pour préserver nos sociétés et la vie sur Terre. Parmi les principaux enjeux environnementaux, les thématiques suivantes ont été identifiées :

Economiser et préserver les ressources naturelles :

- Utiliser de façon optimale et efficace les ressources naturelles,
- Veiller à limiter le gaspillage (énergie, eau, matériaux, alimentation...),
- Privilégier l'utilisation de ressources renouvelables (animales, végétales, minières, énergétiques, etc.) et de matériaux recyclables.

Protéger la biodiversité, c'est-à-dire maintenir la variété des espèces animales et végétales pour préserver les écosystèmes :

- Epargner des espèces menacées ou en voie de disparition,
- Intégrer les variétés anciennes ou rares,
- Eviter les produits OGM, favoriser les produits issus de l'agriculture biologique, biodynamique et raisonnée.

Eviter les émissions de CO2 pour lutter contre le changement climatique :

- Optimiser les transports (personnes, prestations, biens matériels),

¹ MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ENERGIE ET DE LA MER, Développement Durable. [en ligne]. <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Comment-est-nee-la-notion-du.html> [Consultée le 01.02.2017]

² CHARLOT-VALDIEU Catherine et Philippe OUTREQUIN. L'urbanisme durable. Concevoir un écoquartier. 2^e édition, France, Le moniteur, 312p.

- Choisir des prestations locales (services et biens),
- Favoriser l'utilisation de produits et d'espèces végétales de saison.

Gérer et valoriser les déchets :

- Limiter la consommation aux quantités nécessaires,
- Favoriser le tri, le recyclage et la valorisation des déchets,
- Intégrer ces problématiques dans sa politique d'achat responsable : analyse du cycle de vie des produits, sélection de produits issus du recyclage...³

1.2. Favoriser la cohésion sociale :

C'est la capacité de notre société à assurer le bien-être de tous ses citoyens. Ce bien-être se traduit par la possibilité pour tout un chacun, d'accéder, quel que soit son niveau de vie, aux besoins essentiels : alimentation, logement, santé, accès égal au travail, sécurité, éducation, droits de l'homme, culture et patrimoine, etc. Parmi les principaux enjeux sociaux, les thématiques suivantes ont été identifiées :

Lutter contre l'exclusion et les discriminations, c'est-à-dire respecter et protéger les personnes les plus faibles (en situation de handicap, âgées, minoritaires...), donner l'accès aux droits sociaux pour tous :

- Instaurer une politique sociale avancée : garantir de bonnes conditions de travail, favoriser la formation, intéresser les salariés...
- Mettre en place une politique d'aide à la réinsertion (professionnelle et/ou personnelle),
- Développer des projets ciblés pour limiter les disparités : égalité Homme – Femme, nivellement des salaires, accessibilité pour tous...

Favoriser la solidarité :

- Contribuer à la réduction des inégalités sociales par la collaboration avec des associations et/ou des projets locaux ou internationaux,
- Sélectionner des produits issus du commerce équitable (nord-sud et nord-nord), c'est-à-dire garantir un revenu minimal qui couvre les frais réels et le salaire de l'exploitant,
- Développer des relations avec des acteurs spécifiques (collectivités, associations, fournisseurs...), locaux ou internationaux, afin d'améliorer certaines particularités communes. Ex : les employés d'un hôtel donnent de leur temps de travail, pour donner des cours de soutien.

Contribuer au bien-être :

- Développer le dialogue social, les remontées d'informations entre nos partenaires, nos fournisseurs, nos clients et nos salariés,

³ EVENEMENTS 3.0, Qu'est-ce que le DD. [en ligne]. <http://www.3-0.fr/doc-dd/qu-est-ce-que-le-dd/tour-d-horizon-des-enjeux-des-3-piliers-du-developpement-durable> [Consultée le 01.02.2017].

- Tenir compte des spécificités de chacun, en tant qu'employé et/ou client : accessibilité aux personnes à mobilité réduite, aménagement d'horaires pour les jeunes mères/pères, établissement d'une politique de mobilité...
- Proposer des actions ayant un impact positif sur les personnes concernées : détente, cohésion, contact avec la nature, échanges facilités...

Valoriser les territoires :

- Favoriser les produits et savoir-faire locaux,
- Préserver, partager et diffuser le patrimoine local : culturel et naturel, incluant les traditions, langues, mœurs et arts sous toutes leurs formes.⁴

1.3. Promouvoir une économie responsable :

Il s'agit de concilier la viabilité d'un projet, d'une organisation (performance économique) avec des principes éthiques, tels que la protection de l'environnement et la préservation du lien social. Selon ce système, le prix des biens et services doit refléter le coût environnemental et social de l'ensemble de leur cycle de vie, c'est-à-dire de l'extraction des ressources à la valorisation, en tenant compte de la fabrication, de la distribution et de l'utilisation.

Les enjeux d'une économie responsable sont nombreux, souvent liés à l'un des deux autres piliers du développement durable, l'environnement et le social, voir aux deux. Voici quelques pistes identifiées :

- Développer des pratiques commerciales innovantes et éthiques pour mieux répartir les bénéfices et les richesses. Ex : le commerce équitable, le microcrédit, le micro-don,
- Répartir les richesses et les bénéfices de façon plus juste,
- Intégrer le coût social et environnemental dans le prix des produits,
- Chercher à développer le tissu économique local.

Faire appel à des méthodes alternatives :

1. Economie circulaire : réduire, récupérer, recycler, réparer au lieu de produire
2. Economie de la fonctionnalité : payer pour un service ou pour l'usage d'un bien au lieu du bien lui-même. Ex : auto-partage, habitat collectif, location de pneu aux kilomètres parcourus, vente de l'usage des photocopieurs et de leurs services...
3. Consommation collaborative ou économie du partage, dont le principe repose sur la mutualisation des ressources (compétences, temps, argent, biens) à travers de nouvelles formes d'échanges entre particuliers (partage, troc, échange, location) ainsi que les nouveaux styles de vie collaboratifs (crowdfunding, coworking, colunching ...).⁵

⁴ EVENEMENTS 3.0, Qu'est-ce que le DD. [en ligne]. <http://www.3-0.fr/doc-dd/qu-est-ce-que-le-dd/tour-d-horizon-des-enjeux-des-3-piliers-du-developpement-durable> [Consultée le 01.02.2017].

⁵ Ibid.

1.4. La culture :

Un des objectifs du développement urbain durable est d'élever le niveau culturel de la population, sans préjugé aucun sur les formes culturelles. Il s'agit de promouvoir une culture vivante qui s'appuie sur une offre variée d'équipements (centres culturels, musées, bibliothèques) et sur la préservation du patrimoine historique et architectural. Ces équipements doivent être associés à des programmes d'activités culturelles, y compris à destination des jeunes.

Le résultat attendu des politiques culturelles est d'améliorer l'attractivité de la ville vis-à-vis des citoyens, des entreprises, des travailleurs, de valoriser l'image de la ville et d'accroître la fierté des habitants ainsi que le sentiment d'appartenance locale. La politique culturelle peut faire office de pont, entre les générations et entre des populations de différentes origines ou de différentes cultures. La dimension culturelle a, notamment dans le contexte de la revitalisation des quartiers, une place prépondérante et celle-ci est reconnue, comme le montrent les exemples ci-après.

Le Festival des arts burlesques de Saint-Étienne est né de la volonté des habitants des quartiers sud-est de la ville de participer au développement de leur projet urbain à travers une action culturelle et d'inscrire leur quartier dans la vie stéphanoise. Depuis sa création en 2004, le nombre des spectateurs a été multiplié par dix ; le festival dépasse largement le cadre du quartier pour être accueilli aujourd'hui dans plus de quinze salles. En sus du spectacle vivant il comporte des actions d'accompagnement des publics, des ateliers de peinture à l'hôpital pour le personnel soignant, etc. Des bénévoles se sont engagés et les habitants participent activement à la vie du théâtre (mise en peinture, réalisation d'affiches, etc.).

Pour prendre un autre exemple, quatre communes de l'agglomération de Bordeaux (Bassens, Lormont, Cenon et Floirac) coordonnent depuis 2003 leur action culturelle par le biais, en outre, de manifestations de grande envergure comme le festival de bande dessinée Bulles en Hauts de Garonne. L'association Passage à l'acte a vu le jour en 2005 afin de porter ces actions intercommunales.

Ces événements participent à la mobilisation du public en proposant systématiquement, en amont des projets, des actions de sensibilisation. Celles-ci contribuent à la formation du public grâce à la mise en œuvre d'ateliers qui peuvent aller de la découverte à la pratique en s'appuyant sur les acteurs culturels du territoire. Le projet intercommunal de développement culturel s'articule autour de cinq axes : accompagner les événements culturels intercommunaux ; promouvoir les projets d'équipements culturels ; conseiller les élus dans la préparation et la définition des orientations de la politique culturelle intercommunale ; mettre en cohérence les outils et les structures ; accompagner le renouvellement urbain

d'une veille «Mémoire» ou d'un rappel de l'histoire (des habitants, des quar-tiers, du patrimoine architectural, etc.).⁶

1.5.La participation :

Le dixième des vingt-sept principes de la déclaration de Rio sur l'environnement et le développement évoque la participation des citoyens comme un aspect fondamental du développement durable: « La meilleure façon de traiter les questions d'environnement est d'assurer la participation de tous les citoyens concernés, au niveau qui convient. Au niveau national, chaque individu doit avoir dûment accès aux informations relatives à l'environnement que détiennent les autorités publiques, y compris aux informations relatives aux substances et activités dangereuses dans leurs collectivités, et avoir la possibilité de participer aux processus de décision. Les États doivent faciliter et encourager la sensibilisation et la participation du public en mettant les informations à la disposition de celui-ci. Un accès effectif à des actions judiciaires et administratives, notamment des réparations et des recours, doit être assuré.»

La gouvernance au niveau local peut se définir comme une démarche globale de participation des habitants, des usagers et des acteurs socio-économiques à la définition des objectifs ou orientations d'un projet ou d'un diagnostic, à la formulation du problème et des enjeux, à la définition de la stratégie, des objectifs et des moyens affectés, à la mise en œuvre, au suivi et à l'évaluation du projet. La bonne gouvernance assure que les priorités politiques, sociales et économiques sont fondées sur un large consensus dans la société et que les voix des plus pauvres et des plus vulnérables sont au cœur du processus de décision sur l'allocation des ressources pour le développement.

Zair Kedadouche, mandaté par Jean-Louis Borloo, a proposé la définition suivante de la participation des habitants : « Un ensemble d'actions organisées et finalisées dans le but d'associer les personnes les plus directement concernées à la conception ou à la réalisation d'un projet complexe.»

Lors de l'élaboration de la démarche HQE²R, une analyse des principaux textes de loi de sept pays européens, a été menée. Ainsi, une évaluation de la participation des habitants et usagers sur une échelle qui distingue les six échelons suivants :

- **La coercition**

La coercition est le droit régalién, le pouvoir de sou-mettre, de décider sans en référer à quiconque.

- **L'information**

⁶ CHARLOT-VALDIEU Catherine et Philippe OUTREQUIN. L'urbanisme durable. Concevoir un écoquartier. 2^e édition, France, Le moniteur, 312p.

L'information sur les projets d'urbanisme durable est nécessaire mais suppose une (in)formation préalable sur le développement durable. Les élus ou les maîtres d'ouvrage font en sorte que les habitants et les usagers soient tenus au courant des projets et des décisions prises; les habitants ne participent ni à l'élaboration des projets ni à la décision. L'État et les collectivités locales, en partenariat avec les chercheurs, devront engager régulièrement des actions de sensibilisation, d'information et de débat pour rendre les citoyens acteurs du développement durable.

- **La sensibilisation**

L'information requiert souvent un complément, une formation des habitants, afin que ceux-ci comprennent bien les enjeux et les objectifs d'un projet. La sensibilisation est l'action de motiver les habitants afin que leurs comportements puissent être cohérents avec le projet. Un programme d'économie d'énergie, par exemple, sera d'autant plus efficace que les habitants seront sensibilisés aux résultats.

- **La consultation**

L'avis des habitants est demandé et peut éclairer les décideurs. Ces derniers pourront prendre en compte leurs demandes ou leurs attentes, mais pas obligatoirement. La consultation peut intervenir avant l'élaboration du projet et aider les architectes-urbanistes dans l'élaboration de leur projet ou marché de définition ; elle peut aussi avoir lieu au moment de la remise des projets pour aider le maître d'ouvrage dans son évaluation et sa prise de décision.

La consultation est également de rigueur une fois la décision prise dans les projets soumis à enquête publique. Celle-ci, généralement prévue par la loi, intervient le plus souvent très tard dans le processus, à un moment où le projet est déjà extrêmement avancé. Le décideur peut modifier, mais sans aucune obligation, le projet après enquête publique, en prenant en compte les risques de recours. La pertinence de la consultation dépend beaucoup de la qualité et de l'accessibilité de l'information qui la précède; cette consultation est un élément important de la participation si ses résultats sont réellement pris en compte par le maître d'ouvrage.

- **La concertation**

La concertation est un engagement du maître d'ouvrage à négocier avec les habitants. C'est aussi une forme de conciliation entre les différents points de vue. La décision reste l'apanage du maître d'ouvrage, mais elle est prise à l'issue d'un processus de discussion. La concertation doit être encadrée afin que les règles du Jeu soient connues : il faut définir au préalable ce qui est discutable et/ou ce qui ne l'est pas, les contraintes de la négociation en termes financiers, de compétences, de temps. Ainsi, par exemple, la Charte de la concertation établie par le ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement en 1996 a pour objectif de promouvoir et de guider la concertation pour tout projet d'aménagement, d'urbanisme, d'équipement et de préservation de l'environnement. Elle est encore trop peu utilisée dans les projets urbains.

La concertation est prévue dans la politique de la ville : des habitants ou des usagers désignés par la maîtrise d'ouvrage sont associés à la réflexion et peuvent influencer sur les caractéristiques du projet en amont et tout au long du processus. Nous pouvons distinguer deux niveaux de concertation : la concertation étroite, qui associe des habitants et usagers d'un territoire en fonction de leur représentativité (représentants d'associations, personnes aux compétences reconnues); la concertation élargie, ouverte à l'ensemble de la population, chaque habitant ou usager étant convié à participer aux différentes étapes du projet. Cette concertation implique évidemment la mise à disposition d'informations, la sensibilisation du public et l'existence de moyens financiers et humains suffisants pour l'accompagner.

Toutefois, le point important de la concertation est de bien connaître les modalités de la prise en compte réelle du travail effectué au sein des groupes de concertation par le maître d'ouvrage. L'ambiguïté subsiste souvent car ces modalités sont rarement claires et précises.

Une charte locale de la participation ne peut pas être un document universel car il dépend fortement de l'histoire de la ville. Elle précise les étapes de la participation : les différentes échelles de la participation ou de la concertation ne sont plus des alternatives, elles sont des échelons à gravir pour aller vers la coproduction de projet durables. Une charte doit donner des règles quant à la participation des citoyens et au rôle des élus et des services.

- **La coopération**

La coopération est l'implication des habitants dans le processus même de la décision. Celle-ci requiert une participation des habitants dans toute l'opération, avec une prise de décision commune. L'Agenda 21 local devrait être un exemple de cette démarche. Toutefois, il est nécessaire de bien définir le cadre dans lequel s'établit la coopération, afin d'éviter tout dérapage et de bien délimiter les responsabilités de chacun. Au sein même de la coopération, il est possible de distinguer trois sous-niveaux :

- la coproduction : les habitants participent à la réa-lisation du projet avec les techniciens ; ils élaborent ensemble des solutions. Les élus peuvent mettre des experts à la disposition des habitants, afin que soient bâtis de véritables projets ou contre-projets (voir par exemple l'advocacy planning aux États-Unis ou la loi sur les rénovations urbaines au Danemark). La recherche de solutions doit ensuite être le résultat d'une négociation pour une élaboration conjointe du projet ;
- la codécision ou cogestion : les élus délèguent une partie de leur pouvoir aux citoyens et acceptent d'être liés par des décisions prises en dehors d'eux. C'est l'exemple des budgets participatifs, dont le cas le plus connu est celui de Porto Alegre au Brésil ;

- l'autogestion : les projets sont décidés par les habitants et les usagers - c'est le cas des projets du National Renewal Unit à Barton Hill notamment - voire réalisés par eux-mêmes en cas d'autoconstruction de logements.⁷

2. Renouvellement urbain :

- Définition :

Le renouvellement urbain est un concept apparu dans les années quatre-vingt-dix en Europe, qui vient poursuivre les réflexions déjà engagées sur la ville, dans la continuité de "faire la ville sur la ville" et de la démarche de développement durable. Il apporte de nouvelles visions urbanistiques et sociales, ainsi qu'un nouveau vocabulaire, il ne peut cependant pas être généralisé à toutes les situations.

Lorsque l'on parle du renouvellement urbain, il ne faut pas oublier que la ville est par nature en continuel changement, mouvement, mutation et donc en renouvellement, souvent à petite échelle et selon la nécessité.

Il est possible de dire que le renouvellement urbain est un phénomène de mutation qui réclame des choix politiques, ainsi que la mise en place d'actions spécifiques, allant de la démolition-reconstruction des quartiers d'habitat social à la question des formes de développement des territoires qui oppose la densification à l'étalement urbain.

Le renouvellement urbain s'apparente alors aux notions de régénération, restructuration urbaines, et englobe les deux notions de réhabilitation et de rénovation qui ont des définitions plus précises en termes d'action sur la ville.

Toutefois, le renouvellement urbain apparaît également au même titre que le développement durable ou la mixité sociale, comme une notion « *fourre-tout* ». Avec des mots communs et familiers et une forte puissance évocatrice, elle permet de dire beaucoup sans détails ou justification et chacun peut l'apprécier selon sa propre définition.

Au fil des années le renouvellement urbain a pénétré le champ des politiques publiques au point de devenir un objectif politique, de donner son nom à des dispositifs publics et d'être incorporé à l'arsenal législatif de plusieurs pays. L'on se retrouve donc devant une notion à la fois politique, juridique et opérationnelle qui recouvre des programmes et des enjeux concrets.⁸

⁷ CHARLOT-VALDIEU Catherine et Philippe OUTREQUIN. L'urbanisme durable. Concevoir un écoquartier. 2e édition, France, Le moniteur, 312p.

⁸ BENAMEUR Amina Hadia, « La résidentialisation: une alternative au manqué d'urbanite des grands ensembles », Mémoire de magistère en architecture et urbanisme, sous la direction de Dr FOURA Yasmina, Constantine, Université Mentouri, 2010, 260p.

2.1. Champs d'intervention :

Les opérations de renouvellement urbain interviennent sur des sites et des situations souvent variés et complexes, néanmoins, il est possible de dégager les grandes catégories qui font l'objet d'opérations de renouvellement urbain :

- Des quartiers résidentiels anciens dégradés, connaissant des processus de déqualification et des processus de valorisation.
- Des quartiers (et souvent des morceaux de villes) anciens et mixtes surtout du XIXe siècle associant de l'habitat souvent modeste et vétuste et des activités industrielles notamment, qui périclitent et/ou se délocalisent, quartiers dont la valorisation est particulièrement difficile.
- Des quartiers récents constitués de grands ensembles de logements locatifs sociaux et parfois aussi des copropriétés, très marqués par l'urbanisme des tours et des barres, affectés durablement par des processus de dégradation, de dévalorisation et concentrant un certain nombre de dysfonctionnements sociaux.⁹

2.2. Les objectifs du renouvellement urbain :

Le renouvellement urbain désigne aussi le renouveau des ambitions et des méthodes de la part des pouvoirs publics pour mener à bien les opérations. Parmi les grands objectifs fixés par le renouvellement urbain, l'on peut citer :

- La modernisation du cadre bâti : ses opérations sont parfois radicales, lorsqu'on rase des usines ou des logements devenus obsolètes pour des raisons techniques, ou urbaines, elles sont aussi parfois minimales comme dans les secteurs sauvegardés. Par ailleurs, des analyses plus fines distinguent ce qui est démolition indispensable pour cause d'obsolescence irréductible du bâtiment ou de volonté de mutation. La décision doit être prise après un diagnostic technique et de coûts pour faire émerger le scénario le plus avantageux.
- Le développement économique : le renouvellement urbain offre un nouveau cadre pour injecter des activités créatrices de richesses et d'emploi et d'attirer de nouveaux investisseurs par la libération d'assiettes foncières non ou mal exploitées.
- L'instauration d'une diversité morphologique : restructuration et requalification des espaces publics et privés dans un objectif d'attractivité.
- La diversification des fonctions urbaines par l'injection des activités manquantes dans les zones monofonctionnelles.
- La reconquête des friches urbaines en vue de la mise en place de nouvelles infrastructures.

⁹ BENAMEUR Amina Hadia, « La résidentialisation: une alternative au manqué d'urbanité des grands ensembles », Mémoire de magistère en architecture et urbanisme, sous la direction de Dr FOURA Yasmina, Constantine, Université Mentouri, 2010, 260p.

- La cohésion sociale : actions concernant l'habitat, l'insertion sociale, culturelle et économique.¹⁰

2.3. Le Renouvellement urbain durable :

Le Développement durable et le Renouvellement urbain sont des réponses aux problèmes sociaux, économiques, urbanistiques et environnementaux. Ce sont deux concepts très liés, ils défendent des principes de réduction de l'étalement urbain, d'économie d'énergie et de réduction des inégalités sociales.¹¹

Une recherche fait par une équipe pluridisciplinaire lancé par le «Plan urbanisme construction et architecture» (PUCA) en 2001et finalisé en 2005, qui vise à appliquer les objectifs du développement durable dans les opérations de renouvellement urbain. La deuxième phase de cette recherche repose sur l'élaboration d'un guide méthodologique sur le principe de « *Renouveler, oui, mais pas n'importe comment* ».

Le guide est découpé selon 5 axes :

- Faciliter l'intégration
- Assurer la diversité
- Promouvoir une utilisation durable des ressources naturelles
- Assurer le bien-être et la santé
- Organiser une gestion durable du projet

En introduisant une approche transversale des trois volets classiques environnement, social et économique dans les quatre premiers axes, et un cinquième axe concerne les modes de faire, la concertation et la gestion du temps. Ces axes seront appliqué sur trois échelles (territoire de référence, quartier, îlot), en devisant le travail à chaque fois sur trois phase : diagnostic, objectifs, et moyens à mettre en œuvre.

¹⁰ BENAMEUR Amina Hadia, « La résidentialisation: une alternative au manqué d'urbanite des grands ensembles », Mémoire de magistère en architecture et urbanisme, sous la direction de Dr FOURA Yasmina, Constantine, Université Mentouri, 2010, 260p.

¹¹ CONTZEN Katia, «Le renouvellement urbain et le développement durable: vers un renouvellement urbain durable. "D'un quartier stigmatisé vers un quartier pilote, quels outils pour mettre en oeuvre cette démarche? », Mémoire de master maîtrise d'ouvrage urbaine et immobilière, sous la direction de Mr CHRISTIAN LePetit, Rennes, Institut d'Aménagement et d'Urbanisme, 2012.

1. Faciliter l'intégration :

1.1. Accessibilité / déplacements :

- **À l'échelle du territoire de référence**

Permettre à l'habitant du quartier de se déplacer selon ses moyens et par le moyen de son choix en privilégiant les transports les moins polluants. Lui permettre d'avoir le choix des destinations, sans parcours contraints exagérés par rapport au mode choisi.

- **À l'échelle du quartier**

Permettre à l'habitant de faire ses courses et ses démarches au quotidien, à pieds, en vélo ou par les transports en commun, quel que soit son degré de mobilité.

Permettre au visiteur de se repérer dans le quartier.

- **À l'échelle de l'îlot**

Permettre à l'habitant, quel que soit son âge et son degré de mobilité, de se déplacer agréablement à pieds à l'intérieur de l'îlot. Pouvoir laisser les enfants jouer dehors en sécurité.

1.2. Continuité spatiale et cohérence urbaine :

- **À l'échelle du territoire de référence**

Permettre à l'habitant de sortir facilement de son quartier, et l'y inciter.

Permettre au visiteur de se rendre facilement dans le quartier, et de s'y sentir admis.

- **À l'échelle du quartier**

Permettre à l'habitant de s'orienter naturellement dans son environnement urbain, et de pouvoir « donner sa route » au visiteur.

1.3. Intégration sociale :

- **À l'échelle du territoire de référence**

Assurer la cohérence entre le projet d'aménagement et le projet de cohésion sociale à l'échelle du territoire de référence (commune, agglomération).

- **À l'échelle du quartier**

Proposer un projet de renouvellement urbain qui améliore le cadre de vie des habitants en place. Créer les conditions d'une bonne relation d'échanges et de respect entre les nouveaux habitants et les habitants en place.

Offrir aux habitants et employés du quartier les services utiles au quotidien.

Permettre à l'habitant qui emménage dans le quartier d'inscrire sans hésitation ses enfants à l'école du quartier.

2. Assurer la diversité :**2.1. Habitat et population :**

- **À l'échelle du territoire de référence**

Proposer un renouvellement urbain durable qui s'inscrive de façon cohérente dans les politiques locales de l'habitat de l'agglomération en termes de diversité d'offre de logements (localisation, typologie et qualité des logements...).

- **À l'échelle du quartier**

Permettre à l'habitant de côtoyer dans son quartier des gens d'âge, de cultures et de conditions diverses, de déménager dans son quartier au gré de l'évolution de sa famille. Lui donner la possibilité, lorsqu'il déménage, de choisir son quartier, qu'il soit locataire ou propriétaire, de condition modeste ou aisée.

- **À l'échelle de l'îlot**

Permettre à l'habitant de bénéficier d'un voisinage, d'un environnement urbain variés, et d'une offre de services adaptée à ses besoins.

Eviter le développement des enclaves urbaines (ghettos).

2.2. Fonctions urbaines :

- **À l'échelle du quartier**

Permettre aux habitants de pratiquer des activités professionnelles ou (et) de loisirs dans leur quartier.

Profiter de l'animation et du sentiment de sécurité que peut générer la présence d'activités et de services au sein de leur quartier.

- **À l'échelle de l'îlot**

Assurer la diversité des fonctions à l'échelle de l'îlot.

2.3. Biodiversité, écosystèmes (flore et faune) :

- **À l'échelle du territoire de référence**

Assurer la reconquête de la biodiversité et de la nature en ville, en favorisant la variété, la continuité et la taille des espaces végétaux et minéraux.

- **À l'échelle de l'îlot**

Introduire le critère de biodiversité et de constitution d'écosystèmes vivants dans la conception de l'ensemble des projets publics et privés.

Inciter à utiliser le bâti comme un support de re-végétalisation.

2.4. Répartition de l'espace :

- **À l'échelle du quartier**

Offrir des espaces diversifiés à l'intérieur du quartier.

- **À l'échelle de l'îlot**

Permettre à l'habitant de reconnaître l'espace de tous et l'espace du « chez soi ».

Offrir la nature en ville.

2.5. Ambiances urbaines :

- **À l'échelle du quartier**

Offrir à l'habitant (usager) des ambiances suffisamment agréables et variées pour l'inciter à pratiquer les espaces publics du quartier.

- **À l'échelle de l'îlot**

Offrir à l'habitant des vues agréables depuis son logement, susceptibles de l'inciter à pratiquer les espaces extérieurs de proximité.

3. Promouvoir une utilisation durable des ressources naturelles :

3.1. Energie :

- **À l'échelle du territoire de référence**

Privilégier les énergies renouvelables et les productions collectives d'énergie (réseaux de chaleur) et définir la bonne échelle de production (territoire, quartier, îlot).

- **À l'échelle de l'îlot et du quartier**

Favoriser, dans les choix d'urbanisme et de morphologie urbaine, une approche bioclimatique dans l'organisation du tissu urbain et la conception des bâtiments, en particulier l'utilisation de l'énergie solaire passive.

3.2. Eau :

- **À l'échelle du territoire de référence**

- Eau potable : privilégier les solutions qui en évitent l'utilisation pour les usages qui ne le nécessitent pas.

- Eaux pluviales et usées : maîtriser l'engorgement des réseaux en cas d'orage et éviter le rejet à l'exutoire naturel d'eaux polluées.

- **À l'échelle de l'îlot et du quartier**

Réduire les consommations d'eau potable et maîtriser les rejets d'eaux pluviales et usées au réseau, par des solutions techniques adaptées au site.

3.3. Matériaux :

- **À l'échelle de l'îlot**

Par le choix des matériaux, maîtriser les prélèvements de ressources épuisables et favoriser les filières de développement économique durable, locales ou non.

3.4. Déchets :

- **À l'échelle du territoire de référence**

Favoriser la valorisation (matière ou énergie) des déchets ménagers, d'activité ou de chantier.

- **À l'échelle de l'îlot et du quartier**

Par le choix des dispositifs décentralisés, assurer la meilleure cohérence avec les objectifs de tri et valorisation des déchets mise en œuvre par la collectivité.

3.5. Patrimoine bâti et non bâti :

- **À l'échelle du quartier**

Préserver les structures, les modèles et les œuvres humaines.

S'appuyer sur l'existant pour construire l'avenir.

4. Assurer le bien-être et la santé :

4.1. Confort, santé, qualité et sécurité des ambiances :

- **À l'échelle du territoire de référence**

Maîtriser risques et nuisances à la source afin d'améliorer le bien-être et la sécurité des usagers de la zone.

- **À l'échelle de l'îlot et du quartier**

Mieux maîtriser les effets des risques et nuisances du site par les choix d'urbanisme, la conception des bâtiments et le choix des matériaux, afin d'améliorer le bien-être, la santé et la sécurité des usagers de la zone.

4.2. Qualité de l'eau :

- **À l'échelle du territoire de référence**

Maîtriser la qualité de l'eau potable en amont.

4.3. Pollution des sols :

- **À l'échelle de l'îlot et du quartier**

Fournir aux futurs usagers un terrain (sol, sous-sol) ne présentant aucun risque pour la santé ou l'environnement.

5. Organiser une gestion durable du projet :

5.1. Modes de faire :

5.1.1. En phase diagnostic :

- Repérer les partenaires
- Capitaliser les acquis
- S'assurer que des comités de pilotage soient composés d'acteurs ayant le pouvoir décisionnel ou une vraie délégation de pouvoir. Le comité de pilotage sert à construire le débat.
- Evaluer les « coups partis »

5.1.2. En phase objectifs :

- Elaborer une synthèse des enjeux

5.1.3. En phase moyens (mise en œuvre du projet, de la conception à la réalisation) :

- Définir les maîtrises d'ouvrage impliquées dans le projet, et les moyens qu'elles y alloueront.
- Désigner un chef de projet
- Discerner l'ossature du projet et les parties évolutives
- Adapter le niveau de définition du projet à l'échéance de réalisation
- Adapter les choix techniques aux hommes et aux structures
- Phaser le projet
- Prendre en compte le coût global
- Organiser la gestion provisoire des lieux en attente

5.2. Démocratie :**5.2.1. En phase diagnostic :**

- Identifier les modes de concertation et les dynamiques locales en place et les évaluer
- Analyser les usages et comprendre les besoins et attentes des usagers par le biais d'études sociologiques

5.2.2. En phase objectifs :

- Organiser le débat sur les enjeux
- Définir les structures de concertation adaptées au site du projet

5.2.3. En phase moyens (mise en œuvre du projet, de la conception à la réalisation) :

- Evaluer les possibilités d'associer les habitants à la mise en œuvre du projet.
- Informer les habitants sur les conditions de mise en œuvre.

5.3. Promotion du projet :**5.3.1. En phase diagnostic :**

- Identifier l'image véhiculée par le quartier depuis l'intérieur, et depuis l'extérieur, auprès des partenaires.

5.3.2. En phase objectifs :

- Enrichir la culture commune des décisions

5.3.3. En phase moyens (mise en œuvre du projet, de la conception à la réalisation) :

- Communiquer autour de l'image future du quartier.
- Mettre en place d'une équipe « ambassadeurs Renouvellement Urbain Durable ».¹²

¹² PUCA. Recherche-Action « Lille Métropole : pour un renouvellement urbain durable ». ADULM, Agence Pattou & Associés, TRIBU, Dominique Mons. Février 2005. 51p.

3. L'architecture écologique :

- Définition :

L'architecture écologique tient compte de multiples facteurs pendant la phase de construction d'une habitation et prévoit l'impact écologique que celle-ci aura pendant son cycle de vie : depuis sa planification et sa construction, en passant par son utilisation, jusqu'à sa démolition. L'architecture écologique résidentielle tient également compte des besoins spécifiques des futurs habitants de la construction.

Les matériaux préfabriqués sont fréquemment utilisés dans cette démarche. Leur production en série permet de réduire les coûts et le montage des éléments est plus rapide et facile. Ils évitent un Transport excessif et diminuent les émissions de CO₂, en limitant ainsi l'impact environnemental sur le milieu naturel, notamment dans le cas des maisons à la campagne ou à la montagne. D'autres solutions reposent sur une architecture qui, traditionnellement, a été plus respectueuse de l'environnement. Dans ces cas-là, une étude est réalisée sur le terrain pour obtenir une orientation adaptée aux besoins de l'habitation ainsi qu'aux conditions climatiques du site, afin que les maisons puissent profiter des heures d'ensoleillement et des courants d'air pour améliorer leur efficacité énergétique. D'autre part, la science et la technologie ont développé des systèmes actifs qui permettent de réutiliser l'eau de pluie ou de produire de l'énergie éolienne et solaire.

Empreinte écologique, impact environnemental, matériaux recyclables et recyclés, masse thermique, biomasse ... tous ces termes et bien d'autres encore sont expliqués en trois parties : modes de construction, matériaux et économie d'eau.

3.1. Modes de construction :

En architecture écologique, il existe deux modes de construction : passifs et actifs. Les premiers englobent les méthodes visant à améliorer l'efficacité énergétique des habitations, sans pour autant produire d'énergie de manière artificielle. Les seconds comprennent tous les systèmes utilisant les énergies renouvelables.

3.1.1. Systèmes passifs :

Les bâtiments construits avec des systèmes passifs sont également appelés bioclimatiques, c'est-à-dire qu'ils emploient des méthodes naturelles pour climatiser une habitation.

Il faut tout d'abord étudier l'orientation de la maison. Elle est normalement exposée au sud ou à l'est pour profiter au maximum des heures d'ensoleillement. La consommation électrique est ainsi réduite et la chaleur accumulée permet d'économiser du chauffage. Le principe de masse thermique est basé sur ce rayonnement solaire : certains matériaux de construction comme le béton ou la pierre emmagasinent la

chaleur pour ensuite l'émettre quelques heures après. Une habitation construite dans un pays au climat chaud ou même tropical sera certainement orientée de manière différente d'une maison bâtie en zone continentale.

Le mur Trombe est une autre solution pour économiser de l'énergie. Ce système consiste à peindre de couleur sombre un mur de matière à forte inertie et à installer une vitre devant, de manière à créer un compartiment à air entre les deux. Ce dispositif est plus efficace s'il est installé sur des murs orientés au sud dans l'hémisphère nord et au nord dans l'hémisphère sud. Des ouvertures pratiquées dans le mur permettront à l'air chaud, moins dense, de monter et de pénétrer à l'intérieur du logement. Une ouverture au niveau inférieur permettra d'évacuer l'air froid. Si la fermeture de ces ouvertures est réglable, il est alors possible de ventiler ou de refroidir la maison grâce à l'évacuation d'air chaud en été.

La toiture végétale permet également de réguler la température des habitations. Ce revêtement présente de nombreux avantages et constitue un bon système d'isolation par rapport aux toitures traditionnelles. Il permet d'absorber l'eau de pluie et de réduire les dépenses énergétiques. Les toits verts diminuent également l'effet d'îlot de chaleur dans les grandes villes. Grâce à sa capacité de transpiration et à l'ombre que procurent les plantes, l'utilisation de ces toits rafraîchit les bâtiments et contribue à abaisser la température des maisons et des villes.

La façade ventilée est un système d'isolation des murs, qui consiste en plusieurs couches avec une ventilation intercalée. Ces cloisons extérieures sont formées par plusieurs feuilles, donc la finition extérieure peut être constituée de différents matériaux (pierres naturelles, plaques en métal ou en plastique, etc.). Ces parements sont fixés en laissant des espaces entre eux afin de permettre la ventilation au travers des jointures ainsi formées. Ce type de façade a pour principal avantage de faire pratiquement disparaître les ponts thermiques.

L'installation d'un double vitrage sur les fenêtres améliore considérablement l'isolation, aussi bien thermique qu'acoustique. Si le pont thermique être éliminé grâce à l'encadrement des fenêtres, l'isolation sera encore plus efficace.

Si l'habitation dispose d'une cour intérieure ombragée, il peut être utile d'y ajouter de la végétation et de l'eau pour rafraîchir l'atmosphère. Si l'habitation est entourée d'un jardin, les arbres et les plantes fourniront de l'ombre et un abri pour se protéger du vent, en procurant également davantage d'intimité.

La ventilation croisée est également l'une des méthodes utilisées dans l'architecture durable. Si la circulation des courants d'air a été préalablement étudiée lors du choix de l'emplacement des fenêtres, des portes et des balcons en rapport avec l'orientation de la maison, il sera d'autant plus aisé de rafraîchir la maison, en évitant l'utilisation de la climatisation et en réduisant la consommation électrique.

Enfin, l'installation d'auvents, de volets, d'avant-toits ou de stores contribue à réguler la température de l'habitation. Les volets protègent de la chaleur et forment une seconde couche d'isolation, utile aussi bien en été qu'en hiver. Les avant-toits apportent une ombre permanente et les auvents se baissent ou se remontent en fonction des besoins de chaque moment. Les persiennes remplissent la même fonction, tout en favorisant l'intimité des habitants des maisons.

3.1.2. Systèmes actifs :

Les systèmes actifs exploitent les ressources énergétiques inépuisables, c'est-à-dire des énergies renouvelables. Les plus connues sont les énergies solaire, éolienne et thermique, mais il en existe d'autres types comme la biomasse, les énergies géothermique, hydraulique ou marémotrice. Elles sont également appelées énergies alternatives.

L'une des énergies les plus connues et utilisées fait appel au rayonnement solaire. Celui-ci fournit beaucoup plus d'énergie que celle consommée sur notre planète. Il existe deux types de panneaux :

- les capteurs solaires ou panneaux solaires thermiques, qui captent l'énergie solaire et la transforment en énergie thermique,
- les panneaux solaires photovoltaïques, qui la transforment en énergie électrique.

Il existe toutefois un troisième type de panneau, appelé capteur mixte, qui est équipé d'un circuit de tuyaux pour le chauffage de l'eau. Cet élément présente l'avantage de réunir les caractéristiques des deux autres systèmes, mais son coût élevé constitue un sérieux handicap.

La biomasse est une autre notion souvent mentionnée lorsqu'on parle de systèmes actifs. Il s'agit de la matière organique produite suite à un processus biologique, naturel ou artificiel, et qui est utilisée comme source d'énergie. La biomasse peut être classée selon différentes catégories : naturelle, résiduelle sèche et humide et cultures énergétiques.

La biomasse naturelle est produite par la nature sans aucune intervention de l'homme. La collecte et le transport de cette matière de son lieu d'origine aux habitations où elle sera utilisée entraînent des dépenses qui constituent son principal inconvénient. La biomasse résiduelle (sèche ou humide) est composée des déchets issus des activités forestières et d'élevage agricole (industrie du bois et agroalimentaire, entre autres). Enfin, il existe une biomasse obtenue à partir de cultures dites énergétiques, donc le seul but est de produire de la biomasse qui deviendra ensuite du combustible.

L'énergie géothermique, obtenue en utilisant la chaleur du sous-sol, est également un autre système utilisé en architecture résidentielle. Cette énergie permet de climatiser une habitation et de chauffer l'eau sanitaire de manière écologique en extrayant et en transmettant la chaleur de la terre par l'intermédiaire d'une pompe à chaleur, soit un ensemble de collecteurs enterrés dans le sol, à travers lesquels circule une solution d'eau et de glycol.

Non seulement ce système évite d'avoir une dépendance énergétique de l'extérieur mais présente également d'autres avantages : les déchets produits sont minimes et engendrent un impact environnemental réduit, l'esthétique de la construction est valorisée en l'absence d'éléments externes sur les façades et les toitures, ce qui permet de gagner de l'espace, l'entretien est minime. Il est aussi silencieux et compatible avec d'autres énergies renouvelables, ou compatibles avec un système classique.

Les micro-éoliennes sont un autre système actif utilisé. Il n'existe pas une classification unique ou conventionnelle pour ce type d'installation, mais en général, elle ressemble aux aérogénérateurs ou éoliennes plus grandes. La technologie de ces micro-éoliennes est cependant différente et, contrairement aux grandes machines, elles produisent de l'énergie pour l'auto-consommation. Leur application est vraiment utile, surtout dans des zones privées d'électricité telles que des régions isolées, des zones rurales avec des écoles, des centres médicaux, des infrastructures touristiques retirées, etc. L'application directe au point de consommation évite les pertes d'énergie dues au transport et à la transformation.

3.2. Ecomatériaux :

L'utilisation de matières premières locales permet un moindre coût, non seulement du fait de la valeur économique du matériau en soi (si celui-ci est local, il est probable qu'il soit disponible en grande quantité dans cette zone géographique et donc moins cher), mais aussi du fait des coûts environnementaux du transport.

Les matériaux naturels nécessitent peu de transformation lors de leur fabrication. Chacun des traitements artificiels auxquels est soumis un matériau, de son extraction ou début de la fabrication à sa sortie de l'usine, entraîne un coût énergétique et donc environnemental. Par conséquent, l'utilisation de matériaux peu traités contribue au développement durable.

Il existe une grande variété de matériaux naturels, dont l'industrie reconnaît heureusement les avantages. Plus l'offre sera importante, plus les utilisateurs exigeront et utiliseront des matériaux plus respectueux de l'environnement. Le bois et le bambou font partie des plus connus. Les traitements peuvent être très variés, comme l'absence de vernis ou l'utilisation de laques respectueuses de l'environnement. Également facile à se procurer, la paille peut être utilisée comme isolant, voire en construction. D'autres matériaux, issus de recherches poussées, ont vu le jour, tel le cannabris, à base de fibres végétales de chanvre industriel. Cette brique écologique présente une excellente résistance thermique et acoustique. Est ignifuge et produit peu de déchets lors de sa fabrication.

Les matériaux certifiés sont également une alternative. Concernant le bois, deux associations garantissant une origine contrôlée, le FSC (Forest Stewardship Council) et le PEFC (Pan European Forest Council, ce dernier étant géré par les producteurs eux-mêmes), certifient que les surfaces

forestières non protégées ne sont pas exploitées, ce qui assure une gestion durable de cette matière première et contribue à ralentir la disparition des zones vertes de la planète.

Il existe enfin des matériaux de construction, tels le pise, la bauge ou le torchis, constitués à base de terre crue. Le pise est un mélange de terre (de préférence argileuse) prélevée sur place avec un liant (chaux, béton), qui est ensuite versé dans un coffrage et presse pour obtenir une construction stable et sûre.

L'utilisation de marbres ou de pierres s'avère durable si leurs propriétés sont adaptées au type d'habitation et s'ils sont d'origine locale.

Enfin, il existe des matériaux recyclables et recyclés. Les premiers correspondent à des matériaux pouvant être réutilisés facilement, soit directement, soit en passant par différents traitements, alors que les seconds sont des composés obtenus à partir de déchets ou d'autres éléments recyclés. Une fois le cycle de vie de l'habitation termine, ces matériaux pourront à nouveau servir. Par exemple, des éléments en bois peuvent servir de poutres dans une nouvelle maison, des pierres être réutilisées sur un nouveau chantier à proximité, etc. Il est aussi possible de récupérer d'autres déchets industriels ou urbains, comme les rambardes, les huisseries, les portes, les escaliers, etc.

3.3. Économies d'eau :

L'eau est un élément indispensable à la vie de l'homme. C'est également un bien rare qui ne doit pas être gaspillé. Le réchauffement climatique provoque la sécheresse et la désertification, d'où l'urgence de mettre en œuvre une gestion rationnelle de l'eau. En ce qui concerne son usage domestique, le réseau de distribution d'eau fournit généralement de l'eau potable, quelle qu'en soit son utilisation. Cette dépense est absolument inutile et irrécupérable, et pas seulement en matière d'architecture écologique. Le gaspillage de cette ressource nuit à l'environnement et il est donc nécessaire d'adopter une nouvelle culture de l'eau.

Il existe plusieurs manières d'économiser de l'eau dans une habitation. La première consiste à s'assurer que la plomberie est en bon état : canalisations aux normes, tuyauteries sans fuite. Ensuite, certaines habitudes ou gestes simples permettront de réduire la consommation et donc de faire des économies : prendre une douche au lieu d'un bain, installer des régulateurs du débit d'eau sur tous les robinets, etc. Il est également aisé d'installer des chasses d'eau avec des dispositifs de réglage du débit et d'acheter des appareils électroménagers de classe A, qui consomment moins d'électricité.

Dans les jardins, installer un arrosage au goutte-à-goutte et des temporisateurs évitera le gaspillage. Le choix de planter de la végétation autochtone permet également d'avoir un équilibre entre les besoins des plantes et la quantité d'eau provenant de la pluie.

Le traitement des eaux usées (dénommées aussi « grises ») et des eaux pluviales est un autre système efficace pour améliorer la gestion domestique de l'eau. Les eaux grises résultent des activités humaines dans une habitation, elles sont issues de l'utilisation de la machine à laver et du lave-vaisselle, ainsi que des bains et douches. Elles ne contiennent pas la bactérie *Escherichia coli*, fréquente dans les selles, et pouvant se révéler pathogène ; elles se distinguent des « eaux noires », qui proviennent essentiellement des toilettes et englobent également les eaux polluées par des produits cosmétiques, ou tout type de sous-produit industriel. Les eaux grises se décomposent généralement plus rapidement que les eaux noires et contiennent moins d'azote et de phosphore. Cette eau peut d'ailleurs être réutilisée pour les toilettes après avoir été soumise à un traitement simple, ce qui entraîne une économie d'eau importante et évite d'utiliser de l'eau potable dans ce cas où elle n'est pas indispensable. Il existe divers systèmes permettant d'épurer l'eau, comme la décantation ou les filtres biologiques. Elle est alors utilisable pour arroser les jardins. Son contenu en phosphore, potassium et azote, bien qu'assez faible, est bénéfique pour les plantes, qui l'absorbent et évitent que ces éléments ne polluent les rivières et les lacs.

La récupération des eaux de pluie permet l'arrosage des jardins et le nettoyage des espaces intérieurs et extérieurs, mais aussi l'usage du lave-vaisselle et de la machine à laver. Dans ce dernier cas de figure, l'eau de pluie a l'avantage d'être plus douce que celle du robinet, ce qui permet d'utiliser moins de lessive. Un bon circuit de récupération de l'eau de pluie s'obtient en installant une canalisation allant du toit jusqu'à des citernes. Leur capacité sera définie en fonction de la pluviométrie de la zone géographique où se trouvent l'habitation et des besoins des habitants qui y résident. L'installation adéquate s'avère relativement simple et son entretien est minime. Il convient néanmoins de tenir compte de certains facteurs susceptibles d'altérer la qualité de l'eau, comme la saleté, la lumière ou une chaleur excessive, d'où la nécessité de protéger convenablement ces réservoirs.

Il est possible de combiner système de récupération des eaux de pluie et approvisionnement classique, ce qui garantit l'alimentation en eau de l'habitation. Il est toutefois nécessaire d'installer un filtre adéquat à l'entrée de la citerne si l'eau est utilisée pour des usages intérieurs. Le matériau de la citerne doit également être respectueux de l'environnement et il est déconseillé d'utiliser des réservoirs en PVC ou en plastique verre-résine. Il est aussi recommandé de les enterrer étant donné que la température idéale ne doit pas dépasser les 12 °C. La pompe sera l'un des éléments les plus importants et il est préférable que celle-ci soit durable. Les plus appropriées sont celles en polyéthylène qui sont résistantes et économiques. Les prises d'eau provenant de la citerne doivent être marquées par un symbole pour pouvoir bien les différencier des autres robinets d'arrêt. Parmi les systèmes de désinfection qui garantissent la qualité microbiologique de l'eau, il convient de signaler celui par rayonnement ultraviolet.

Le renouvellement de l'eau des piscines offre la possibilité de réutiliser cette eau à des fins applicables à l'architecture durable domestique. Ce système est équivalent à celui du stockage et du traitement des eaux de pluie.¹³

4. La démarche HQE :

- Définition :

La Haute Qualité Environnementale ou HQE a d'abord été un socle théorique consensuel avant de devenir une marque déposée. La Haute Qualité Environnementale vise l'intégration dans le bâti des principes du Développement durable tels que définis au Sommet de la Terre en juin 1992. En France, cette démarche s'est progressivement établie, du début des années 90 à 1997 entre divers acteurs du bâtiment, de l'environnement et des maîtres d'ouvrages (PUCA, ADEME, CSTB et Association HQE). HQE est une démarche qualité récente et encore perfectible (notamment en y intégrant la biodiversité), qui intègre toutes les activités liées à la conception, la construction, le fonctionnement et la déconstruction d'un bâtiment (logement, bâtiment public, tertiaire ou industriel).

La Haute Qualité Environnementale s'intéresse spécifiquement à l'Environnement, mais en reconnaissant que celui-ci ne peut être durablement conservé dans une société qui va mal, aussi la démarche qualité intègre-t-elle également des aspects sociaux. Ceux-ci peuvent faire l'objet d'un travail plus large et complet par exemple au travers des agendas 21 locaux ou des PLU (Plans locaux d'urbanisme), PADD, écoquartiers, etc.

Si aujourd'hui, la démarche Haute Qualité Environnementale est essentiellement appliquée à des bâtiments isolés, l'enjeu est de l'adapter à des ensembles cohérents, tels que zones d'activité, quartiers construits ou rénovés (écoquartiers, ville renouvelée sur elle-même...). Des réflexions sont en cours quant à une déclinaison pour les infrastructures de transport d'énergie, de matières, d'information...¹⁴

Une construction répondant aux exigences de la démarche de haute qualité environnementale offre toutes les qualités que l'on est en droit d'attendre d'une habitation :

le confort, le design, la longévité, auxquels viennent s'ajouter des impacts sur l'environnement durablement limités tels que le choix du terrain, en passant par toutes les phases de la construction (le coulage des fondations, le montage des murs, de la charpente et du toit et enfin les finitions tant du

¹³ PAREDES BENITEZ Cristina. Architecture écologique. Pour maisons d'aujourd'hui. Paris, Place des Victoires, 2011, 220p.

¹⁴ PANASSIER Catherine. La démarche Haute Qualité Environnementale. Fiche de synthèse effectuée pour la DPSA, Lyon, Millénaire, 2006, 14p.

bâtiment que des alentours) la durée de vie de la construction, la gestion des énergies, la maintenance et à terme, la démolition. C'est en quel-que sorte le cœur de la démarche et sa raison d'être.

Les exigences de la qualité environnementale lors de la construction d'un bâtiment consistent à :

- Maîtriser les impacts de la construction sur l'environnement extérieur :
 - en limitant au maximum l'utilisation des ressources naturelles ;
 - en limitant au maximum la pollution de l'air, de l'eau, du sol ;
 - en produisant le minimum de déchets ultimes (déchets ne pouvant être éliminés qu'après stockage)
 - en limitant au maximum les nuisances telles que le bruit ;
 - en favorisant une relation harmonieuse entre le bâtiment et son environnement immédiat.
- Créer un environnement intérieur de qualité via :
 - un confort à l'intérieur du bâtiment ;
 - des conditions de vie saines ayant un impact plus favorable sur la santé de l'homme.

Le but de la démarche HQE est de construire ou rénover en utilisant des matériaux et des technologies modernes respectant l'environnement, de la conception du produit à sa démolition.

Les entrepreneurs s'engagent à proposer des matériaux respectueux de l'environnement, tant dans leur fabrication que dans la pose ou l'installation ainsi que dans le recyclage après utilisation.

La démarche HQE consiste à choisir au moins six cibles parmi les quatorze proposées et d'aller le plus loin possible dans le respect de celles-ci. Pour les particuliers il n'existe pas de référentiel technique de certification, il s'agit donc d'essayer de s'approcher au maximum des bases des cibles et de la performance définie pour chacune d'elles.

Le choix de l'adoption de la démarche HQE est une contribution au développement durable, en apprenant à maîtriser les conséquences d'une opération de construction ou de rénovation sur l'environnement extérieur, tout en créant un milieu intérieur sain et confortable.¹⁵

4.1. Les cibles de la haute qualité environnementale :

Groupe 1 : Maîtriser les impacts sur l'environnement extérieur :

Première famille : l'éco-construction :

Cible 1 : une relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement

Cible 2 : un choix intégré des procédés et des produits de construction

¹⁵ BRIGITTE Vu. Construire ou rénover : en respectant la Haute Qualité Environnementale. 2^e édition, Paris, Eyrolles, 2007, 155p.

Cible 3 : un chantier à faibles nuisances

Deuxième famille : l'éco-gestion :

Cible 4 : une gestion de l'énergie

Cible 5 : une gestion de l'eau

Cible 6 : une gestion des déchets d'activité

Cible 7 : une gestion de l'entretien et de la maintenance

Groupe 2 : Création d'un environnement intérieur satisfaisant :

Troisième famille : le confort :

Cible 8 : le confort hygrothermique

Cible 9 : le confort acoustique

Cible 10 : le confort visuel

Cible 11 : le confort olfactif

Quatrième famille : la santé :

Cible 12 : les conditions sanitaires des espaces

Cible 13 : la qualité sanitaire de l'air

Cible 14 : la qualité sanitaire de l'eau¹⁶

4.2. Méthodes d'évaluation de la mise en œuvre de la démarche HQE :

• **Les référentiels HQE et SME :**

Le référentiel SME prend comme base la norme ISO 14001 et son annexe A, rédigées dans le but de répandre au mieux aux pratiques des métiers du bâtiment.

Ce référentiel n'est pas encore parfait et des indicateurs pourraient y être ajoutés pour le rendre encore plus opérationnel.

Le référentiel répondant à la qualité environnementale est certes lourd, mais fournit par cibles et sous-cibles (52) les exigences élémentaires et les évaluations de la qualité environnementale.

¹⁶ BRIGITTE Vu. Construire ou rénover : en respectant la Haute Qualité Environnementale. 2^e édition, Paris, Eyrolles, 2007, 155p.

La version publiée contient 394 indicateurs indispensables pour la gestion d'un projet ; ils pourraient être complétés par deux niveaux de seuil, un niveau réglementaire rappelant les règles du jeu et un niveau de bonne pratique permettant de fixer les règles communes.

Le CSTB (Centre scientifique et technique du bâtiment) a complété le cadre du dossier de certification des bâtiments tertiaires et les indicateurs sont repris dans la présentation de chaque cible. Le Cequami fera de même pour la certification NF MI démarche HOE.

- **La certification**

La certification ne permet pas de dégager instantanément une évaluation de la qualité environnementale d'une démarche. Le constructeur doit s'approprier cette évaluation et faire procéder une fois par mois minimum à une évaluation. Il est indispensable que le maître d'ouvrage se dote d'un outil de suivi de la qualité environnementale de son projet.

La certification est fondée sur un double constat :

- La maison seule ne peut être représentative de sa qualité environnementale : elle s'inscrit dans un contexte et un site que seule une démarche qualité peut permettre de prendre en compte. De plus, cette démarche n'est pertinente que si elle s'appuie sur le mode d'organisation structurée que constituent les SME normés dans le sens de référence ISO 14001.
- Une certification démarche HQE Bâtiment tertiaire a vu le jour en février 2005 en collaboration avec l'association HQE, le CSTB et la norme Afnor. Et une certification NF Maison individuelle démarche HQE verra le jour d'ici peu. Elle est actuellement en phase de pré-test.

La qualité environnementale ne pourra être sérieusement évaluée que sur la base des objectifs, processus et moyens mis en œuvre par le maître d'ouvrage.¹⁷

4.3. Mise en œuvre de la démarche HQE :

La démarche HQE n'a de sens que si elle s'inscrit dans le cadre d'un projet global de construction ou de rénovation.

La mise en œuvre de la démarche HQE doit s'appréhender étape par étape, tout en conservant à l'esprit qu'il est nécessaire de mettre sur pied une nouvelle ingénierie de projet.

Les principes de fonctionnement sont relativement simples :

- intervenir le plus en amont possible ;

¹⁷ BRIGITTE Vu. Construire ou rénover : en respectant la Haute Qualité Environnementale. 2^e édition, Paris, Eyrolles, 2007, 155p.

- dialoguer au sein de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre, puis avec les entreprises et les utilisateurs ;
- ne pas penser uniquement en termes de dimensionnement mais également en termes de consommation, de cycle de vie, d'intérêt pour les générations futures
- revoir la rédaction des CCTP (Cahier des clauses techniques particulières) ;
- analyser les dysfonctionnements et en faire la synthèse pour une amélioration continue.

La première action consiste à choisir les enjeux sanitaires significatifs à prendre en compte, en effectuant une hiérarchisation des cibles, puis en fixant des seuils acceptables ainsi que des niveaux de performances à atteindre. Il est important pour la pérennité de la démarche de faire en sorte que le retour sur investissement du capital soit correct.

En ce qui concerne la rénovation, il est important de réaliser un état des lieux des travaux à effectuer et de définir au préalable les résultats auxquels on souhaiterait parvenir.

Pour cela, il est important de définir un niveau de base correspondant en fait au niveau réglementaire actuel, un niveau performant qui améliore un ou plusieurs aspects caractérisant l'exigence élémentaire, et un niveau très performant représentant les meilleures pratiques environnementales du moment.

L'évaluation de la qualité environnementale résulte :

- de la fixation des objectifs par le maître d'ouvrage ;
- de la traduction en cibles organisées en relation avec les objectifs ;
- des niveaux d'exigences que le maître d'ouvrage définit comme étant des seuils à atteindre afin de répondre aux objectifs.

L'argument essentiel réside aussi dans le fait qu'il est primordial de mettre sur pied une Co-conception entre les porteurs de la démarche HQE et les concepteurs du bâtiment, c'est-à-dire les constructeurs.¹⁸

4.4. Le système de management environnemental (SME) :

La mise en place d'un système de management environnemental incombe au maître d'ouvrage, c'est-à-dire le plus souvent au constructeur.

Le SME fait partie intégrante de la démarche HQE, qui regroupe en fait deux composantes :

- Un système de management environnemental est un outil de gestion qui permet au maître d'ouvrage d'organiser un chantier avec pour objectif de réduire et de maîtriser les impacts sur l'environnement. Le SME consiste à préparer et à coordonner les différentes phases du projet de

¹⁸ BRIGITTE Vu. Construire ou rénover : en respectant la Haute Qualité Environnementale. 2^e édition, Paris, Eyrolles, 2007, 155p.

construction en respectant la réglementation, voire en la dépassant. Un inventaire sera réalisé au préalable, par exemple :

- gestion des déchets banals et dangereux ;
 - pollutions de l'air et de l'eau ;
 - pollutions sonore et visuelle ;
 - consommation énergétique pour la fabrication des matériaux ;
 - veiller au respect de l'environnement (faune, flore) et de la biodiversité.
- Une fois le SME défini, il est important d'y associer un objectif de qualité environnementale, déterminé par les 14 cibles de la démarche HQE.

La famille des ISO 14000 regroupe l'ensemble des standards de management environnemental et a été développée de manière à donner des outils pratiques ainsi que des références de base en matière de développement durable.

Actuellement, des délégations nationales d'experts en questions environnementales travaillent sur cette famille. Soixante-six pays (dont vingt-sept en voie de développement) participent à ces travaux. À cela, il faut ajouter trente-cinq organisations non gouvernementales. Les délégations nationales sont choisies par l'institut de norme ISO et doivent trouver un consensus global issu des travaux du comité technique. Ce consensus national émane d'un procédé de consultation des parties intéressées de chaque pays membre. Il a été admis dès le départ que la famille des ISO 14000 est indissociable de la famille des ISO 9000 (management de la qualité et assurance qualité). La norme relative au SME est la norme ISO 14001, mais avant d'effectuer une demande de certification ISO 14001, il est indispensable d'avoir obtenu la norme ISO 9001 (2000). Elles sont les composantes du système de management global incluant la structure et les activités d'organisation, les implications, les actions, les procédures, les méthodologies et ressources pour échafauder, mettre en œuvre, réaliser et maintenir la politique environnementale.

Les normes ISO 9001 et ISO 14001 ont été définies au niveau international afin de décrire les modalités, les exigences ainsi que les règles minimales à respecter de manière à insérer le SME dans un système de certification. Elles fournissent également les critères et les exigences contrôlables pouvant servir à une certification du SME.¹⁹

¹⁹ BRIGITTE Vu. Construire ou rénover : en respectant la Haute Qualité Environnementale. 2e édition, Paris, Eyrolles, 2007, 155p.

5. Habitat :

- Définition :

L'habitat, le concept le plus ancien de l'histoire de l'humanité, a accompagné cette dernière à travers les lieux et les temps, en occupant des espaces et prenant des formes, aussi variées, que la variété des repères qu'il se définit sous l'influence de facteurs naturels, sociaux ou culturels.

Depuis son plus lointain passé, l'homme a toujours éprouvé un besoin de retrouver, à la fin de son labeur, un lieu de repos, lui procurant un peu de confort, et un lieu de refuge, lui assurant également un abri contre tous les dangers. En effet "l'instinct de permanence et de stabilité se trouve tout au long de la branche évolutive à laquelle se rattache notre espèce". Ce lieu a évolué à travers l'histoire, et a pris de différentes formes, tout en n'étant pas, forcément, fixe et unique.²⁰

Il est difficile de parler d'habitat au singulier puisqu'il existe plusieurs types d'habitats : qui at-il de commun entre une grotte, un chalet suisse, une roulotte, un appartement et un igloo ?

La plupart du temps, l'habitat est défini comme « le lieu où l'on habite ; le domicile ; la demeure ; le logement ». Il faut pourtant tenter de dépasser cette imprécision.

L'habitat comprend en effet davantage que le domicile et le logement. Il est toute l'aire que fréquente un individu, qu'il y circule, y travaille, s'y divertisse, y mange, s'y repose ou y dorme. En ce sens l'habitat concerne aussi bien l'urbanisme que l'aménagement du territoire ou que l'architecture.²¹

Le mouvement moderniste considère l'habitat comme étant l'une des quatre fonctions de l'urbain qui sont : habiter, travailler, circuler, se divertir le corps et l'esprit.

L'habitat est le milieu géographique, biologique et social où vit l'homme.

Dans son ouvrage « habiter vers une architecture figurative », Norbert Schultz définit l'habitat comme étant bien plus qu'un abri ou un certain nombre de mètres carrés à mettre à la disposition de l'être humain. Il évoque la signification de l'habitat comme étant une succession de lieux où on rencontre d'autres personnes avec qui on échange des idées et des produits, ensuite où on tisse des liens et enfin c'est le lieu où l'on se retire pour être soi-même et où on est paisible.

²⁰ MELIOUH Fouzia et Kheira TABET AOUL, L'habitat espaces et repères conceptuels, Courrier du Savoir, N°01, Novembre 2001, pp. 59-64.

²¹ NADJI Mohamed Amine, «Réalisation d'un éco-quartier », Mémoire de Magister sciences de l'environnement & climatologie, sous la direction de HAMOU Ahmed, Oran, Université d'Oran, 2015, 170p.

D'après Clair et Michel Duplay dans la méthode illustrée « D'un point de vue fonctionnel, l'habitat est l'ensemble formé par le logement, ses prolongements extérieurs, les équipements et leurs prolongements extérieurs, les lieux de travail secondaires ou tertiaires ». ²²

5.1. Typologies d'habitats :

5.1.1. L'habitat urbain :

L'essentiel de ce type d'habitat se situe entre les voies CFF et le lac, il se caractérise par des dimensions plus importantes du bâti et des espaces, et présente plusieurs modèles (logement ouvrier, HLM, résidence urbaine, etc.). Situés au cœur de la ville, les anciens quartiers offrent des conditions intéressantes d'habitat, du fait de la proximité des services, de loyers abordables, de la diversité sociale, du potentiel d'appropriation spatiale du logement et de ses prolongements, notamment. Dans toute la mesure du possible, il convient de valoriser ce type d'habitat plutôt que de le raser aux seules fins de densification.

5.1.2. Habitat individuel

Une habitation construite sur un ou plusieurs niveaux, destiné à servir d'habitation, notamment à une famille ou à une seule personne. Investissant de grandes surfaces très exposées aux vues, ce genre d'habitat se présente généralement sous forme unitaire, parfois en mode groupé.

Les types de l'habitat individuel :

- Habitat jumelé :

Souvent en système modulaire avec des types de maisons identiques ou peu différentes, assez grande liberté dans l'organisation du plan d'ensemble, surface minimale du terrain 375 m².

Souvent en système modulaire avec des types de maisons identiques ou peu différentes, assez grande liberté dans l'organisation du plan d'ensemble, surface minimale du terrain 375 m².

- Habitat individuel isolé :

Moins de cinq logement sur 1 Ha, consommation foncière : 3300 m², moins de 7 habitants à l'hectare.

Ce tissu se caractérise par :

- Une individualisation et une forme d'appropriation du paysage
- Une absence d'espaces publics et partagés
- Une absence de limites par rapport aux noyaux urbains
- Un éloignement des pole de centralités,
- Une utilisation fréquente de la structure viaire publique

²² HERAOU Abdelkrim, «évolution des politiques de l'habitat en Algérie le L.S.P comme solution à la crise chronique du logement cas d'étude la ville de Chelghoum laid», Mémoire pour l'obtention du diplôme de magister option habitat, Sous la direction de BELLAL Tahar, Sétif, Université Ferhat Abbas Sétif, 2012, 170p.

- Une transformation par mitage du paysage

- Habitat individuel avec procédure :

Moins de 8 logement sur 1Ha, consommation foncière : 1600 m², moins de 15 habitants à l'hectare. Ce tissu se caractérise par :

- Un système souple mais indifférent aux autres systèmes
- Une absence fréquente d'espaces publics
- Une unicité des programmes
- Un aspect homogène, uniforme voir monotone,
- Une absence de lien urbain avec le reste de la commune

- Habitat individuel groupé :

Environ 10 logements sur 1 Ha, consommation foncière 1250 m², moins de 20 habitants à l'hectare. Ce tissu se caractérise par :

- Un processus de construction collectif organisé
- Des espaces communs souvent occupés par l'automobile
- Un aspect souvent uniforme et répétitif.

- Habitat individuel en bande :

De 15 à 60 logements sur 1 Ha, consommation foncière : 520 m², de 35 à 140 habitants à l'hectare. Ce tissu se caractérise par :

- Un processus de construction collectif organisé
- Une meilleure rationalisation du foncier
- Des espaces privatifs extérieurs
- Une forme urbaine qui peut être significative et identitaire
- Une mixité possible des programmes.

5.1.3. L'habitat collectif :

Bâtiment composé de plusieurs logements, construit sur différents niveaux destiné à l'habitation de plusieurs familles.

- Bloc d'immeubles :

Forme de construction fermée utilisant l'espace sous forme homogène ou en ragées de bâtiments individuels. Les pièces donnant vers l'intérieur sont très différentes par leur fonction et leur configuration.

- Immeubles barres :

Forme de construction ouverte et étendue sous forme de regroupement de type d'immeubles identiques ou variées ou de bâtiments de conception différente. Il n'existe pas ou peu de différences entre les l'intérieur ou l'extérieur.

- Immeuble écran :

Forme de bâtiment indépendant, souvent de grandes dimensions en longueur et en hauteur, pas de différenciation entre pièces donnant vers l'extérieur et l'extérieur.

- Grand immeuble composite :

Assemblage ou extension d'immeubles écrans composant un grand ensemble formé de constructions indépendantes de très grande surface. Possibilité de pièces très vastes, peu de différenciation entre pièces donnant vers l'extérieur ou l'intérieur.

- Tour :

Forme de construction solitaire, située librement sur le terrain, pas d'assemblage possible. Souvent mis en relation en milieu urbain avec des constructions basses et plates.

5.1.4. Habitat semi-collectif :

Si l'habitat intermédiaire suscite un intérêt particulier auprès des professionnels, des maîtres d'ouvrages comme des maîtres d'œuvres, des aménageurs, comme des promoteurs immobiliers, ce n'est pas dû à l'attrait de la nouveauté mais à l'intuition que ces outils participent à un renouveau de l'habitat et de l'urbanisme.

Ce renouveau est pressenti comme une mutation inévitable, compte tenu des effets de décennies de politiques de la ville et de la nécessité de produire différemment l'espace urbain au regard de la qualité environnementale.

La politique de la ville et les problèmes qu'elle cherche à résoudre nous ont appris que l'habitat ne peut se réduire à l'addition de logements et de services, que la spécialisation des zones urbaines produit de l'exclusion et du gâchis, que l'on ne peut impunément produire des lieux sans tenir compte de leurs conditions de fonctionnement social (pratiques, usages suscités par les espaces, capacité à les gérer), etc.

Par ailleurs les enjeux que soulèvent la préservation des écosystèmes, le basculement dans un monde où, pour la première fois, le caractère "fini" de ressources appréhendées jusque-là sans limites est posé, le rôle des bâtiments mais aussi de la voiture dans les émissions de gaz à effet de serre, exigent de renouveler notre approche de l'habitat et de ses rapports avec les espaces extérieurs, la voiture, les

éléments naturels. Ces mutations nous obligent également à nous interroger sur le type de ville dans lequel nous voulons vivre demain.²³

5.2. L'habitat en Algérie :

La rétrospective des différentes politiques engagées par l'état pour résoudre la crise de l'habitat en vue de définir ses causes structurelles, nous permet de dire à travers sa dimension historique, qu'elle est un sous-produit colonial reçu en héritage exacerbée par la discrimination appliquée par les colons quant à la construction de cités européennes modernes et bien équipées, destinées aux Européens, et le cantonnement des autochtones dans de vieilles villes délabrées.

Après l'Indépendance, le logement a été longtemps négligé et classé dans le rang des dernières priorités. Même s'il lui était reconnu le statut de l'urgence, les moyens et les contraintes du développement n'ont pas permis à l'offre de se situer au même niveau que la demande. A tout cela vient s'ajouter l'inefficience des moyens et techniques de production, la rareté du foncier et le manque des matériaux de construction.

Les autorités devant ces déficits ont opté même pour l'industrialisation totale du bâtiment avec l'importation de toutes les technologies disponibles sur le marché mondiale (Pascal, Vareco).

A partir de 1999, une politique volontariste est engagée par l'adoption d'une nouvelle stratégie de l'habitat qui désengage totalement l'état de la réalisation des logements. Son rôle se limitera désormais au financement du logement social pour les ménages à faible revenu et l'octroi des aides pour la réalisation ou l'extension des logements ruraux pour maintenir les populations dans les zones rurales.

De nouvelles formules sont lancées, la location-vente et le logement social participatif, sont proposés pour les couches moyennes capables de mobiliser une épargne pour pouvoir bénéficier de l'octroi des aides de l'état et d'accéder directement à la propriété.

A la fin du quinquennal, le gouvernement a décidé de maintenir le cap dans la politique d'octroi des aides aux ménages en plus de l'introduction de taux bonifié variant de 1 et 3%, le maintien du financement du logement social locatif et du logement rural.

La location-vente et le social participatif seront supprimés et remplacé dans une et unique formule qui est le logement promotionnel aidé LPA.²⁴

²³ NADJI Mohamed Amine, «Réalisation d'un éco-quartier », Mémoire de Magister sciences de l'environnement & climatologie, sous la direction de HAMOU Ahmed, Oran, Université d'Oran, 2015, 170p.

²⁴ HERAOU Abdelkrim, «évolution des politiques de l'habitat en Algérie le L.S.P comme solution à la crise chronique du logement cas d'étude la ville de Chelghoum laid», Mémoire pour l'obtention du diplôme de magister option habitat, Sous la direction de BELLAL Tahar, Sétif, Université Ferhat Abbas Sétif, 2012, 170p.

Conclusion :

Le renouvellement urbain durable vise à intervenir sur la ville pour faire une plus adéquate qui répond au développement durable, et pour arriver à un habitat durable et écologique en doit aussi penser à minimiser l'impact sur l'environnement à travers des techniques et de matériaux écologique. Ces termes sont peu utilisés en Algérie à cause de la crise de logement qui a orienté la production à favoriser la quantité sur la qualité, et aussi le manque de conscience dans le domaine de l'environnement. La démarche HQE vient dans ce contexte, elle propose 14 cibles qui assurent un impact minimal des constructions sur l'environnement extérieur et un environnement intérieur confortable pour l'homme.

CHAPITRE II

Analyse des exemples

Introduction :

Ces jours-ci, chaque pays dans le monde veille à appliquer les piliers du développement durable dans ses villes. En France, cela apparaît dans le parc du chemin de l'île à Nanterre, qui présente deux bâtiments inscrits dans le cadre de la démarche HQE, et à la région parisienne on trouve le quartier de la Muette qui a été renouvelé pour l'intégrer dans son environnement naturel et urbain. En Algérie, Le ksar Tafilelt à Ghardaïa est un exemple écologique, il est titulaire du 1^{er} prix de ville durable au COP22.

1. Exemple 1 : LE PARC DU CHEMIN DE L'ÎLE À NANTERRE**1.1. Motivation du choix :**

Un projet exemplaire inscrit dans le cadre de la démarche HQE. Analysé pour savoir la méthode de la mise en œuvre de cette démarche. Deux bâtiments sont présentés, leur conception se propose de répondre de manière très performante à sept cibles définies par cette démarche.

1.2. Présentation :

Inauguré en 2006, le parc du Chemin de l'Île (Nanterre 92) est le premier grand parc urbain du XXI^e siècle en France. Il s'inscrit dans le projet Seine Arche, qui vise à réhabiliter 124 hectares de friches industrielles sur 15 ans entre la Seine et l'arche de La Défense.

Le parc du Chemin de l'Île s'étendra sur 14,5 hectares pour la première tranche ; la surface plantée représentera 71 000 m² avec environ 25 000 arbres et arbustes, la surface dédiée aux jardins familiaux sera de 6 500 m², et la surface d'eau, sous forme de bassins et jardins aquatiques, totalisera 17 500m².

Il est conçu dans le but de répondre de manière très performante à sept cibles définies par la démarche de haute qualité environnementale :

- Cible 1 : Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement proche
- Cible 2 : Choix intégré des procédés et produits de construction
- Cible 5 : Gestion de l'eau
- Cible 8 : Confort hygrothermique
- Cible 9 : Confort acoustique
- Cible 10 : Confort visuel
- Cible 12 : Conditions sanitaires des espaces.

Les autres cibles ne seront pas négligées. Les bâtiments présentés sont la Maison du Parc et le Pavillon des Berges. Ces constructions pourraient servir d'exemples de base à des collectivités territoriales dans le cadre d'aménagements similaires.

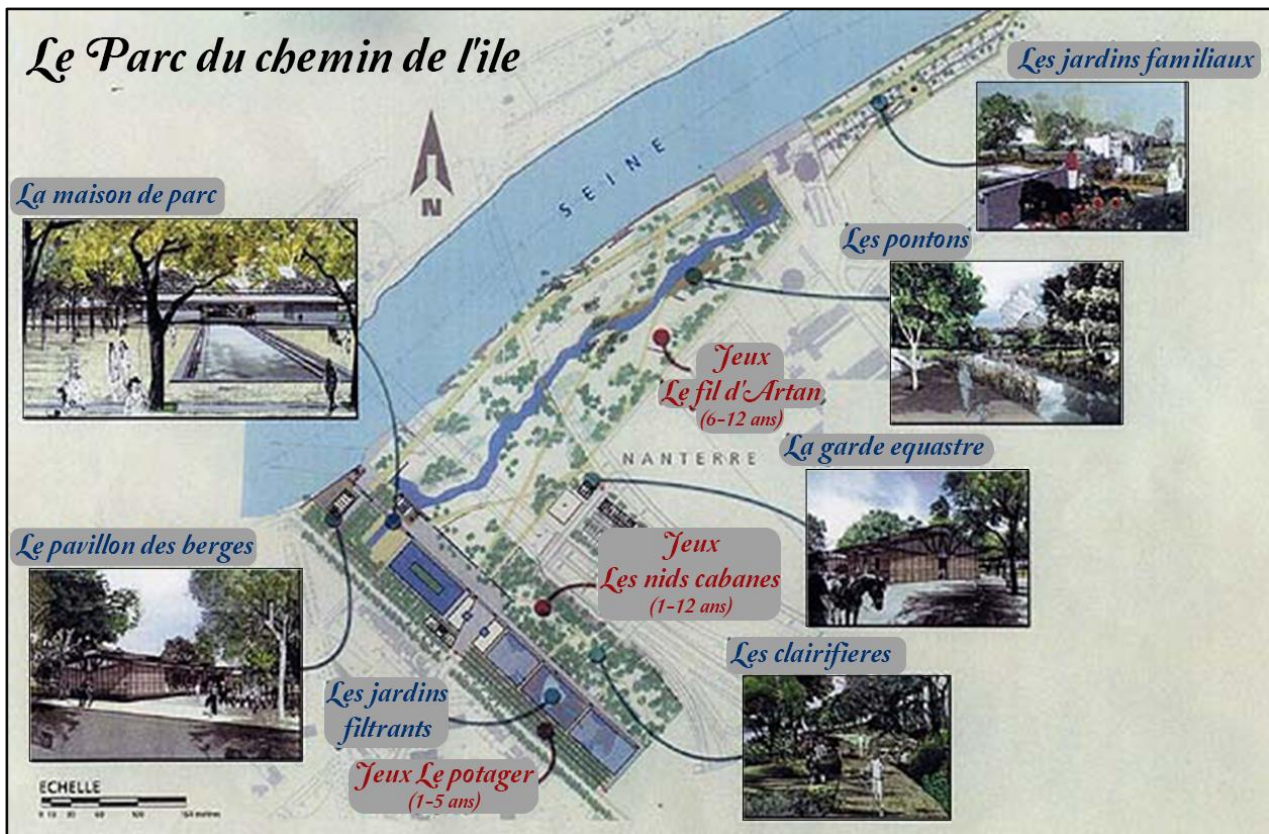


Figure 1 : Figure 1 Plan de mass du Parc du chemin de l'île

Source : NATURELLEMENT NANTERRE, Parc du Chemin de l'Île. [En ligne]. <http://nature.nanterre.free.fr/> [Consultée le 26.05.2017].

1.3. Les cibles HQE :

Cible I : Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement proche

Les deux bâtiments sont situés en bordure de Seine ; la contrainte primordiale est donc le risque d'inondation. Les architectes ont tenu compte de ce risque important en faisant creuser un contrefossé jouant le rôle d'espace inondable. Le Pavillon des Berges ainsi que la Maison du Parc sont «hors d'eau», puisqu'ils sont situés à une cote de +28,09 m NGF (voir figures 2 et 3).

En termes d'impact visuel - cela relève certes de la cible 10 mais fait aussi partie intégrante de la relation entre les bâtiments et leur environnement - la Maison du Parc s'inscrit dans le paysage du bassin des nymphéas et le contrefossé, le Pavillon des Berges s'inscrit dans la perspective du chemin de halage et de la Seine.

En matière d'impact sur l'environnement acoustique, des mesures précises ont été effectuées très en amont du projet de manière à déterminer au mieux les niveaux de performance acoustique des parois des deux bâtiments.

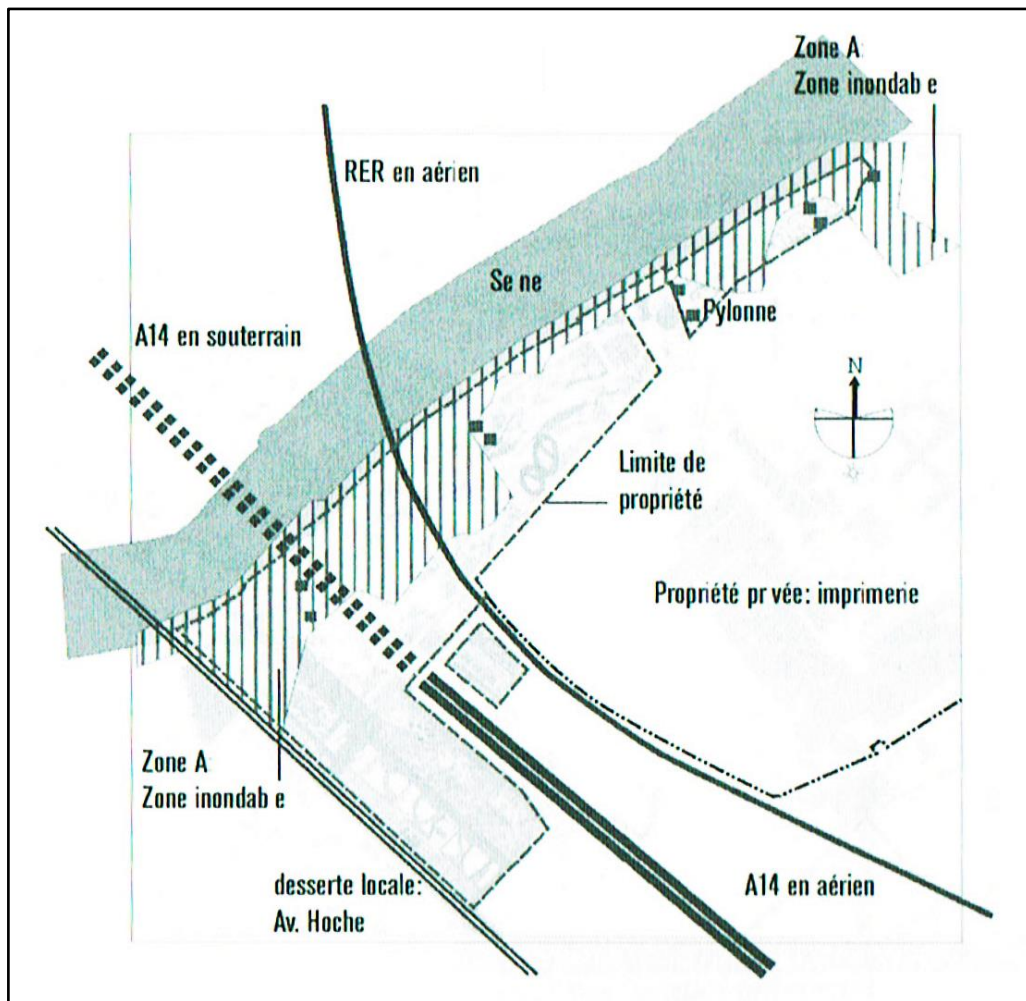


Figure 2 : Contraintes

Source : BRIGITTE Vu. *Construire ou rénover : en respectant la Haute Qualité Environnementale. 2e édition, Paris, Eyrolles, 2007, 155p.*

Un volet concernant la gestion des emplacements induits a été effectué, également bien en amont du projet. Les deux bâtiments ont été construits de manière à « dialoguer » au mieux avec le site.

L'orientation des deux constructions a été étudiée de manière à valoriser les apports solaires gratuits en hiver et à optimiser le confort thermique en toutes saisons.

Le choix de géométrie simple, de procédés constructifs traditionnels et de matériaux naturels (bois rétifé, béton, verre et zinc) assure la pérennité des constructions et, par là même, la qualité des paysages.

Le traitement des espaces verts a retenu une attention toute particulière, de même que la préservation de la perméabilité des sols, puisque le végétal a été privilégié. L'imperméabilisation des bassins et des contre fossés est assurée à 80 % par l'utilisation d'argiles présentes sur le terrain. Les matériaux de démolition des bâtiments ont été concassés sur place et réutilisés pour les fondations des allées.

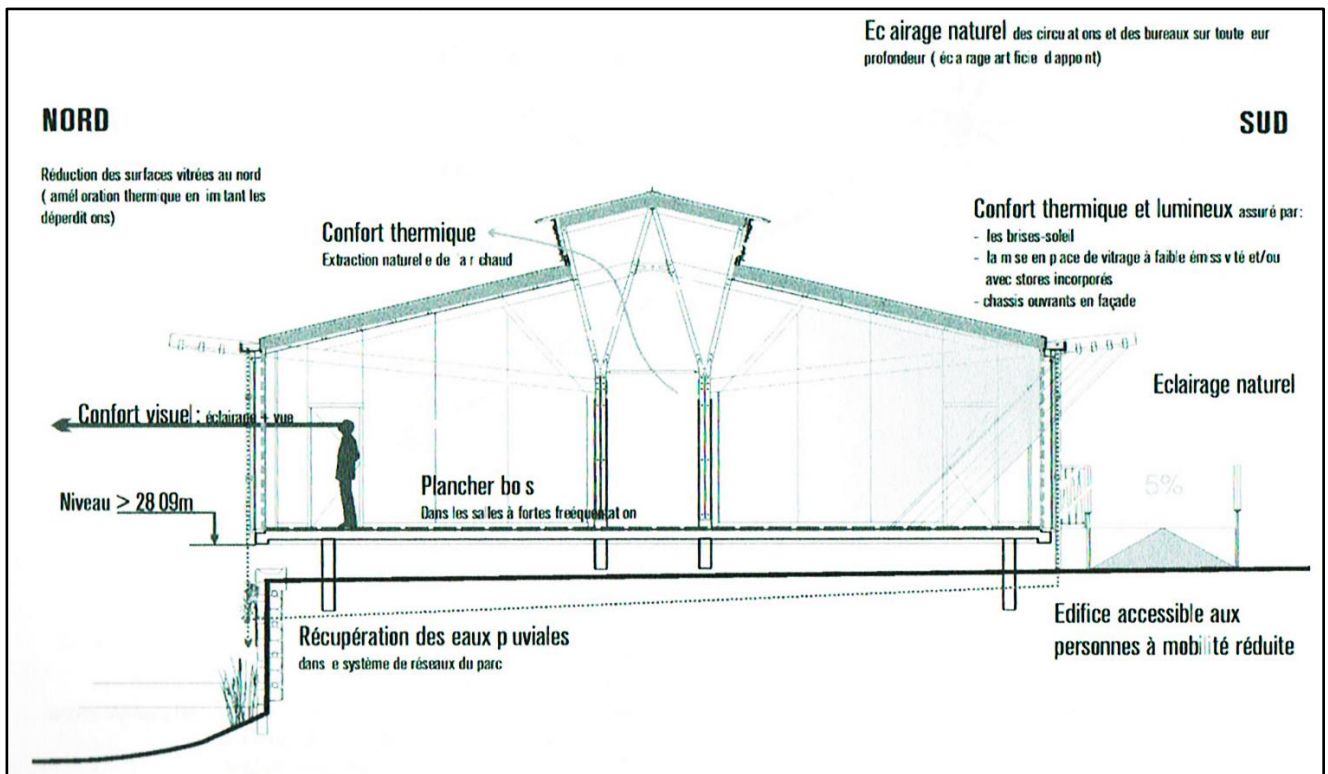


Figure 3 : Eléments de réponses aux principes énoncés par les cibles HQE

Source : BRIGITTE Vu. Construire ou rénover : en respectant la Haute Qualité Environnementale. 2e édition, Paris, Eyrolles, 2007, 155p.

Cible 2 : Choix intégré des procédés et produits de construction

Adaptabilité et durabilité des bâtiments

La conception a pris en compte l'évolution de l'usage durant tout le cycle de vie de ces bâtiments. C'est ainsi que le dessin. Conçus en « plans libres » par la dissociation de l'ossature et des éléments construits d'aménagement, les bâtiments permettent une libre évolution des usages.

Différentes évolutions sont ainsi envisageables :

- Le déplacement de cloisons sèches non porteuses permet l'agrandissement ou le rétrécissement des pièces, tout en gardant les circulations. La mise en place de faux plafonds permet le passage des chemins de câbles, conformément aux nouvelles dispositions.
- Les murs extérieurs tout comme la structure du bâtiment ne peuvent être modifiés, pour des raisons de sécurité ; le cloisonnement intérieur est modulable en fonction des besoins. Les réseaux ne sont pas noyés en dalles (sauf pour la salle d'exposition de la Maison du Parc) et pourront s'agencer en fonction des nouvelles organisations.

Le choix pertinent des procédés de construction

Le choix du procédé de construction en filière sèche favorisera un chantier propre. Le béton servira uniquement pour les fondations et les dalles de chaque bâtiment. Le dessin des éléments de structure et

de remplissage des façades permet une préfabrication en atelier, un transport sur site et un montage à sec à l'aide d'un simple camion-grue.

Les garde-corps seront réalisés et traités en atelier, puis assemblés par boulonnage sur site.

Les cloisonnements seront réalisés en parois légères à panneaux de parement : cela permet une dépose aisée et des coûts de transformation faibles lors de changements d'aménagement (voir figure 4).

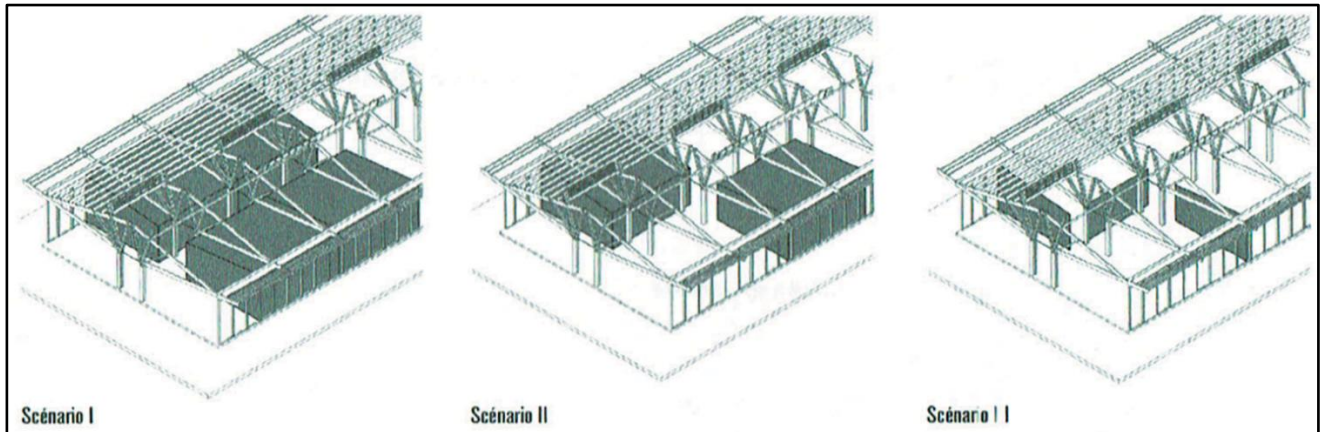


Figure 4 : Cloisons indépendantes de la structure (permettant une évolution des usages et une convertibilité des fonctions)

Source : BRIGITTE Vu. Construire ou rénover : en respectant la Haute Qualité Environnementale. 2e édition, Paris, Eyrolles, 2007, 155p.

Les pièces métalliques, telles que les garde-corps et portails, seront sou-dées, traitées et peintes en atelier, puis assemblées par boulonnage sur le chantier.

Le choix adéquat des produits de construction

L'usage de matériaux naturels (bois, verre, zinc), sans effets néfastes sur l'environnement ni sur les futurs usagers, sera privilégié.

Ces matériaux sont durables, recyclables et reconnus peu « énergivores » pour leur fabrication ; de plus, l'entretien au cours de leur cycle de vie reste très limité et ne nécessite pas de produits nocifs pour l'environnement.

Les matériaux utilisés sont respectueux de l'environnement :

- Le bois est de provenance locale pour les planchers intérieurs, la structure et les parois verticales extérieures. Des clins en bois réifié constitueront les façades extérieures.
- Les fenêtres sont en verre et les occultations sont intégrées aux vitrages de manière à les protéger des dégradations dues au temps.
- Le zinc en toiture est un matériau courant en région parisienne.
- Le béton est utilisé pour les fondations et l'assise des bâtiments.
- Le polycarbonate, utilisé en panneaux alvéolaires, est fabriqué à partir de matériaux recyclés et est lui-même totalement recyclable.

- Les parements intérieurs de l'enveloppe sont réalisés en « triply » ou en agglomérés composés de copeaux de bois.
- Les peintures utilisées possèdent le label « NF Environnement ».

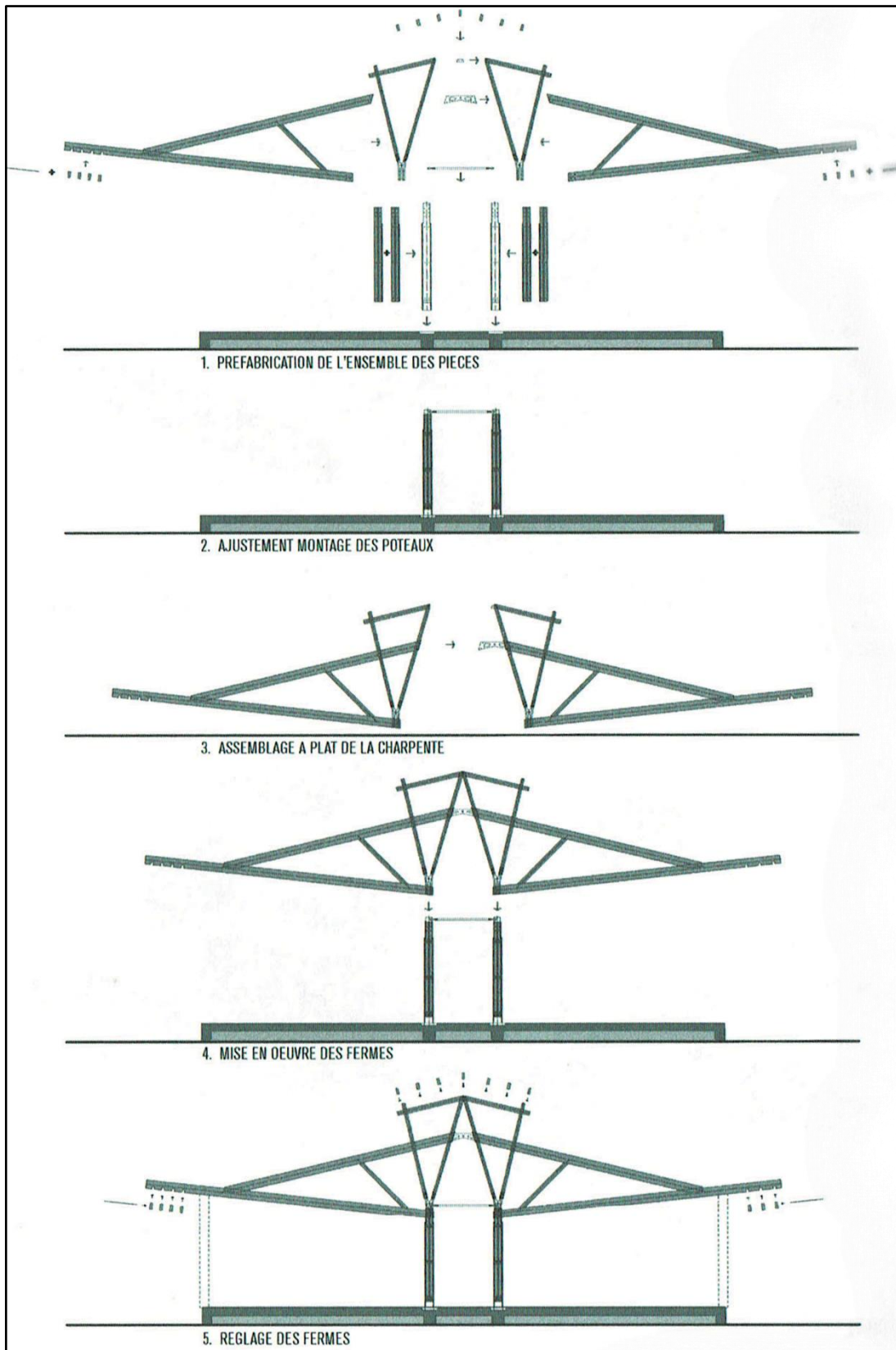


Figure 5 : Mise en œuvre des fermes préfabriquées

Source : BRIGITTE Vu. Construire ou rénover : en respectant la Haute Qualité Environnementale. 2e édition, Paris, Eyrolles, 2007, 155p.

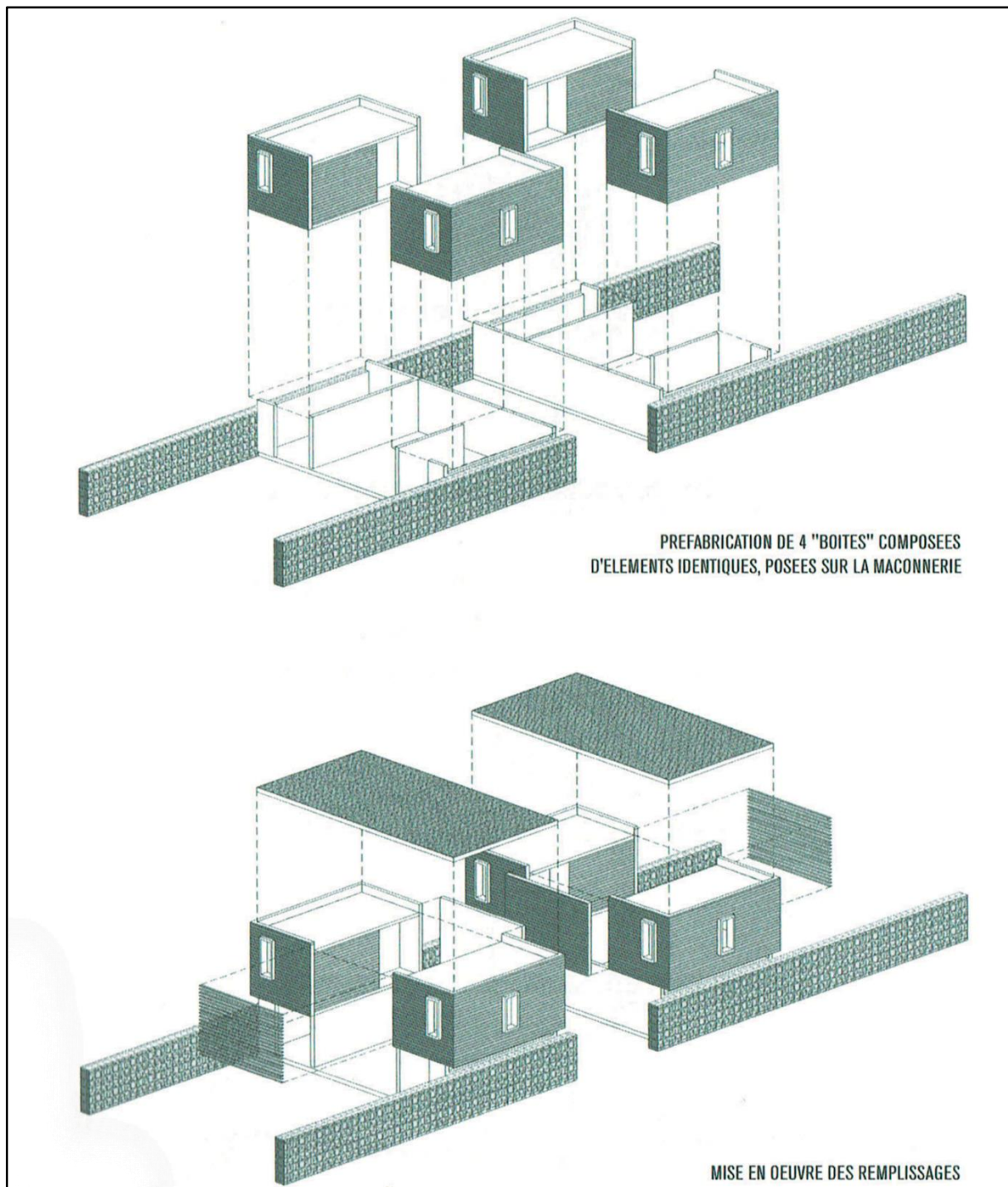


Figure 6 : Mise en œuvre des fermes préfabriquées des logements

Source : BRIGITTE Vu. *Construire ou rénover : en respectant la Haute Qualité Environnementale*. 2e édition, Paris, Eyrolles, 2007, 155p.

Cible 5 : Gestion de l'eau

L'augmentation des besoins en eau, tout comme l'imperméabilisation croissante des sols, diminuent les disponibilités en eau.

Les responsables du projet ont donc décidé de limiter au maximum l'imperméabilisation des sols, de réduire le débit des eaux pluviales dans les réseaux publics d'assainissement, de remplacer les canalisations par des noues pour récupérer les eaux de ruissellement, et de gérer l'eau de façon rationnelle avec l'implantation de jardins filtrants. Ceux-ci purifient de manière naturelle l'eau pompée dans la Seine

qui sera utilisée pour l'arrosage du parc et des jardins familiaux, ou sera rejetée dans le fleuve pour favoriser la constitution de frayères naturelles.

La récupération des eaux pluviales des bâtiments est envisagée en interdépendance avec les agencements du parc, par l'intermédiaire d'un réseau permettant le déversement des eaux pluviales dans les bassins (Maison du Parc).

Système de gestion des eaux pluviales



Photo 1 : Les eaux au Parc

*Source : PARIS EST UN JARDIN, Le parc du chemin de l'île à Nanterre. [En ligne].
<http://parisestunjardin.unblog.fr/2010/07/28/parc-du-chemin-de-lile-nanterre-la-fin-de-laxe-seine-arche/> [Consultée le 26.05.2017].*

- Maison du Parc : utilisation des eaux pluviales comme complément d'eau pour le mur végétal ou déversement dans le contre-fossé.
- Pavillon des Berges : récupération des eaux pluviales dans le réseau du parc.

Il est à noter que l'utilisation des eaux pluviales pour les équipements sanitaires a été rejetée, car cette disposition nécessite une séparation coûteuse des réseaux ainsi qu'une gestion quotidienne visant à avertir du caractère non potable de l'eau sanitaire.

Cible 8 : Confort hygrothermique

Le confort hygrothermique est relatif et subjectif ; il est important d'assurer aux occupants une température et, surtout, une hygrométrie optimales pour une sensation de bien-être. Les bâtiments concernés répondront à la réglementation en vigueur, à savoir la réglementation thermique 2000 (RT 2000). Le niveau d'exigence de cette réglementation est relativement élevé et s'attache à limiter les déperditions thermiques dans un souci d'économie d'énergie.

L'homogénéité des ambiances hygrothermiques

Les ambiances hygrothermiques extérieures varient, tant sous l'effet du vent que du soleil. Si les matériaux et l'orientation des bâtiments sont optimisés et ce, tout en préservant un éclairage naturel de qualité, alors ces effets néfastes peuvent être réduits.

- On limitera les risques de surchauffe grâce à une bonne isolation des surfaces extérieures des bâtiments : toiture isolée en zinc, façades en bois rétifé isolées et panneaux en polycarbonate alvéolaire.
- En outre, une isolation de qualité permet de limiter les déperditions thermiques donc de réduire d'autant les consommations énergétiques de chauffage.
- La Maison du Parc dispose d'une double orientation, de manière à bénéficier des meilleures conditions de confort d'éclairage : les bureaux sont situés au sud-ouest et les pièces à occupation non permanente telles que les réfectoires, vestiaires, salle d'archive ou local informatique au nord-est Le Pavillon des Berges est orienté de manière à profiter des angles de vue, d'être protégé du soleil de midi tout en bénéficiant d'un bon ensoleillement en fin de journée. (Voir figures 7 et 8).
- Les brise-soleil extérieurs horizontaux protègent des rayonnements solaires en été (voir figure 3).
- Le feuillage des arbres plantés devant la façade sud-ouest filtre les rayons du soleil l'été et les laisse passer l'hiver, régulant de fait naturellement les apports énergétiques.

Contrôle des conditions de confort hygrothermique (été-hiver)

Le confort hygrothermique intérieur d'un bâtiment repose sur la température de l'air, les températures des surfaces environnantes, l'humidité de l'air et la vitesse de circulation de l'air. La bonne maîtrise de ces quatre facteurs permet de gérer au mieux le confort hygrothermique.

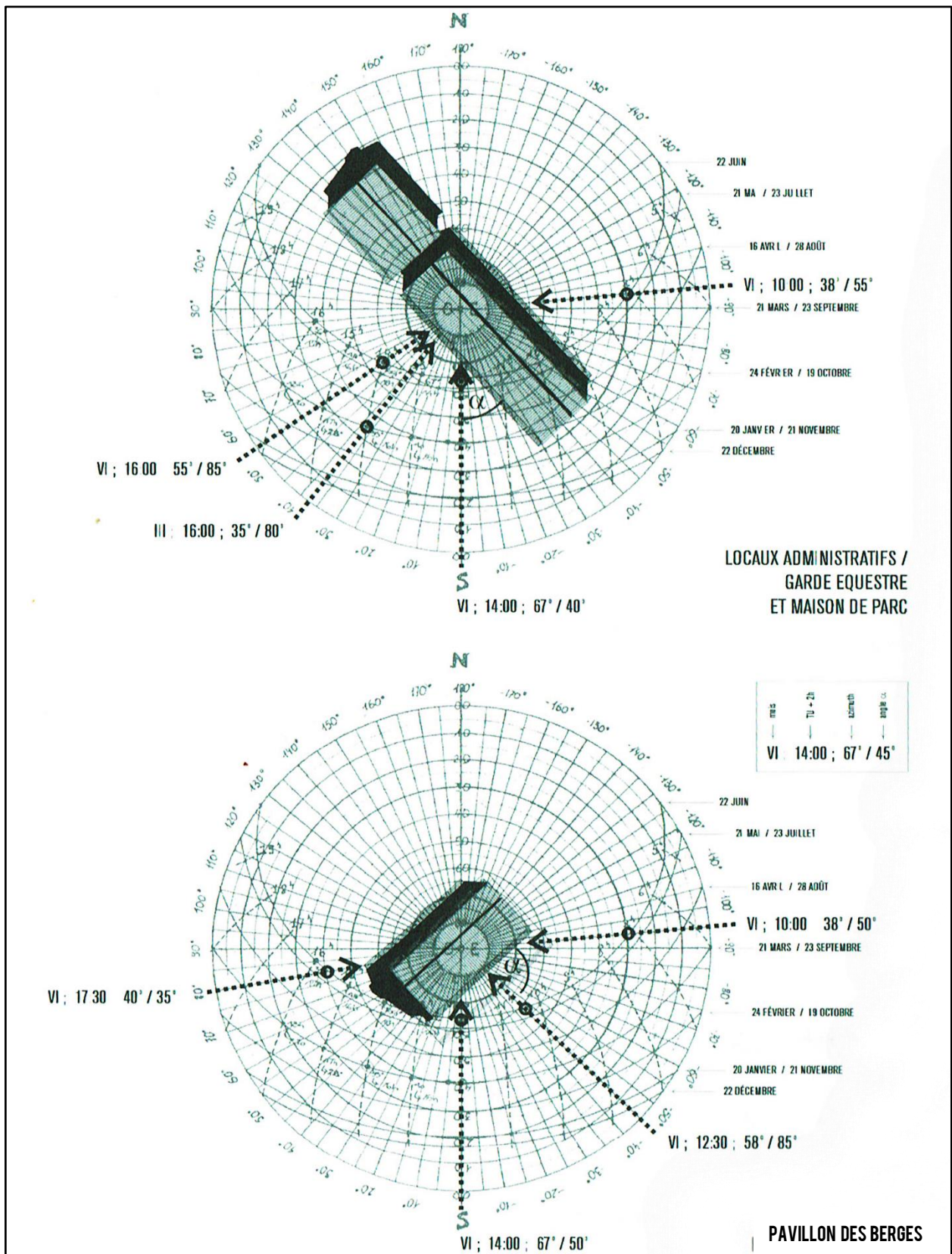


Figure 7 : Trajectoires soleil par rapport aux bâtiments, suivants les saisons

Source : BRIGITTE Vu. Construire ou rénover : en respectant la Haute Qualité Environnementale. 2e édition, Paris, Eyrolles, 2007, 155p.

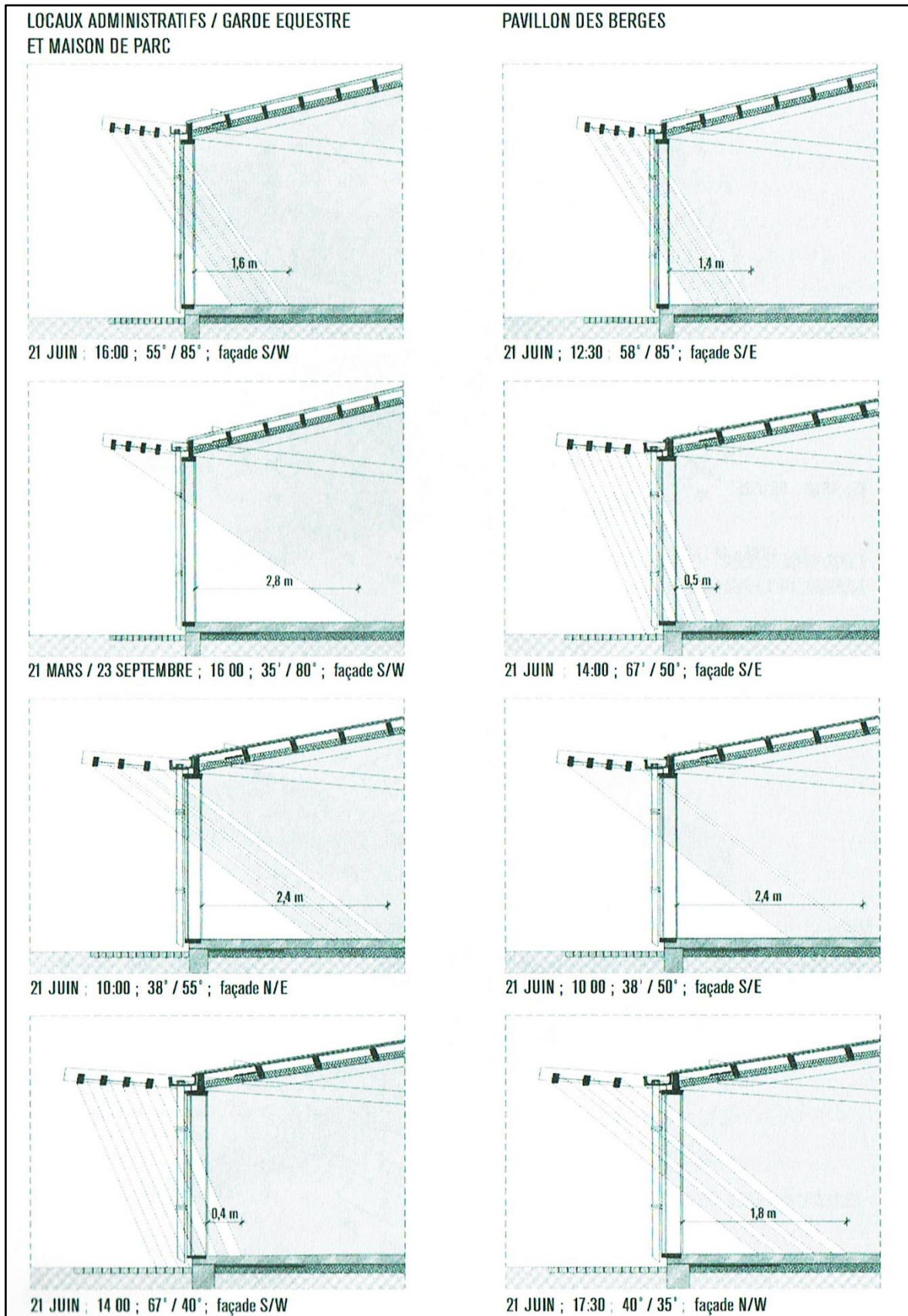


Figure 8 : Incidence des rayons solaires sur les façades, suivants les saisons

Source : BRIGITTE Vu. Construire ou rénover : en respectant la Haute Qualité Environnementale. 2e édition, Paris, Eyrolles, 2007, 155p.

Mise en place de dispositifs de régulation de l'ambiance interne du bâtiment et des pièces :

La mise en place de ventelles en toiture permet d'assurer l'extraction de l'air chaud tout en apportant de la lumière zénithale naturelle dans les espaces de vie. Les ventelles s'ouvrent et se ferment par groupe de deux et laissent le choix aux usagers de les contrôler en fonction du moment de la journée et des conditions thermiques. Cette ventilation permet d'éviter les surchauffes et d'assurer un rafraîchissement de nuit. Elles améliorent donc le confort d'été.

Les apports énergétiques solaires et les déperditions sont diminués par la mise en place de vitrages à faible émissivité. Ces vitrages limitent les risques de surchauffe en été.

L'utilisation de radiateurs avec régulation électronique dans chaque pièce limite le gaspillage d'énergie tout en laissant la possibilité à chacun de régler sa température de confort.

Le zonage hygrothermique

Les activités sont regroupées par type d'usage (espaces publics de présentations, espace de restauration, espaces de travail) pour éviter les trop grandes différences thermiques entre locaux.

- Les espaces collectifs d'usage temporaire (salles de réunion, réfectoires, locaux de stockage) sont, dans la mesure du possible, contigus.
- Les pièces humides (sanitaires et douches) ainsi que les vestiaires sont regroupés.

Cible 9 : Confort acoustique

Le parc du Chemin de l'Île se trouve dans une zone proche de l'autoroute, du passage du RER et du viaduc SNCF ; l'environnement est donc bruyant. Les travaux d'enfouissement de l'échangeur de l'A86 et de l'A14 et la mise en place de protections sonores complémentaires favorisent une réduction du niveau de bruit moyen et permettent des ambiances sonores différenciées.

La prise en compte, dès la phase de conception, des risques liés aux nuisances acoustiques a conduit les responsables du projet à commander une étude à l'acousticien Sam Baruch.

Les nuisances acoustiques les plus importantes proviennent du passage des péniches. Certains estiment qu'elles ne génèrent pas de gêne particulière car elles participent à l'ambiance des bords de fleuve.

Les bruits et traces sonores provenant du trafic ferroviaire, routier ou auto-routier et des trémies de ventilation ne représentent pas des nuisances particulières. Dans le cas présent, le confort acoustique est indépendant des contraintes extérieures particulières.

En conséquence, l'enveloppe des bâtiments possédera des critères acoustiques standards face au bruit ambiant extérieur.

L'isolement acoustique des parois verticales, vitrées ou non, ainsi que de la toiture sera supérieur à 30 dB(A).

Définition des conditions optimales de confort acoustique des espaces intérieurs

Les nuisances acoustiques proviendront essentiellement des locaux réputés bruyants, comme les réfectoires ou encore les salles de réunion. On veillera donc à protéger les activités normales des sources de bruit, tout en limitant les phénomènes de réverbération qui nuisent à l'intelligibilité de la parole.

Local d'émission	Locaux de rassemblement Salles de réunion Sanitaires	Salles à manger	Circulation horizontale Halls
Local de réception Salles à manger Salles de réunion	42 dB(A)	42 dB(A)	28 dB(A)

Tableau 1 : Isolements acoustiques des parois verticales et horizontales de local à local

Source : BRIGITTE Vu. Construire ou rénover : en respectant la Haute Qualité Environnementale. 2^e édition, Paris, Eyrolles, 2007, 155p.

Exemples :

- des cloisons avec affaiblissement acoustique courant (R = 35 dB mini-mum) seront posées entre la salle et les services (Pavillon des Berges), pour le local rangement et le local bébé (Maison du Parc).
- Des cloisons avec affaiblissement acoustique renforcé (R = 50 dB mini-mum) seront utilisées pour le réfectoire et les salles de réunion.

Locaux	Administration Sanitaires-vestiaires (Locaux meublés et inoccupés) et Salles à manger Salles de réunion (Locaux meublés et inoccupés)	Halls et espaces susceptibles d'être un lieu de stationnement de personnes (Locaux inoccupés)
Durée de réverbération (Tr en secondes)	0,4 < Tr < 0,8 s	0,6 < Tr < 1,2 s
		Surface d'absorption > 2/3 de la surface au sol des espaces considérés

Tableau 2 : Corrections acoustiques (durée de réverbération du bruit)

Source : BRIGITTE Vu. Construire ou rénover : en respectant la Haute Qualité Environnementale. 2^e édition, Paris, Eyrolles, 2007, 155p.

Le niveau acoustique du bruit des équipements sera de 30 dB(A) pour ceux fonctionnant en permanence et de 35 dB(A) pour ceux fonctionnant par intermittence.

L'implantation des bâtiments participe à la qualité acoustique des espaces intérieurs.

À l'intérieur, l'agencement des espaces par ensembles fonctionnels compose un zonage acoustique par la dissociation des salles bruyantes des autres salles. Cette hiérarchie, qui contribue également à l'amélioration du confort thermique, consolide la qualité sonore.

Cible 10 : Confort visuel

L'optimisation des apports naturels, comme l'ensoleillement et les vues, est étudiée avec une grande attention.

Relation visuelle satisfaisante avec l'extérieur

Le parc des bords de Seine est l'occasion de se réapproprier un paysage aujourd'hui profondément bouleversé.

Ce parc répond à une nécessité de plus en plus importante de nature en milieu urbain et s'inscrit dans un environnement propre de progression du « plus urbain » au « plus naturel », en favorisant l'ouverture sur la Seine.

Les bâtiments, par le choix de leur implantation et des agencements des ouvertures, confirment ces intentions générales et s'inscrivent naturellement dans le paysage.

Le Pavillon des Berges s'ouvre largement sur la Seine, la Maison du Parc profite de sa situation en surplomb du contrefossé pour offrir un panorama sur le paysage.

Éclairage naturel optimal en termes de confort et de dépense énergétique

L'orientation et le choix de larges ouvertures favorisent de bonnes conditions de confort d'éclairage naturel.

Toutes les zones d'occupation sont éclairées naturellement en lumière directe par des baies de façade.

Une prise de jour zénithale garantit un bon équilibre lumineux dans l'espace par l'éclairage naturel du fond des pièces. Cette disposition assure également l'éclairage naturel des circulations au centre du bâtiment. Des systèmes de stores orientables et de brise-soleil empêchent l'éblouissement que pourrait générer la lumière directe.

Ces protections ont en fait un double usage puisqu'elles permettent aussi de maîtriser le confort d'été en limitant les rayonnements directs dans la journée. (Voir figure 3)

Éclairage artificiel satisfaisant en appoint de l'éclairage naturel

Un éclairage artificiel d'appoint est prévu de manière à répondre au mieux aux besoins dans le strict respect des conditions d'usage et de la réduction des apports énergétiques. Il doit aussi éviter tout risque d'éblouissement lié à une trop forte luminance et permettre la restitution la plus fidèle possible des objets éclairés. Le but est de procurer le plaisir de l'œil ainsi que l'émotion visuelle.

- **Maison du Parc** : utilisation d'appliques en plafond, offrant un éclairage direct d'ambiance. Pour les besoins spécifiques de l'espace d'exposition et de la buvette, des spots sur rails constituent un éclairage d'appoint à positions multiples, permettant des mises en valeur lumineuses temporaires et variables.
- **Pavillon des Berges** : utilisation d'appliques en plafond, offrant un éclairage direct d'ambiance. Dans l'attente d'un exploitant et de ses contraintes d'éclairage, la conception lumineuse de cet espace permet de prévoir une transformation facile.

Cible 12 : Conditions sanitaires des espaces

En complément des dispositions d'aménagement du parc, l'architecture des bâtiments s'inscrit dans le respect des critères suivants :

Création des conditions d'hygiène

- Mise en place dans les services du Pavillon des Berges de deux portes donnant sur l'extérieur, de manière à donner au futur concessionnaire la possibilité d'organiser des circuits dits « sale » et « propre ».
- Locaux de service : mise en place de siphons dans les sanitaires-douches, ventilations basse et haute dans le local d'entretien, utilisation d'un revêtement caoutchouc au sol et remonté en plinthe dans les circulations.

Facilitation du nettoyage et de l'évacuation des déchets d'activité

Les revêtements de sols sont adaptés aux usages.

Le sol du Pavillon des Berges, tout comme celui de la Maison du Parc, est recouvert d'un plancher bois vitrifié qui lui confère une durabilité dans le temps, permet un nettoyage aisé et une reprise de la couche de surface par application d'une nouvelle vitrification si nécessaire.

Le revêtement caoutchouc au sol et remonté en plinthe dans les circulations facilite le nettoyage et limite les salissures sur les murs.

Les responsables du projet avaient envisagé la séparation des réseaux d'assainissement entre les locaux administratifs et les hangars. Ils souhaitaient garantir la filtration des déchets des hangars tels que les hydrocarbures, les huiles, ou les excréments des chevaux. Cependant, du fait de l'absence de matériel adéquat pour l'ensemble de ces substances sur le marché ainsi que du coût d'investissement d'un

dégrilleur (qui ne filtrerait que les hydrocarbures), une telle installation est apparue peu adaptée aux usages des locaux.

Création de commodités pour les personnes à capacités physiques réduites

Tous les espaces du projet sont accessibles aux personnes à mobilité réduite :

- rampe d'accès au plancher haut dans la maison du parc et le pavillon des berges.
- taille des toilettes adaptée et permettant d'accueillir des personnes à mobilité réduite dans tous les bâtiments.
- logements des gardiens conçus avec un rez-de-chaussée accessible à une personne à mobilité réduite et incluant toutes les pièces de vie (chambre, sanitaires, salle de bain, cuisine, salon).²⁵

2. Exemple 2 : PROJET DE RENOUVELLEMENT URBAIN DU QUARTIER LA MUETTE (REGION PARISIENNE)

2.1. Motivation du choix :

Exemple de renouvellement d'un quartier marginalisé dans son fonctionnement et dans son image, pour en faire un quartier intégré dans son environnement naturel et urbain.

2.2. Présentation :

Au milieu du 20^{ème} siècle, la ville de Garges-lès-Gonesse située dans le Val d'Oise (Paris, France), s'est développée très rapidement avec la création massive de quartiers de logements collectifs ex-nihilo: quartiers de la Dame Blanche, de la Muette et des Doucettes. Essentiellement composés de logements sociaux et de copropriétés aujourd'hui en difficulté, ces quartiers ont progressivement concentré les difficultés urbaines, sociales et économiques. Le quartier de la Muette abrite de nombreux « primo-arrivants » de toutes les nationalités, ainsi qu'une première génération de ménages n'ayant pas la possibilité de continuer un parcours résidentiel « libre », et présentant un nombre important de difficultés sociales et économiques.²⁶

²⁵ BRIGITTE Vu. Construire ou rénover : en respectant la Haute Qualité Environnementale. 2^e édition, Paris, Eyrolles, 2007, 155p.

²⁶ MARGOUT, Vincent. Un grand projet de rénovation urbaine en phase opérationnelle. « Le quartier de la Muette à Garges-Lès-Gonesse en Ile-de-France (Val-d'Oise) ». AFTRP. 6p.

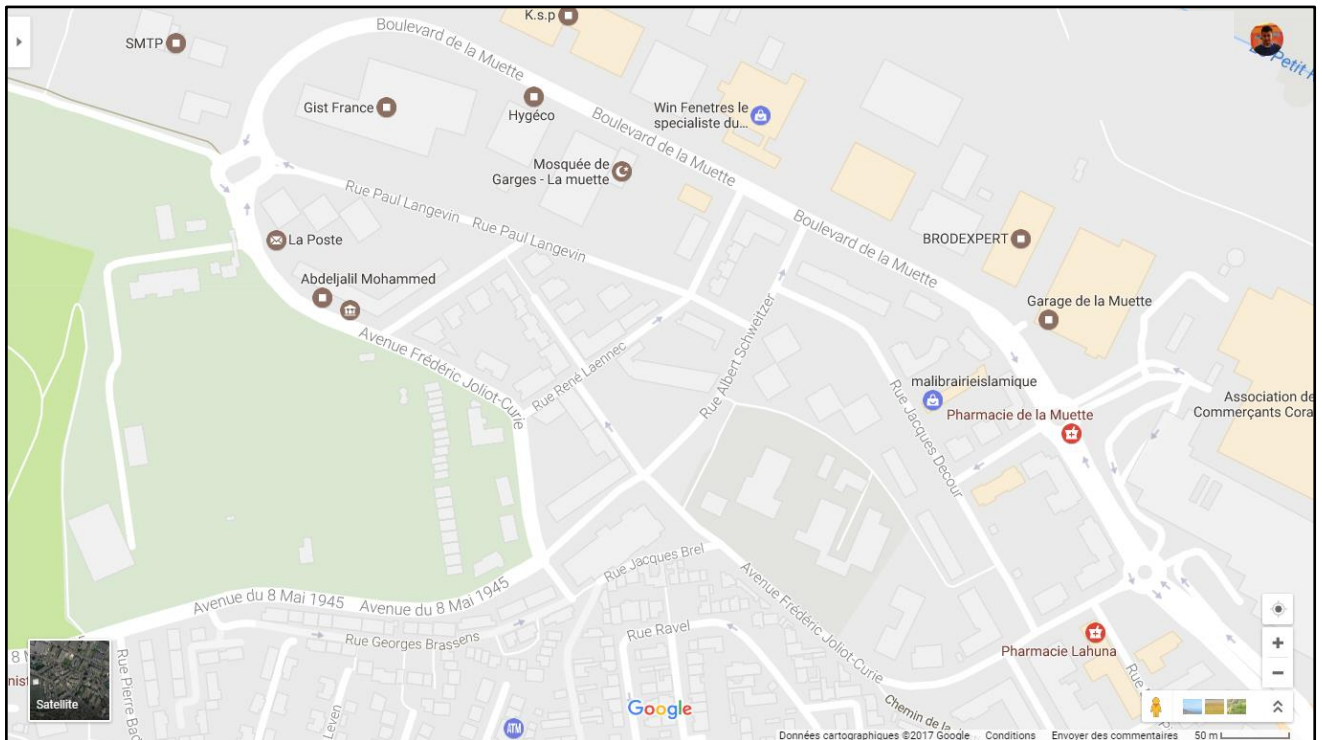


Figure 9 : Carte du quartier de la Muette

Source : Google Maps

2.3. Le projet de rénovation :

De manière à rétablir l'équilibre sur son territoire et à remédier à ces difficultés, la Ville de Garges-lès-Gonesse a élaboré le PRU (Projet de Rénovation Urbaine) de la Muette, et monté un dossier de demande de subvention à l'ANRU (Agence nationale pour la Rénovation Urbaine).

L'objectif du projet est de :

- Créer un quartier rénové à l'entrée nord-est de la ville, de le désenclaver, de conforter son développement économique, de diversifier l'offre en habitat (morphologie et typologie des logements), tout en maintenant le niveau démographique du quartier (4 000 habitants).
- Le projet urbain de la Muette consiste d'abord à mixer la population en place avec de nouveaux ménages s'inscrivant dans des parcours résidentiels plus « classiques » tout en changeant radicalement l'image du quartier.

Cela passe par une restructuration foncière importante (sur 20 ha). Le relogement de plusieurs centaines de ménages (en profitant d'un important « turn-over »), un état des lieux du suivi des ménages les plus en difficulté, la reprise et la création de voiries, réseaux et espaces verts, sur les terrains libérés par les démolitions d'immeubles de logements sociaux, d'une copropriété et d'activités, la construction de nouveaux programmes de logements et de commerces, ainsi que la construction de nouveaux lieux pour les services publics et les associations.

Au total, le programme porte sur la démolition de 538 logements sociaux et de 148 logements en copropriété en difficulté, la construction de 775 logements neufs dont 359 logements sociaux, ainsi que la réhabilitation de 605 logements. En passant de 87% de logements sociaux à 67% et de 13% de logements en copropriété à 33% de logements neufs (locatif libre ou accession), l'opération permettra une meilleure mixité sociale.

Le parti d'aménagement s'organise autour d'un nouveau maillage viaire développant des îlots, avec une distinction claire entre espace public et espace privatif un adressage simple, et des circulations automobiles et piétonnières aisées. Pour animer le cœur du quartier, il est prévu une nouvelle place bordée de commerces situés en rez-de-chaussée. Le tout s'accompagnant d'un effort paysager important.²⁷

La position de la diversification de l'habitat dans la restructuration urbaine du quartier :

Deux opérations AFL (Association Foncière Logement) en centre de quartier :

La première opération AFL programmée, à proximité de l'espace public central et du nouveau centre social, est dans une situation urbaine motrice. Elle s'inscrit dans le secteur prioritairement concerné par les dynamiques de recomposition urbaine, trame urbaine constitué d'îlot et typologies architecturales innovantes. La deuxième opération AFL programmée plus tardivement regarde le centre de quartier et constituer un front bâti sur les espaces ouverts, terrains de sport et butte de Stains.

Une opération en accession privée intégrée à la programmation de départ :

Le foncier affecté à l'accession privée, dans la programmation de départ est dans une situation urbaine distante du centre de quartier. La parcelle concernée correspond à une emprise foncière existante. Le projet revendique une façade urbaine forte en vis-à-vis du centre commercial et un espace résidentiel d'entrée sur le boulevard de l'Europe.

Deux opérations en accession privée, introduites ultérieurement dans le PRU :

En cours de processus de renouvellement urbain, il a été décidé de construire deux parcelles supplémentaires qui n'existaient pas dans le projet initial. Ces deux parcelles sont affectées à l'accession privée. La parcelle située la plus à l'est, s'inscrit dans un environnement urbain relativement ingrat en mitoyenneté d'ouvrages routiers porteurs de grandes nuisances sonores et en limite immédiate du centre commercial.

Sa position dans le tissu urbain, au dos du Centre Europe, équipement tertiaire avec un faible taux d'occupation n'est pas encourageante. Ce programme répond à une volonté de constituer une tête de

²⁷ MARGOUT, Vincent. Un grand projet de rénovation urbaine en phase opérationnelle. « Le quartier de la Muette à Garges-Lès-Gonesse en Ile-de-France (Val-d'Oise) ». AFTRP. 6p.

quartier dans une géographie actuelle, identifiée comme aux confins de la ville, de structurer la trame urbaine avec des éléments construits et d'inscrire le Centre Europe dans la trame urbaine de l'ensemble du quartier.

La parcelle, située la plus à l'ouest se situe sur des terrains concernés par la réserve foncière de l'A16. L'opération projetée est dans une situation relativement excentrée par rapport au centre du quartier, sans relation actuelle avec le quartier de la Dame Blanche Est. Les continuités habitantes avec le cœur de quartier empruntent l'axe viaire en longeant un ensemble d'habitats individuels et petit collectifs, résidentialisés de manière très fermée par rapport à l'espace public. Elle représente une extension du tissu pavillonnaire qui vient prendre pignon sur rue de l'axe urbain principal.²⁸



Figure 10 : Plan masse de la résidentialisation du groupe immobilier I3f sur le quartier de la Muette

Source : COMPAGNIE DU PAYSAGE, Quartier de la Muette. [En ligne].

<http://www.compagniedupaysage.com/projects/residentialisation-quartier-de-la-muette/> [Consulté le 02/06/2017].

2.4. L'opération de développement urbain durable :

Le développement durable n'a pas été affiché comme un objectif, dans le cadre de l'opération de la Muette. Cependant, le projet a été conçu et monté avec une grande attention portée à l'impact de chaque décision sur le résultat final, pour l'environnement naturel, les habitants et la bonne intégration de l'opération dans son environnement urbain.

Concernant la préservation de l'environnement naturel :

²⁸ ACT CONSULTANTS. Diversification de l'habitat et mixité sociale dans les quartiers en rénovation urbaine. « Rapport n°2 – Projets de La Muette ». CERFISE, Cf. Géo, IUP. Octobre 2009. 17p.

- L'opération est un exemple de la ville qui se reconstruit sur la ville. Ainsi, la plupart des programmes de constructions sont prévus sur des espaces déjà bâtis au début (après démolition). Une nouvelle ville va naître sans consommer de nouveaux espaces –plutôt en recyclant des espaces jugés mal urbanisés – et avec une maîtrise de la densité à terme. Ici, la densité urbaine brute est d'environ 70 logements par hectare. Les espaces naturels alentours ne sont pas, ou très peu, consommés par l'opération.
- Dans le souci de favoriser les déplacements piétonniers, une artère centrale du quartier a été ménagée pour les piétons. Elle traverse le quartier et dessert les principaux équipements publics et commerces. Ici, les besoins d'économie du carburant dans les ménages croisent les intérêts du développement durable. Les espaces publics peuvent permettre et encourager les pratiques de la marche à pied ou du vélo.
- En collaboration avec les transporteurs, les parcours et les fréquences des bus sont retravaillés pour faciliter les déplacements en transports en commun (une gare RER joignant Paris est à proximité).
- La Ville a désenclavé le quartier en réalisant une voie reliant plus directement la gare RER.
- Le projet n'a pas nécessité d'arrêté spécifique à la loi sur l'eau, son impact sur l'imperméabilisation des sols étant minime.
- Ce quartier avait pour atout la présence de grands arbres dans les espaces communs assez vastes. Le projet mis en œuvre comporte un plan paysager qui s'est appuyé sur leur préservation. Plus de 80% des 600 arbres seront ainsi conservés dans les espaces publics et les espaces privés, et de nombreux nouveaux sujets (environ 300 sujets) viendront végétaliser davantage le quartier rénové.
- L'AFTRP (Agence foncière et technique de la région parisienne), enfin, encadre les cessions des terrains à construire avec un cahier des prescriptions urbaines, paysagère, architecturales et environnementales qui vise une qualité environnementale élevée. Il stipule notamment des efforts en termes d'économie d'eau et d'énergie. Une partie des bâtiments de logements sociaux neufs répond à des critères de performances énergétiques type BBC. Des espaces doivent être réservés pour garer les vélos. Le stationnement des voitures doit se faire en partie sous les immeubles pour amoindrir l'impact sur l'imperméabilisation des sols, au profit d'espaces verts. La multi-orientation des logements vise un confort maximum pour les habitants.

Concernant l'environnement social :

- Le parti d'aménagement recherche une meilleure mixité urbaine et sociale par la réalisation de logements locatifs et en accession, de commerces et de services publics. La clarté de la forme urbaine et de l'adressage, ainsi que la meilleure gestion des espaces publics et privés participent à la recherche d'un meilleur fonctionnement du quartier et à sa revalorisation.

- Le projet a été monté en concertation avec la population. Réunions publiques, site Internet, Maison du projet et permanences ont été mis à la disposition des Gargeois.
- Quelques programmes de construction neuve ont été réalisés avant les premières démolitions permettant le lancement d'un processus de relogement le plus adapté possible.
- Les montages prévoient d'aider les ménages dans leurs parcours résidentiels (y compris accès à la propriété dans des conditions très intéressantes).
- L'aménageur et les constructeurs sont soumis au respect de clauses d'insertion sociale dans les marchés de travaux.
- Les chantiers sont organisés de sorte à gêner le moins possible les habitants d'un quartier toujours vivant.

Concernant l'environnement économique :

- Au moment où le centre commercial se développe à l'entrée du quartier, le projet urbain prévoit un renforcement du commerce de proximité, au cœur du quartier rénové. Boulangerie, médecin, café, pharmacie, coiffeur, et même La Poste, pourront ouvrir aux abords de la place Mandela.
- Aux franges du quartier rénové, le PRU a encouragé la réimplantation d'une activité dont les locaux doivent être démolis pour la construction de logements. Ce déménagement sera aussi l'occasion d'un agrandissement.
- Enfin, en revalorisant le quartier de la Muette, l'opération revalorise ses abords immédiats où l'on trouve les bureaux de l'« Espace Europe » et un parc d'entreprises. Ceux-ci vont bénéficier de nouveaux accès, de nouveaux services et d'une nouvelle image, renforçant son attractivité commerciale.²⁹



Photo 2 : Habitat individuel accolé

Source : ACT CONSULTANTS. Diversification de l'habitat et mixité sociale dans les quartiers en rénovation urbaine. « Rapport n°2 – Projets de La Muette ». CERFISE, Cf. Géo, IUP. Octobre 2009. 17p.



Photo 3 : Habitat en petit collectif s'apparentant à un habitat individuel superposé

Source : ACT CONSULTANTS. Diversification de l'habitat et mixité sociale dans les quartiers en rénovation urbaine. « Rapport n°2 – Projets de La Muette ». CERFISE, Cf. Géo, IUP. Octobre 2009. 17p.

²⁹ MARGOUT, Vincent. Un grand projet de rénovation urbaine en phase opérationnelle. « Le quartier de la Muette à Garges-Lès-Gonnesse en Ile-de-France (Val-d'Oise) ». AFTRP. 6p.



Photo 4 : Réalisation 26 logements d’habitat écothermie
Source : ACT CONSULTANTS. Diversification de l’habitat et mixité sociale dans les quartiers en rénovation urbaine. « Rapport n°2 – Projets de La Muette ». CERFISE, Cf. Géo, IUP. Octobre 2009. 17p.



Photo 5 : L’espace public résidentiel de l’intérieur îlot
Source : ACT CONSULTANTS. Diversification de l’habitat et mixité sociale dans les quartiers en rénovation urbaine. « Rapport n°2 – Projets de La Muette ». CERFISE, Cf. Géo, IUP. Octobre 2009. 17p.



Photo 6 : Requalification du réseau viaire avec un vocabulaire urbain
Source : ACT CONSULTANTS. Diversification de l’habitat et mixité sociale dans les quartiers en rénovation urbaine. « Rapport n°2 – Projets de La Muette ». CERFISE, Cf. Géo, IUP. Octobre 2009. 17p.

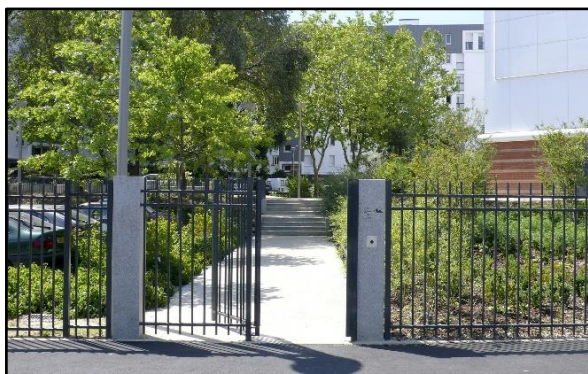


Photo 7 : Accès piéton contrôlé à la résidence
Source : COMPAGNIE DU PAYSAGE, Quartier de la Muette. [En ligne].
<http://www.compagniedupaysage.com/projects/residentialisation-quartier-de-la-muette/> [Consulté le 02/06/2017]



Photo 8 : Aire de jeux en intérieur îlot
Source : ACT CONSULTANTS. Diversification de l’habitat et mixité sociale dans les quartiers en rénovation urbaine. « Rapport n°2 – Projets de La Muette ». CERFISE, Cf. Géo, IUP. Octobre 2009. 17p.



Photo 9 : Vues sur les jardins d'accueil

Source : COMPAGNIE DU PAYSAGE, Quartier de la Muette. [En ligne].

<http://www.compagniedupaysage.com/projects/residentialisation-quartier-de-la-muette/> [Consulté le 02/06/2017]

3. Exemple 3 : Le ksar Tafilelt de Ghardaïa

3.1. Motivation du choix :

Un projet exemplaire (1er prix de ville durable au COP22 à Marrakech, Maroc) en matière d'écologie, de la promotion socio-économie, et la participation des habitants.

3.2. Présentation :

Ksar Nouvelle Tafilelt : "la cité Tafilelt Tajdite" - 870 logements – Ville Beni-Isguen – Ghardaïa-Algérie.

Le projet s'appuie sur :

- La contribution des institutions sociales traditionnelles.
- La proposition d'un environnement rationnel de l'habitat.
- L'implication de l'homme – surtout dans sa dimension culturelle – dans la mise en œuvre de son foyer.
- L'interprétation consciente de l'héritage architectural ancien.
- L'implantation impérative dans un milieu rocheux pour préserver l'éco-système des oasis qui est très fragile.



Photo 10 : Vu générale du Ksar

Source : KSAR TAFILELT. [En ligne] <http://tafilelt.com/> [Consulté le 02/06/2017].

Valeurs numériques :

- Projet : Réalisation de la nouvelle cité « Tafilelt »
- Promoteur : Association Amidoul.
- Superficie globale du terrain : 22.5 Ha.
- Surface résidentielle : 79.670,00 m²
- Nombre de logement : 870 logements.
- Date de départ : 13 mars 1997.
- Lieu : Beni-Isguen –Ghardaïa -Algérie
- Site naturel : Terrain rocheux avec une pente : 12 à 15%
- Climat : Climat Saharien

La Cité :

Le mode d'urbanisation choisi est le plus approprié à l'environnement saharien à savoir la typologie ksourienne, qui se définit par les caractéristiques suivantes :

- La compacité de tissus.
- La structure organique des espaces publics.
- Respect de l'échelle humaine.
- Respect de l'identité de la cité par les éléments analytiques, tels que : Portes urbaines – Souk – Espace de transition – Hiérarchisation des espaces publics....)
- implantation d'éléments à forte valeur symbolique : puits, minaret, tour de gué.

Le Logement :

Le logement traditionnel du M'zab a été notre source d'inspiration et se définit par les éléments suivants :

- Hiérarchisation des espaces.
- La dimension humaine.
- La richesse de composition spatiale.

Tout en l'adaptant aux commodités de la vie contemporaine, tel que l'introduction de l'élément « cour » pour augmenter l'éclairage et l'aération de l'habitation et l'élargissement de ses espaces intérieurs.

L'effort de l'intégration du foyer dans des sites inclinés, a donné une variété architecturale et une personnalisation de chaque foyer.

Le Logement : En R+1 plus terrasse d'été, répartis sur trois (03) niveaux :

- RDC : Cuisine + Chambre des parents + Séjour familial (tizefri) + (Ouest eddar) + courette + Sanitaire + (Douira).
- Etage : Chambres pour les enfants + Sanitaire + (Ouest eddar).
- Terrasse : Buanderie + Terrasse d'été.³⁰

3.3. Aspects écologiques du projet :

La compacité :

Les habitations sont accolées autant que possible les unes aux autres notamment dans la partie centrale, de manière à réduire les surfaces exposées à l'ensoleillement. L'occupation totale de la parcelle (C.E.S = 1) implique que pour une superficie des parois de l'enveloppe (murs extérieurs et plancher-terrasse) évaluée à 329,62 m², seul 140.62 m² sont en contact avec l'environnement extérieur. Le ksar de Tafilelt peut alors être considéré comme organisation urbaine compacte, en comparaison avec le ksar de Béni-Isguen d'une part et les principes de la ville durable d'autre part.



Photo 11 : La compacité et le principe d'égalité par la traitement

Source : CHABI M, Dahli M. Une nouvelle ville saharienne sur les traces de l'architecture traditionnelle. Tizi-Ouzou, Département d'architecture de l'université Mouloud Mammeri, 2011, 10p.

³⁰ KSAR TAFILELT. [En ligne] <http://tafilelt.com/> [Consulté le 02/06/2017].

La ventilation et l'orientation :

Le ksar de Tafilelt, situé sur un plateau surplombant la vallée, est exposé à toutes les directions du vent comparativement à la palmeraie qui en demeure très protégée, en raison de son comportement comme brise vent efficace. La majorité des maisons est orientée au sud, ce qui leur procure l'ensoleillement l'hiver (rayons obliques) et sont protégées l'été (rayons verticaux).

La protection solaire :

Afin de limiter le flux de chaleur, les concepteurs de Tafilelt ont mis au point une forme de protection solaire qui couvre toute la surface de la fenêtre, tout en assurant l'éclairage naturel à travers des orifices, une typologie comparable aux moucharabiehs des maisons musulmanes érigées en climat chaud et sec. Pour une meilleure efficacité d'intégration climatique de ces protections solaires, une peinture de couleur blanche y est appliquée. La végétation est introduite dans le nouveau ksar comme élément d'agrément et de confort thermique. La végétalisation des espaces extérieurs permet de guider les déplacements d'air en filtrant les poussières pendant les périodes chaudes et de vent de sable. Les végétaux créent des ombrages sur le sol et les parois, permettent de gérer l'habitabilité des espaces extérieurs et de protéger les espaces intérieurs des bâtiments [Destobbeleire, G. et Izard, J-L 1998]. Mais à part l'ombre créée, des recherches font état d'une réduction de la température de l'air de l'ordre de 1 à 4°C en période chaude.



Photo 12 : Protection des ouvertures et texture rugueuse
Source : CHABI M, Dahli M. Une nouvelle ville saharienne sur les traces de l'architecture traditionnelle. Tizi-Ouzou, Département d'architecture de l'université Mouloud Mammeri, 2011, 10p.



Photo 13 : La végétation est omniprésente à Tafilelt
Source : CHABI M, Dahli M. Une nouvelle ville saharienne sur les traces de l'architecture traditionnelle. Tizi-Ouzou, Département d'architecture de l'université Mouloud Mammeri, 2011, 10p.

Les matériaux de construction :

Les matériaux de construction utilisés à Tafilelt sont ceux disponibles localement (Pierre, gypse, palmier), ce qui ne nécessite pas au stade de leur production, de leur transport et même de leur mise en œuvre des dépenses d'énergie excessive qui génère de la pollution néfaste pour la santé et l'environnement. Entre les anciens ksour et Tafilelt, le matériau semble un lien fort entre eux. Quant au revêtement extérieur, des techniques traditionnelles sont réactualisée, par l'utilisation d'un

mortier de chaux aérienne et de sable de dunes, lequel est étalé sur la surface du mur à l'aide d'un régime de dattes. L'utilisation du régime permet de rendre la texture de la surface rugueuse pour assurer un ombrage au mur et éviter un réchauffement excessif de la paroi.³¹

3.4. Aspects socio-économique du projet :

Les habitants et les associations refusent la production urbaine issue uniquement des procédés dits «modernes», ils ont recours à la combinaison entre techniques nouvelles et anciens savoir-faire pour arriver à créer des ensembles architecturaux adaptés à leur projet de société. Cela est illustré par le ksar Tafilelt, lieu où on a cherché un consensus entre tradition et modernité (ni tradition figée, ni modernité calquée). Il s'agit, d'un processus conscient de ressourcement dans l'histoire urbaine locale. En d'autres termes, c'est un nouveau ksar d'inspiration traditionnelle mais au rythme des -innovations techniques. En d'autres termes, c'est une réinterprétation du langage architectural des ksour traditionnels.



Photo 14 : Un mobilier moderne

Source : CHABI M, Dahli M. Une nouvelle ville saharienne sur les traces de l'architecture traditionnelle. Tizi-Ouzou, Département d'architecture de l'université Mouloud Mammeri, 2011, 10p.



Photo 15 : La voiture intègre le ksar

Source : CHABI M, Dahli M. Une nouvelle ville saharienne sur les traces de l'architecture traditionnelle. Tizi-Ouzou, Département d'architecture de l'université Mouloud Mammeri, 2011, 10p.

En vue de réduire au maximum le coût de réalisation de logement, et afin de parer aux effets de résistances sociales et culturelles, la société de réalisation a opté pour l'approche associative « La Touiza ». Celle-ci milite pour une meilleure satisfaction des futurs usagers de Tafilelt à l'effet de générer une dynamique sociale capable de développer chez eux la volonté de protéger le ksar par une gestion efficace. Le projet vise aussi :

- l'incarnation de la continuité entre génération par la mise en application d'une architecture inspirée du patrimoine traditionnel local.
- le renforcement de la relation entre Etat et citoyen en vue d'atténuer la crise de logement.

³¹ CHABI M, Dahli M. Une nouvelle ville saharienne sur les traces de l'architecture traditionnelle. Tizi-Ouzou, Département d'architecture de l'université Mouloud Mammeri, 2011, 10p.

- l'amélioration du bien-être de la communauté en mettant à sa disposition trois types de maisons.³²

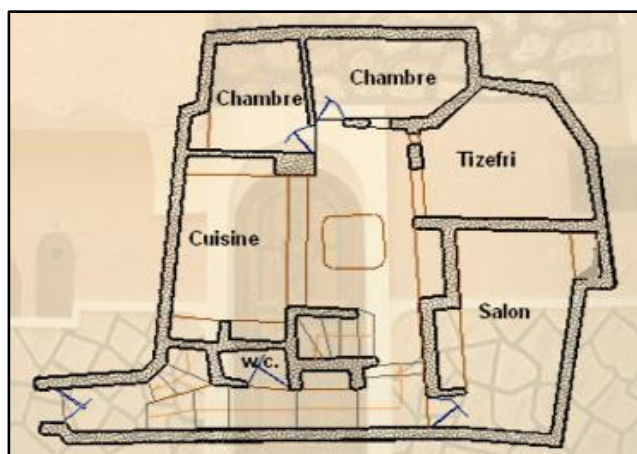


Figure 11 : La maison traditionnelle
 Source : KSAR TAFILELT. [En ligne]
<http://tafilelt.com/> [Consulté le 02/06/2017].

Type d'habitation		Nombre de chambres	West eddar (patio)	Surface habitable m ²	Emprise au sol m ²	Taux	Coût en Dinar
Type 1	Tranche	03	01	110	50	12%	900000
Type 2	2002-03	05	01	170	92	80%	1350000
Type 3, tout le projet		08	01	220	132	3%	1800000
Total des logements				870 logements			

Tableau 3 : Types d'habitation

Source : ADAD, Mohamed Chérif. L'aménagement et l'architecture à l'aube du XXI^e siècle. Annaba, Dar El Ouloum, 2013, 279p.

Le m² dans le ksar Tafilelt revient moins cher par rapport aux programmes étatiques 18 000 Dinars/m² pour les programmes LSP et 14 000 Dinars/m² pour le logement social.

Type de logement	Montant Dinars/m ²
Ksar Tafilelt	7 000
Logement sociale étatique	14 000
Logement sociale participatif (LSP)	18 000
Logement promotionnel	26 000

Tableau 4 : Coûts des divers types de logement

Source : ADAD, Mohamed Chérif. L'aménagement et l'architecture à l'aube du XXI^e siècle. Annaba, Dar El Ouloum, 2013, 279p.

3.5. Le rôle des habitants :

Une fois acquise, l'habitation est soumise à un contrat de réservation notarié et un cahier de charge mentionnant les devoirs et les obligations du bénéficiaire. Parmi les droits, dans le cadre des révisions des prix, la société est en mesure de hausser le coût à un niveau ne dépassant pas les 10% du coût initial. Ainsi, le bénéficiaire peut exploiter tout ce qui est services communs (mosquée, parking, salles des associations, parc zoologique etc.). Il a aussi le devoir de ne pas élever les murs sur ses voisins, de ne pas ouvrir une fenêtre susceptible de déranger l'intimité d'autrui, de ne pas toucher aux murs mitoyens

³² ADAD, Mohamed Chérif. L'aménagement et l'architecture à l'aube du XXI^e siècle. Annaba, Dar El Ouloum, 2013, 279p.

etc. Cependant à l'intérieur, il est libre d'intégrer des éléments de confort qui relèvent de la modernité et d'apporter sa touche personnelle en ce qui concerne le choix de la couleur, du type de faïence et de la dalle de sol.³³

A l'extérieur de la maison, chaque propriétaire doit planter au moins un palmier, un arbre fruité et un arbre sauvage dans l'espace public, les entretenir et après quand ils donnent ses fruits ce sont pour lui. En plus, la cité est divisé en îlots chaque îlot fait entre 22 et 28 maisons, dans chaque îlot il y a une maison qui prend en charge la propreté de l'îlot pour une semaine.³⁴



Photo 16 : Les arbres dans l'espace public

*Source : KSAR TAFILELT. [En ligne]
<http://tafilelt.com/> [Consulté le
 02/06/2017].*

Dans le cas où l'acquéreur aurait failli à ses obligations sociales, le comité de quartier est en droit de l'expulser de la maison.

Conclusion :

Le parc du chemin de l'île est conçu dans le but de répondre à sept cibles HQE, qui visent à choisir la bonne orientation, les matériaux de construction et assurer le confort et l'hygiène.

Le renouvellement du quartier de la Muette a été conçu et monté avec une grande attention portée à l'impact de chaque décision sur le résultat final, pour l'environnement naturel en favorisant les déplacements piétonniers et la gestion des eaux et des espaces verts avec un chantier propre,

Pour les habitants par la concertation et en assurant la mixité de la population en place avec de nouveaux ménages, Et pour la bonne intégration de l'opération dans son environnement urbain en restructurant les réseaux de transports, et la réalisation de commerces et de services publics.

Le ksar de Tafilelt, est marqué par le coût moins cher des habitations, la participation des habitants dans la mise en œuvre de leurs espaces habités, et l'aménagement de l'espace public. Aussi bien que la gestion des déchets, l'épuration des eaux usées et l'utilisation des matériaux locaux dans la construction.

³³ ADAD, Mohamed Chérif. L'aménagement et l'architecture à l'aube du XXI^e siècle. Annaba, Dar El Ouloum, 2013, 279p.

³⁴ AHMED Nouh. Tafilelt, une utopie devenue réalité. [Enligne] <https://youtu.be/doiXJEPKbBM> [Consulté le 02/06/2017].

Deuxième partie :

La base de vie à Guelma, quel avenir ?

CHAPITRE III

Analyse de l'état de fait

Introduction :

La ville de Guelma a connu plusieurs périodes d'évolution urbaine marqués par des projets d'habitations importants, ces projets qui semblent un peu loin des principes du développement durable et l'écologie. Dans ce cas, des opérations urbaines doivent être appliquées dans le but de favoriser la préservation de l'environnement. Les textes législatifs ont un rôle important dans l'orientation de ces opérations et des futurs projets de la ville pour suivre le chemin du développement durable.

1. Cas d'étude : La base de vie Aïn Defla

1.1. Evolution de la ville de Guelma :

Guelma est situé au Nord-est de l'Algérie. C'est une ville sur laquelle les différentes périodes historiques ont laissé d'innombrables empreintes.

En effet Guelma a abrité depuis la préhistoire jusqu'à la colonisation française plusieurs civilisations (phénicienne - carthaginoise et punique - romaine - Vandale – byzantine - musulmane – turque).

Des périodes précises ont ponctué l'évolution urbaine et ont apporté à l'actuelle Guelma ses acquis urbanistiques.

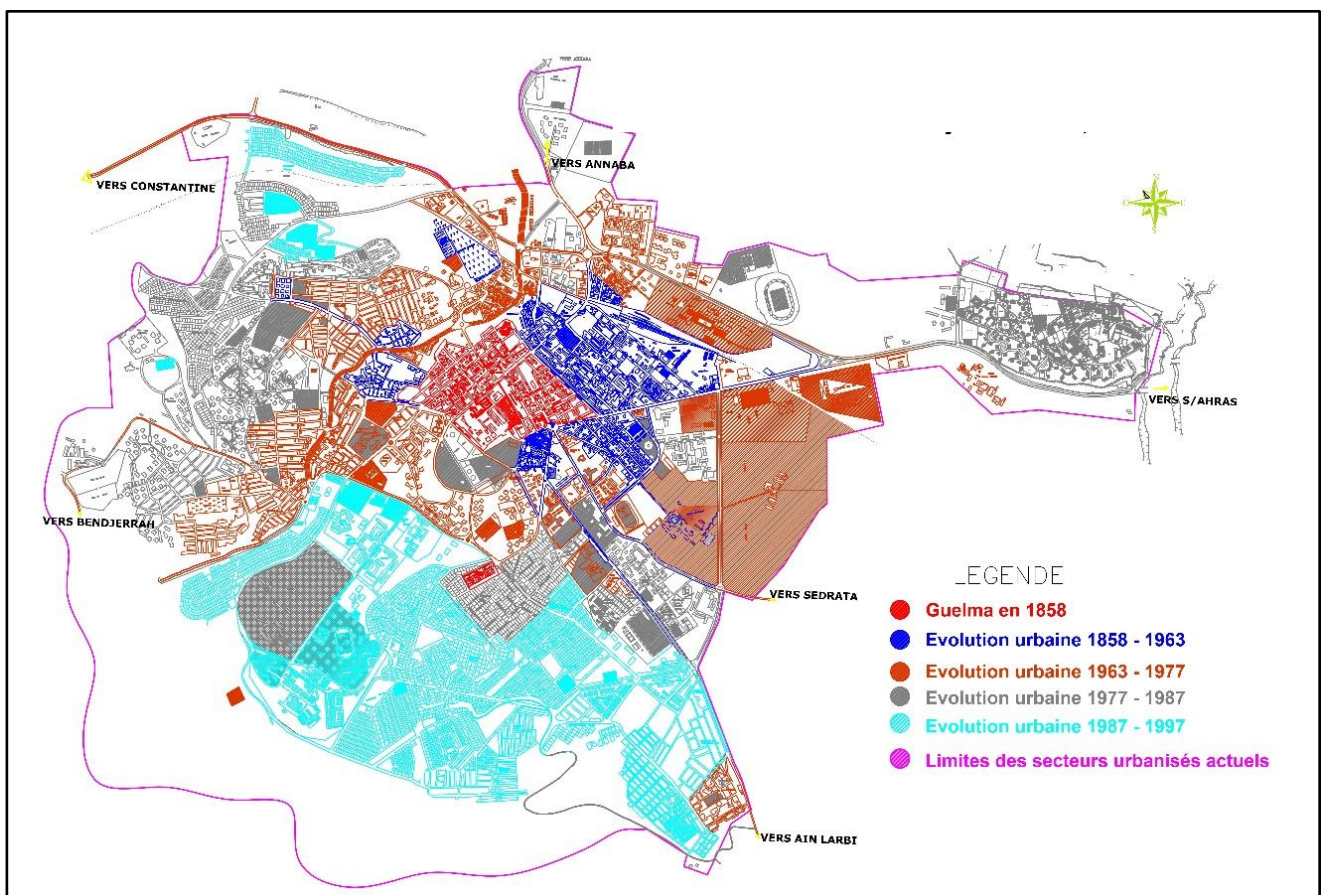


Figure 12 : Carte d'évolution de la ville de Guelma

Source : DUC de la wilaya de Guelma

En 1958 :

Seule une partie du centre-ville actuel totalisant une superficie d'à peu près 0.5km² existait, elle abritait une population de 4940 habitants.

Entre 1958 – 1963 :

La ville passe à 0.8km² environ. L'extension s'est faite par les quartiers Nord : la gare et l'ex abattoir. Ensuite elle prend des élans vers le Sud et l'on assistera à l'émergence des quartiers des jardins et de la cité bonne accueil.

Au déclanchement de guerre de libération, l'urbanisation de Guelma dépasse les remparts de la ville, et on assista à la construction de la cité Ain Defla (EL HAFSI actuellement) à l'Ouest de celle-ci, Ainsi qu'à l'émergence de bidonvilles tout au long des berges de l'oued Skhoun. Le phénomène de bidonvilles a été provoqué par la fuite des populations des douars et mechtas déclarés –zone interdites- par la force coloniales françaises. Les rejets des eaux usées dans l'oued Skhoun des quelques 3000 bidonvilles ont transformé celui-ci en un immense égout à ciel ouvert.

A la veille de l'indépendance la superficie urbanisée de Guelma passe à 1.7lm².

Entre 1963 – 1977 :

Accroissement des constructions illicites. Intervention des pouvoirs publics avec la construction de deux cités totalisant 95 logements, cité El Amel et cité Haddid Hocine.

Net accroissement de la population dû à l'industrialisation qui a provoqué l'exode rural et un fort taux de natalité (3%).

Au début des années 70 Guelma a bénéficié d'un réseau de gaz naturel et de la rénovation de distribution d'AEP. Cette dernière a auparavant été renforcée par l'adduction de hammam Bradâa.

Entre 1977 – 1987 :

Amplification du phénomène de l'accroissement de la population. Durant cette période une action de viabilisation a été menée sur le tissu urbain suite à laquelle la ville a pris une forme aérée, propre et viabilisée. Beaucoup de secteurs ont connu de nombreuses réalisations. C'est pendant cette période que l'étude du PUD (Plan d'Urbanisme Directeur) a été entreprise. Cette étude a subi des assauts de différents types entre autre les constructions illicites. Elle été révisée deux fois. Pour être plus claire ce PUD regroupait sept communes limitrophes à Guelma et de ce fait s'appelait groupement d'urbanisme.

Ce groupement se justifiait en ce moment-là par l'orientation du développement urbain de Guelma vers ses communes, en l'occurrence Belkhir, Heliopolis et El Fedjoug.

Parmi les programmes les plus importants qui sont nés en ce temps-là : la ZHUN Ain Defla (4000 logts), les 500 DNC, Agabi, Champ manœuvre, Rahabi, Bara, Guehdour, et la naissance des lotissement (19 juin et Ain Defla).

De 1987 jusqu'aujourd'hui :

Cette période se caractérise par la promulgation de la nouvelle réglementation à savoir :

- La loi de l'orientation foncière.
- La loi de l'aménagement et de l'urbanisme.
- La loi domaniale.

L'instrument le plus important qui a été mis en place durant cette période est le PDAU.

La ville a connu aussi de nombreuses réalisations surtout en matière d'habitat à savoir : 144 plus 140 logements individuels, 300 logements plus 150 plus 198 logements plus 248 collectifs. Et la naissance des programme de logements promotionnels (EPLF, GENI SIDER, OPGI, CNEP et quelques programmes privés).

Un programme très important est après réalisé au pos sud de la commune de Guelma.³⁵

1.2. Présentation du cas d'étude :

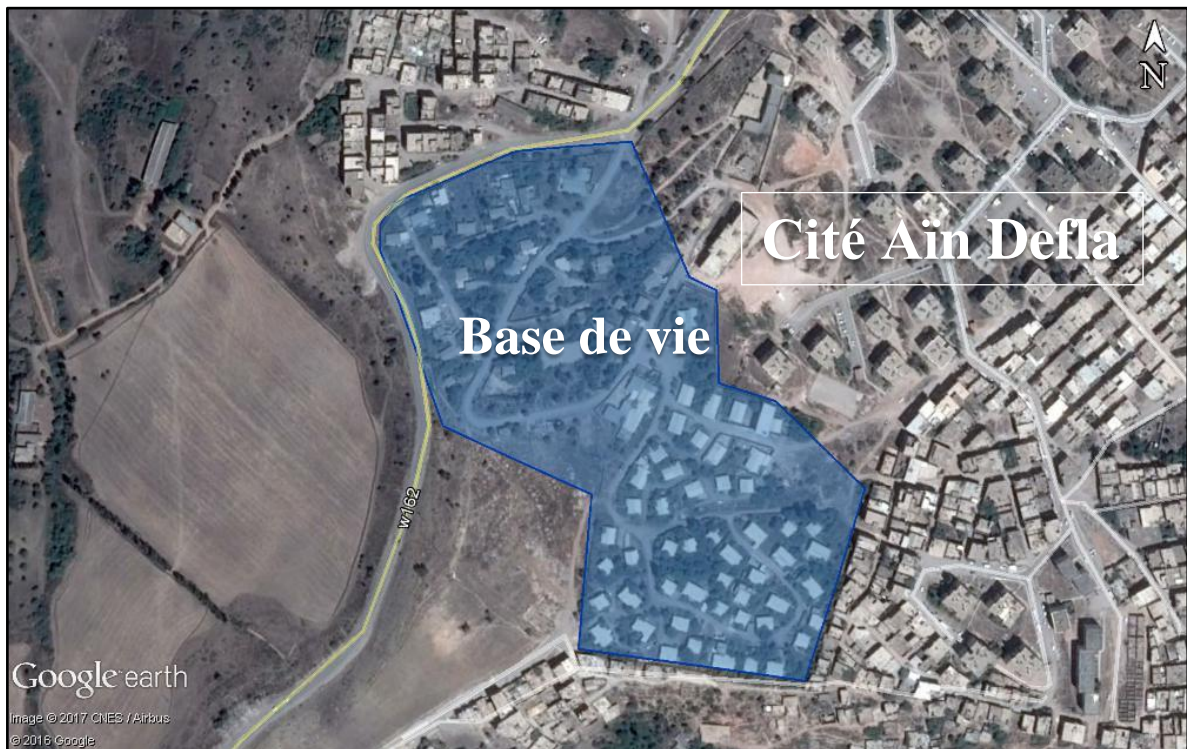


Figure 13 : La base de vie (Cas d'étude)

Source : Google earth

³⁵ POS. DUC, Wilaya de Guelma.

Située au pos sud-ouest de la commune de Guelma, l'ex "base vie" de l'entreprise qui a réalisé les 4000 logements qui devaient constituer la ZHUN Ain Defla, abrite actuellement 70 foyers et couvrant une superficie de 8 ha. Cet habitat en préfabriqué léger, précaire à son origine, continue après plus de vingt ans, à survivre à d'innombrables lésions inhérentes à la nature des matériaux de constructions qui n'étaient pas faits pour subir les assauts du temps.

Caractéristique des constructions existantes :

- Les chalets sont de type F2, F3, F4, F5.
- Structure métallique.
- Parois : panneaux sandwich.
- Toit en tôle galvanisée
- Plancher en bois.
- Ouvertures en bois.
- Tuyaux en PVC.



Photo 17 : Un chalet de la base de vie

Source : Auteur.

La nature juridique du terrain :

Selon le POS le terrain de la base vie est intégré dans les réserves foncières de la commune de Guelma.

2. Le cadre juridique :

2.1. Lois relatives à l'urbanisation :

La loi 90/29 du 1^{er} décembre 1990 relative à l'aménagement et l'urbanisme, et le décret exécutif n° 91.177 du 28 mai 1991 détaille ces constantes et les relie au droit d'usage des sols et des constructions.

On peut énumérer :

- La forme urbaine, l'organisation, les droits d'utilisation et de construction des sols.
- Les règles concernant l'aspect extérieur des constructions.

- La délimitation de l'espace public, les espaces verts, les emplacements réservés aux espaces publics et installation d'intérêt général ainsi que les tracés et les caractéristiques des voies de circulation.
- La définition des servitudes des servitudes.
- La précision et l'énumération des quartiers, des rues, des monuments et des sites à protéger, à rénover et à restaurer.
- La localisation des terrains agricoles à préserver et à protéger.³⁶

2.2. Lois de protection de l'environnement et du développement durable :

La notion de développement durable est abordée dans différents textes de lois :

- Loi n° 01-19 relative à la gestion au contrôle et à l'élimination des déchets
- Loi n° 01-20 du 12/12/2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire.
- Loi n° 02-02 relative à la protection et à la valorisation du littoral.
- Loi n° 02-08 relative aux conditions de création des villes nouvelles et de leur aménagement.
- Loi n° 03-10 du 19/07/2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable.
- Loi n° 04-03 relative à la protection des zones de montagnes dans le cadre du développement durable.
- Loi n° 04-09 relative à la promotion des énergies renouvelables dans le cadre du développement durable.
- Loi n° 04-20 du 25/12/2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable.
- Loi n° 06-06 de la 20/02/2006 portant loi d'orientation de la ville.
- Loi n° 07-06 relative à la gestion à la protection et au développement des espaces verts.
- Loi n° 10-02 portant approbation du Schéma National d'Aménagement du Territoire.
- Loi n° 11-02 du 17 février 2011 relative aux aires protégées dans le cadre du développement durable.³⁷

Mais concrètement la mise en application de ces textes de loi censés promouvoir la notion de durabilité et produire un habitat répondant au triptyque « confort – qualité - prix », ce sont limités au lancement d'un projet pilote de 600 logement à haute performance énergétique et la réalisation d'un projet pilote d'un logement rural à haute performance énergétique réalisé par le CNERIB dans le cadre du projet Med-Enec, destiné aux pays de la Méditerranée.

³⁶ POS. DUC, Wilaya de Guelma.

³⁷ Lois et Textes adoptés et publiés au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

La consommation énergétique des bâtiments en Algérie est estimée à 40 %, et c'est dans ce contexte, que le gouvernement algérien entend réaliser 3000 logements écologiques et la rénovation thermique de 4000 autres logements existants, ainsi que 20 pour le tertiaire (audit énergétique) dans le cadre du programme quinquennal 2010/2014.

Avec son potentiel solaire évalué à plus de 3000 heures d'ensoleillement par an, l'Algérie est l'un des pays les plus aptes à promouvoir l'énergie solaire. Cependant, la politique nationale de mise en valeur des technologies des énergies renouvelables doit s'articuler autour d'une stratégie financière en mesure d'allouer des ressources adéquates à ce secteur d'activité d'avenir.

Rappelons juste, que la mise en application de la loi 99.09 relative à la maîtrise de l'énergie dans le secteur du bâtiment, s'est concrétisée par la promulgation le 24 avril 2000 d'un décret exécutif n°2000-90 portant réglementation thermique dans les bâtiments neufs. Celle-ci a pour objectif, l'introduction de l'efficacité énergétique dans les bâtiments neufs à usage d'habitation et autre et dans les parties de constructions réalisées comme extension des bâtiments existants.

Afin d'y associer une optimisation des pratiques, un projet pilote a été mis en place à Souïdania, privilégiant l'utilisation de matériaux locaux et de sources alternatives d'énergie. Le projet pilote MED-ENEC de Souïdania a été pensé afin de réunir ces conditions, du stade de la construction à celui de l'utilisation.

Les résultats du projet ont démontré que la consommation énergétique du bâtiment a été réduite de 56%, tout en mettant en valeur les techniques de constructions traditionnelles, souvent optimales en matière énergétique.

Ainsi, l'utilisation d'adobes (briques de terre séchée), de la lumière naturelle, l'orientation optimale du bâtiment ou encore la ventilation naturelle en période estivale ont permis d'allier au sein d'un même projet les aspects culturel, écologique et économique.

Le temps de rentabilité du projet a été estimé à 86 ans dû à un surcoût de plus de 40% (plus de 300.000 DA).³⁸

Conclusion :

Lors du projet de la cité Aïn Defla, une base de vie a été créée pour loger les travailleurs mais même après vingt ans elle est encore habitée, alors que cet habitat n'est pas fait pour durer et devait être enlevé après la fin du chantier. Et pour s'adapter au développement durable l'état a mis des différents textes de lois, mais concrètement la mise en application de ces lois est presque inexistante et limitée seulement dans quelques projets.

³⁸ M.A. Boukli Hacène, N.E. Chabane Sari et B. Benyoucef, « La construction écologique en Algérie: Question de choix ou de Moyens? », Revue des Energies Renouvelables. Vol. 14, N°4 (2011), p627-635.

CHAPITRE IV

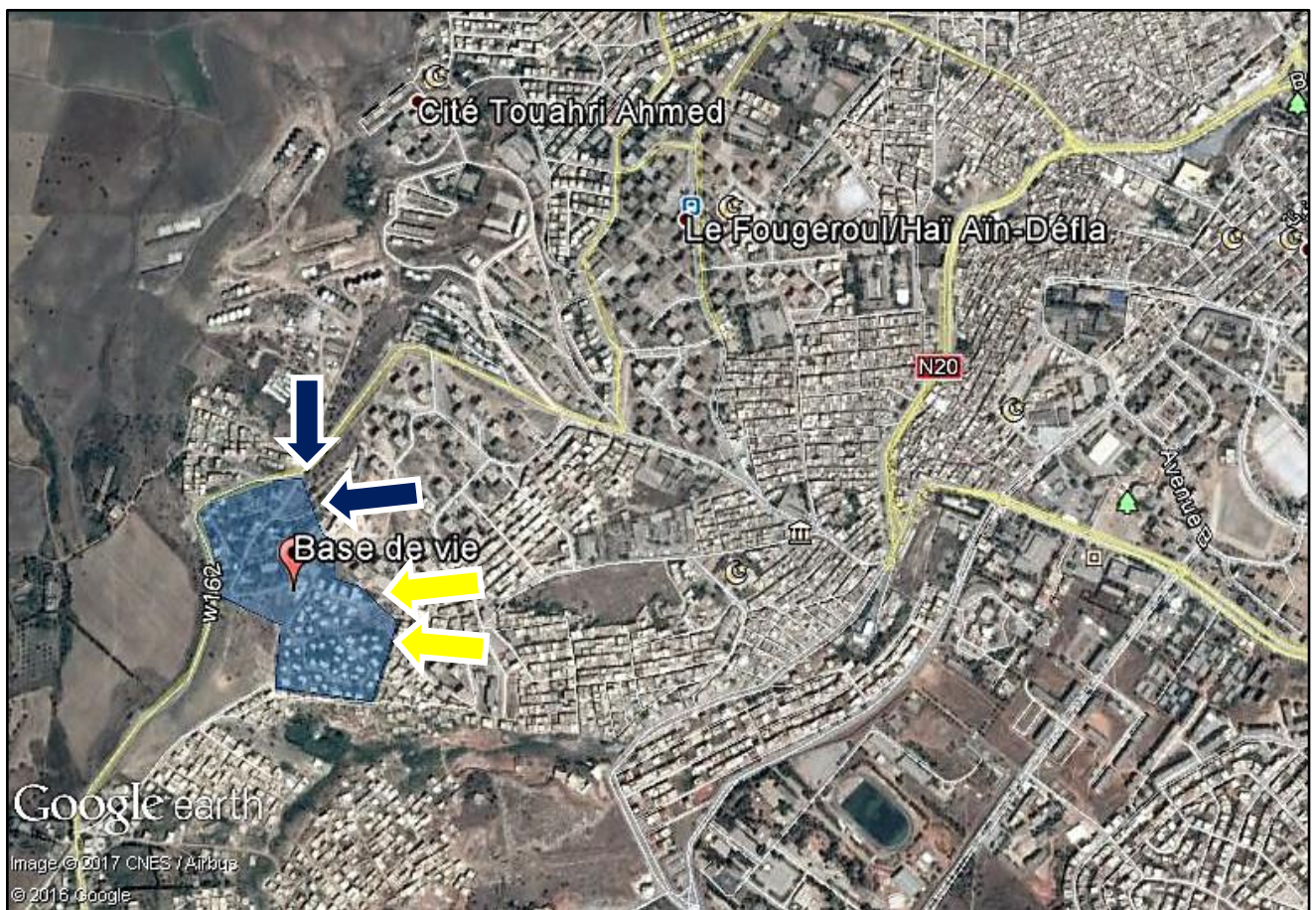
Interprétation des différents résultats

Introduction :

En architecture écologique un projet doit être intégré dans son terrain, alors une analyse est faite pour connaître la nature morphologique du terrain, son climat, le trajet du soleil et les vents dominants. L'enquête sociologique est ajoutée pour arriver à concrétiser la participation des habitants qui est un aspect essentiel du développement durable. Le projet est aussi accompagné d'un programme qui le rend utilisable selon les besoins des habitants de sa zone.

1. Analyse de terrain :

1.1. Présentation du terrain :



*Figure 14 : Situation du terrain
Source : Google earth*

Situé au Sud-est de la ville de Guelma limité par la cité Aïn Defla à l'Est, la route de Bendjerah (w162) au Nord et Ouest et des habitats illicites au Sud.

Le terrain est accessible par deux routes mécaniques étroites et dégradés au Nord, et deux accès piétonnes à l'Est.

Le site d'une surface 8ha, est une base de vie qui n'est pas faite pour durer donc il est préférable de le renouvelé.

1.2. Analyse bioclimatique :

Le terrain est de : Latitude : 36.46° | Longitude : 7.40° | Altitude : 402 m

Caractérisé d'un climat subhumide. Ce climat est doux et pluvieux en hiver et chaud en été.

1.2.1. Les données climatiques :

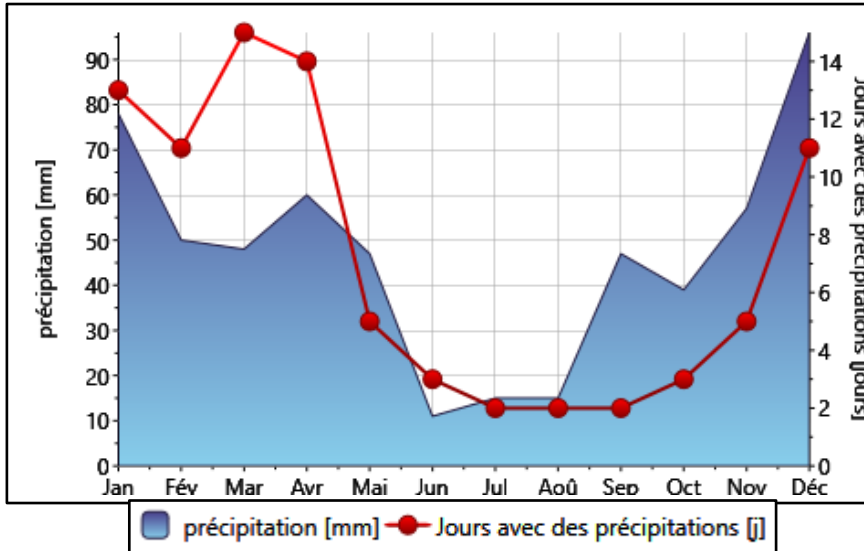


Figure 15 : Diagramme de précipitation

Source : Meteonorm.

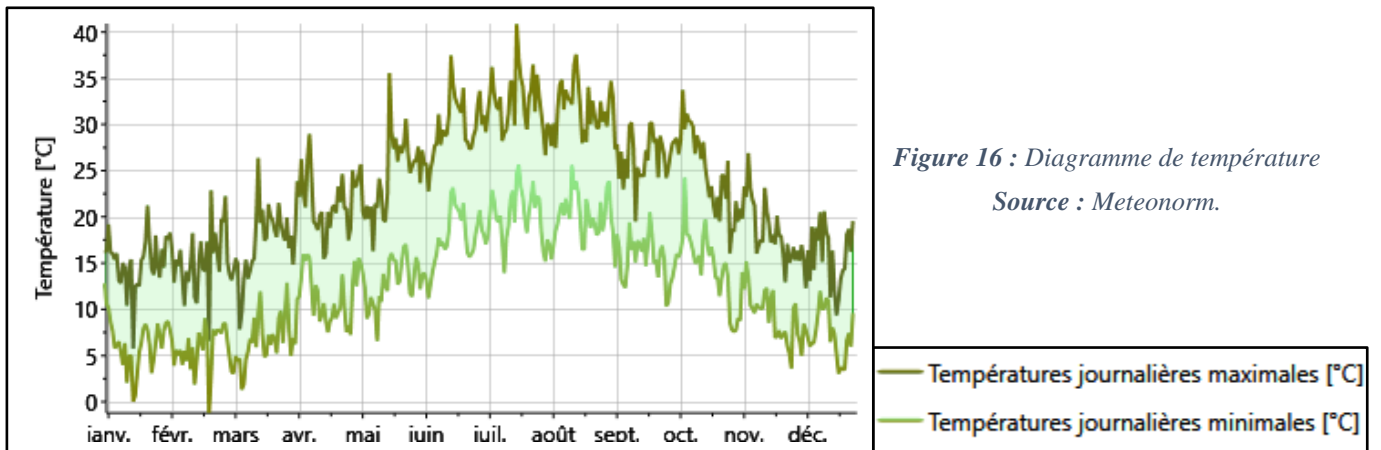


Figure 16 : Diagramme de température

Source : Meteonorm.

La plus haute température fut de 44°C le 22 Juillet.

La plus basse température fut de -0.5°C le 19 Février.

La vitesse de vent maximale fut de 46.5 km/h le 27 Février.

Données	Valeur
Température moyenne annuelle	20.6°C
Température maximale moyenne annuelle	26.2°C
Température minimale moyenne annuelle	11.7°C
Humidité moyenne annuelle	60.2%
Précipitation totale annuelle	407.62 mm
Visibilité moyenne annuelle	14.7 Km
Vitesse moyenne annuelle du vent (Km/h)	7.4 km/h

Tableau 5 : Données climatiques moyennes annuelles

Source : TUTIEMPO. Climat Mondial. [En ligne] <https://fr.tutiempo.net/climat> [Consulté le 06/06/2017].

1.2.2. Ensoleillement :

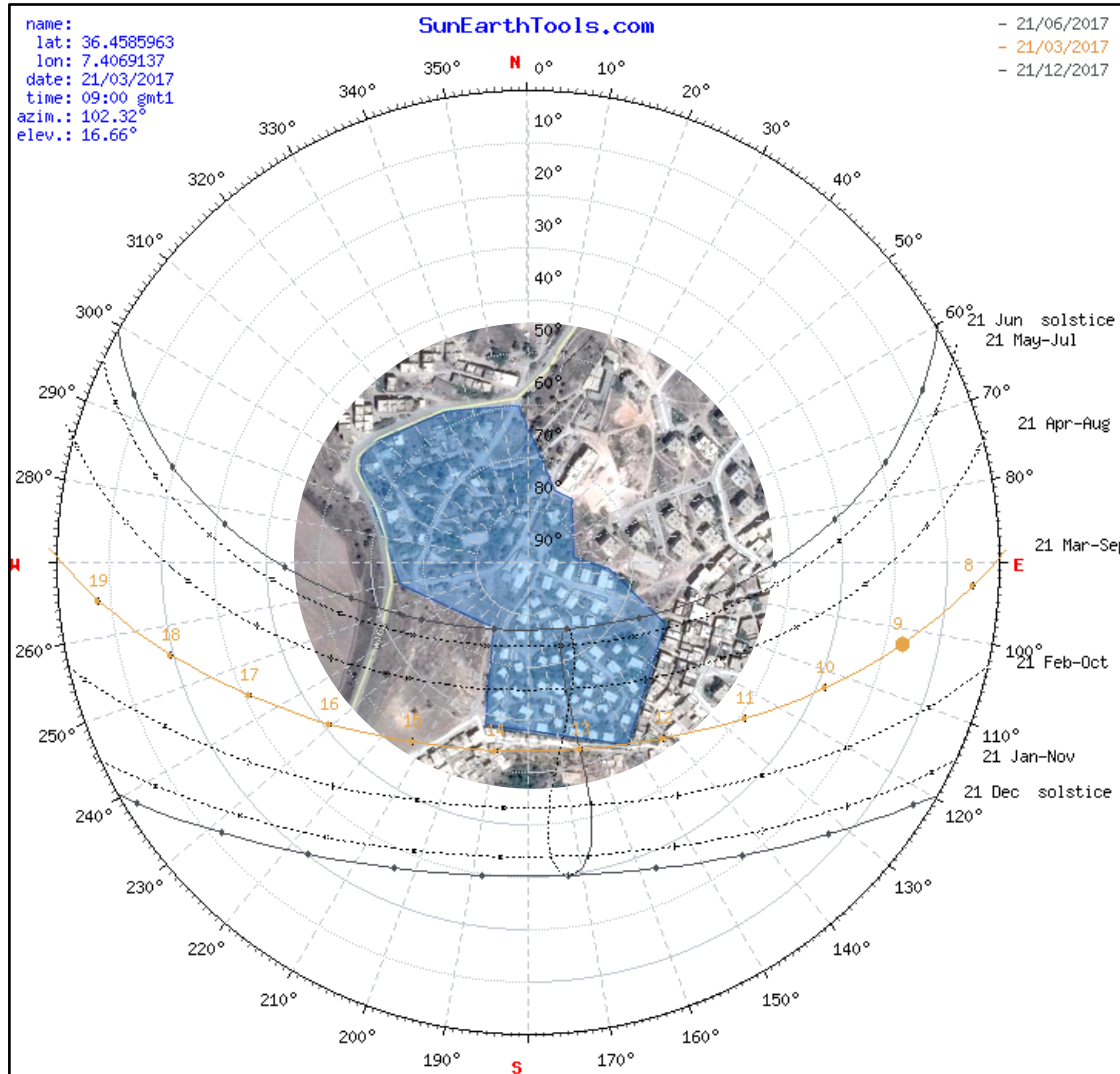


Figure 17 : Position du soleil durant l'année

Source : SUNEARTHTOOLS. Sun position. [En ligne]

https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=en [Consulté le 06/06/2017]

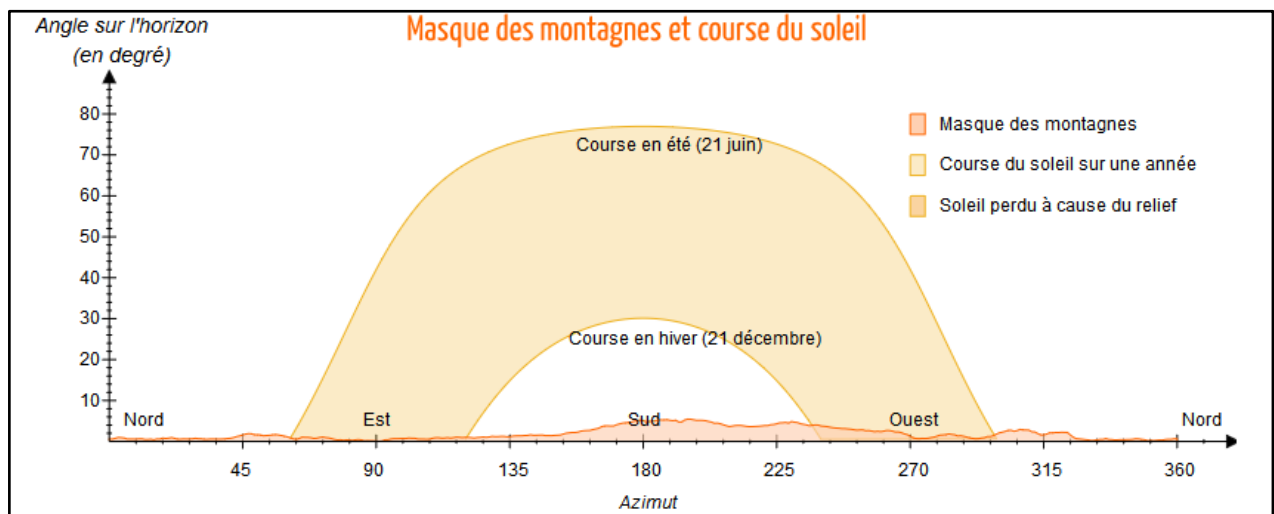


Figure 18 : Masque des montagnes et course du soleil

Source : HELIORAMA. Calculateur d'ensoleillement. [En ligne] <http://www.heliorama.com/> [Consulté le 06/06/2017]

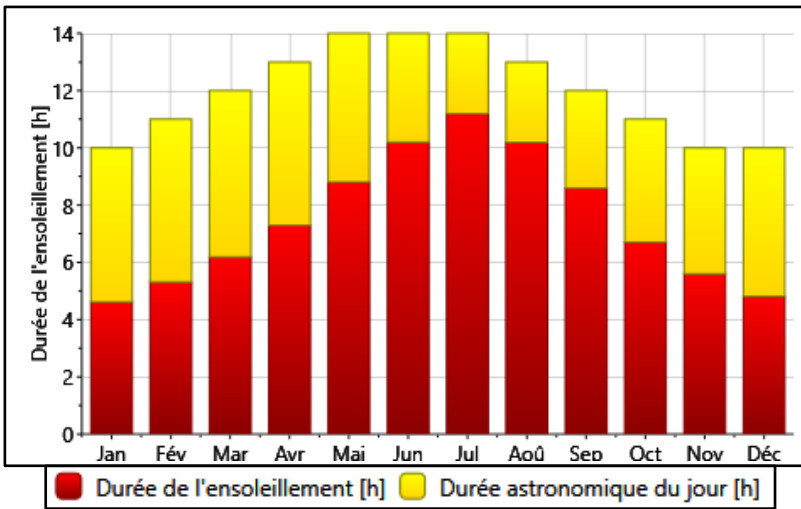


Figure 19 : Diagramme d'ensoleillement
Source : Meteonorm.

Le terrain est bien ensoleillé. Le masque des montagnes au Sud et Sud-Ouest couvre le soleil pour une petite durée avant le coucher de soleil.

1.2.3. Vents dominants :

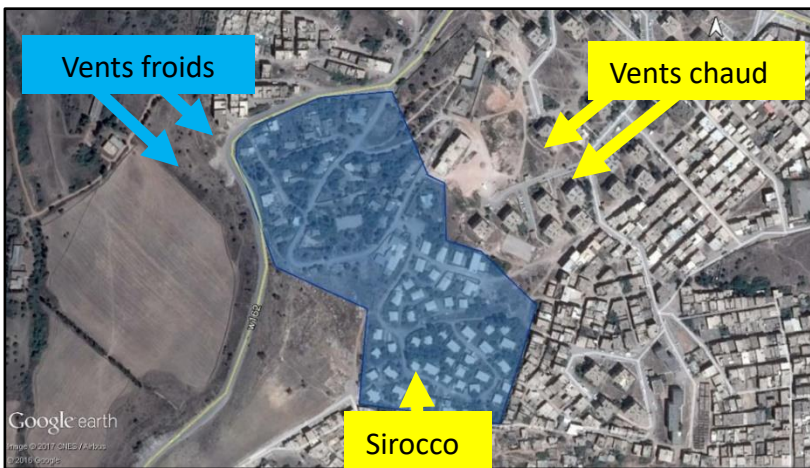


Figure 20 : Vents dominants
Source : Google earth.

Le terrain est exposé aux vents froids du Nord-Ouest, et des vents chauds du Nord-Est et Sud (Sirocco).

1.2.4. Diagramme psychrométrique :

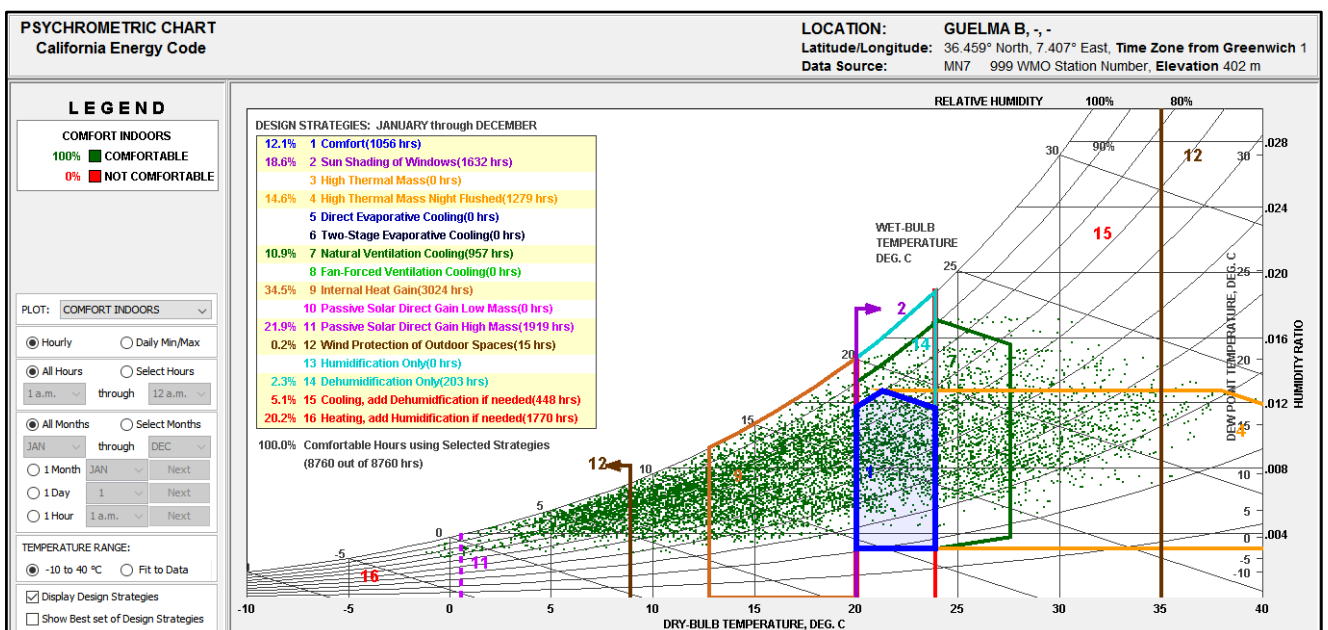


Figure 21 : Diagramme psychrométrique
Source : Climat Consultant 6.0.

La zone du confort comprend 1056 heures de l'année (12.1%).

Les recommandations pour les autres heures de l'année selon le diagramme sont :

- Brise soleil des fenêtres. (18.6%)
- Mass thermique élevée. (14.6%)
- Refroidissement avec ventilation naturelle. (10.9%)
- Gain de chaleur interne. (34.5%)
- Gain solaire direct passif à masse élevée. (21.9%)
- Protection contre le vent des espaces extérieurs. (0.2%)
- Déshumidification. (2.3%)
- Refroidissement, ajouter la déshumidification si nécessaire. (5.1%)
- Chauffage, ajouter la déshumidification si nécessaire. (20.2%)

1.3. Analyse morphologique :

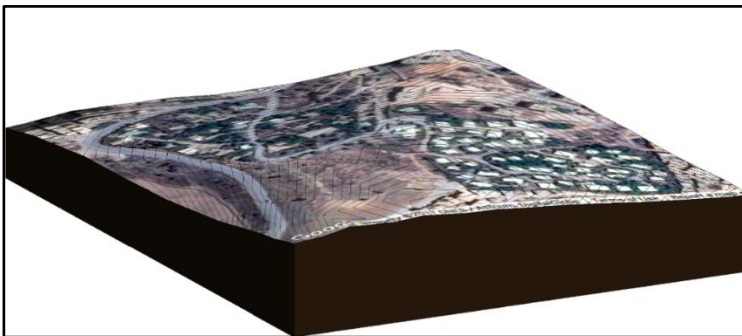


Figure 22 : 3D du terrain

Source : Revit 2017.

Coupes topographique sur le terrain :

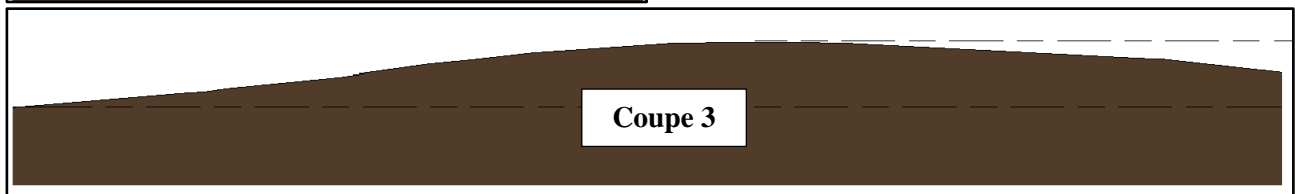
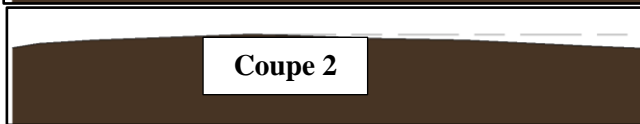
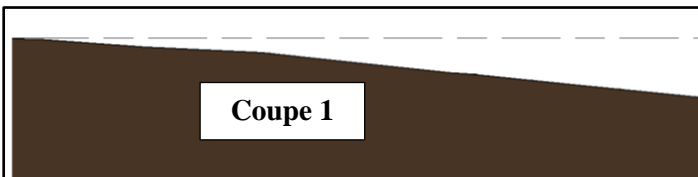


Figure 23 : Coupes topographiques

Source : Revit 2017.

Le terrain est en pente maximale de 8% et pente minimale de 3%. Entre courbes de niveaux 414m et 392m.

On a traversé le terrain par trois coupes, deux coupes transversales de 205m et 233m, et une coupe longitudinale de 470m.

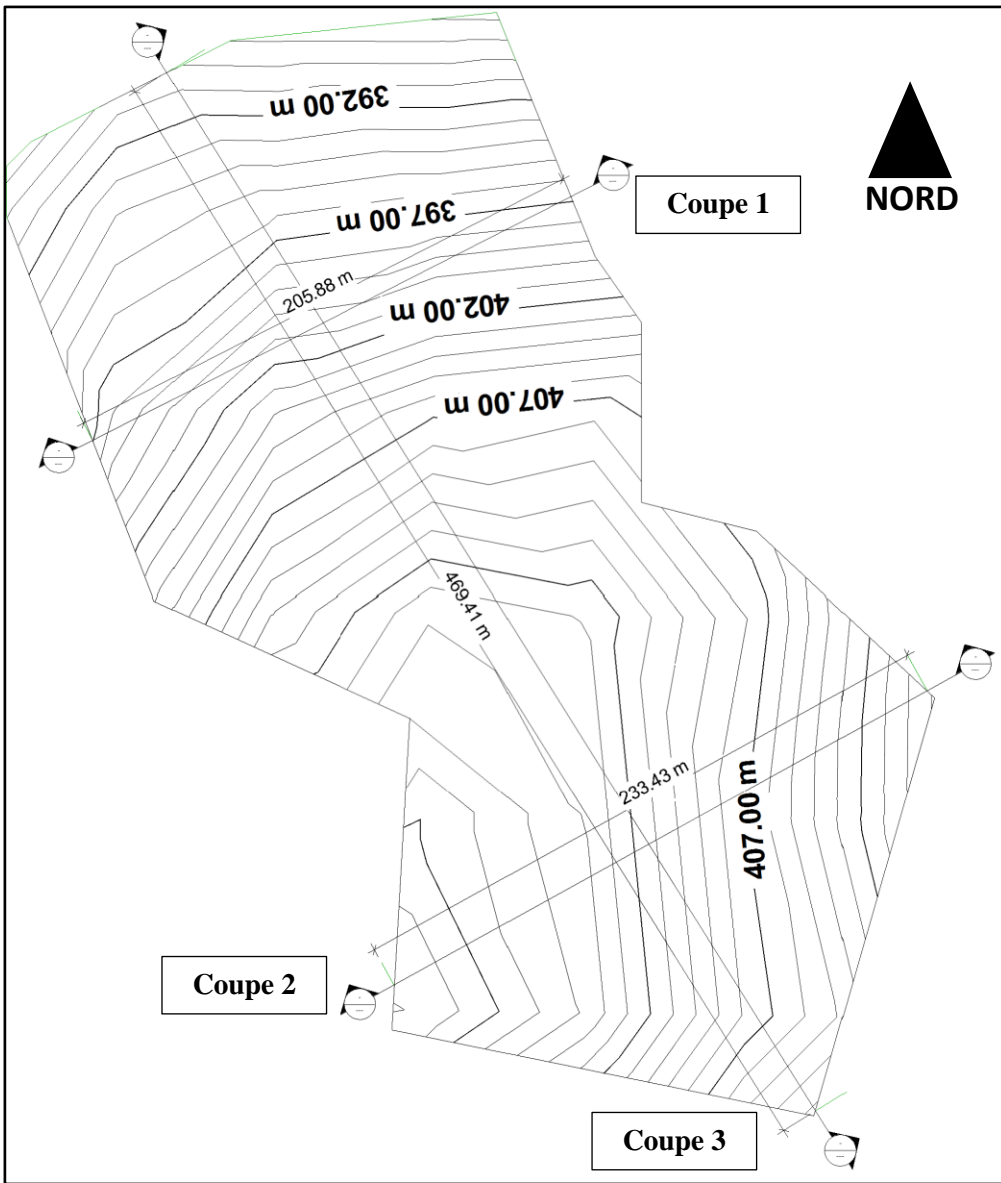


Figure 24 : Courbes de niveaux sur le terrain.
Source : Revit 2017.

1.4. Enquête sociologique :

Le questionnaire (annexé) est fait sur 20% des chalets (14/70). Les résultats sont :

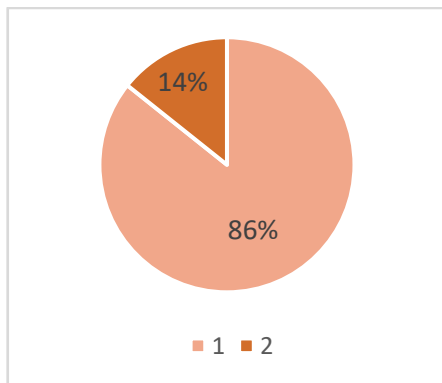


Figure 26 : Nombre de ménages
Source : Auteur.

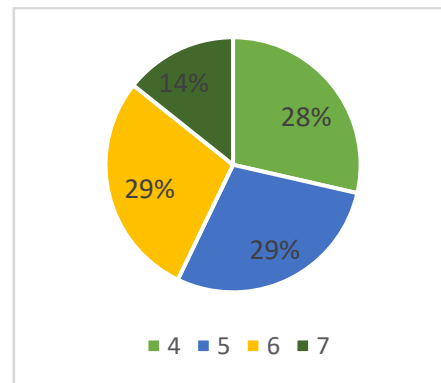


Figure 25 : Taille de ménage
Source : Auteur.

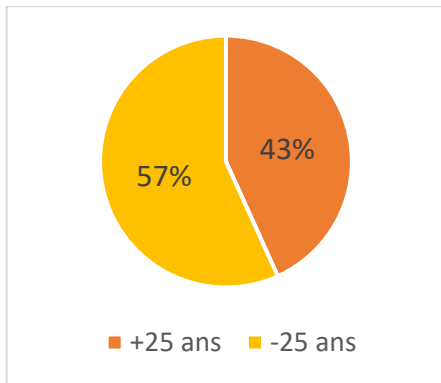


Figure 27 : Tranche d'âge
Source : Auteur.

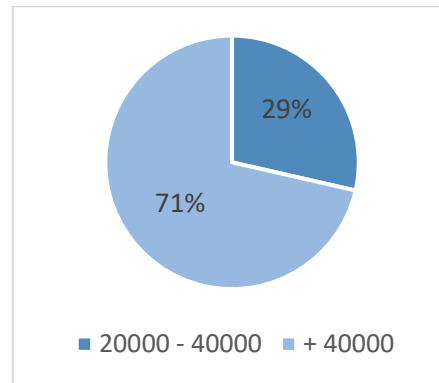


Figure 28 : Salaires (DA)
Source : Auteur.

Questions	Réponses
Personnes à mobilité réduite	Oui
Confort spatial	Mauvais
Ensoleillement	Bon
Ventilation	Bon
Confort hygrothermique	Mauvais
Isolation Acoustique	Mauvais
Les Mauvaises Odeurs	Oui
Distribution D'énergie	Moyen
Distribution D'Eau	Bon
Le Confort Visuel	Moyen
L'Hygiène	Bon
L'Entretien des Parties Communes	Non assurée
La sécurité	Non assurée
Les Aires De Jeux	Non Satisfaisant
L'Espace Vert	Non aménagé
Les Aires De Stationnement	Non Satisfaisant
Les Relations Sociales	Bon
L'Accessibilité	Moyen
Equipement D'Accompagnement	Non Satisfaisant
Le Transport En Commun	Non Satisfaisant

Tableau 6 : Tableau récapitulatif des questions relié à la qualité de vie dans la cité
Source : Auteur.

En cas de proposition d'un logement amélioré :

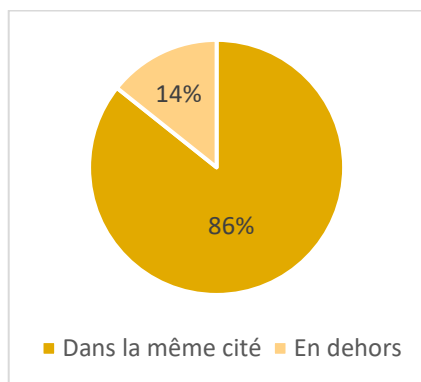


Figure 30 : Emplacement du logement
Source : Auteur.

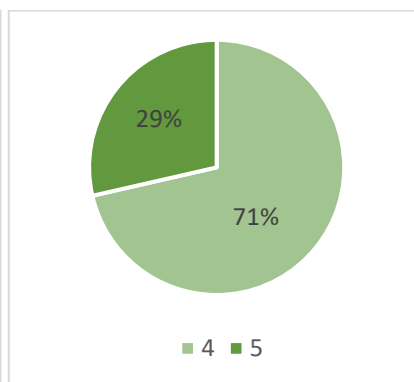


Figure 31 : Nombre de pièces
Source : Auteur.

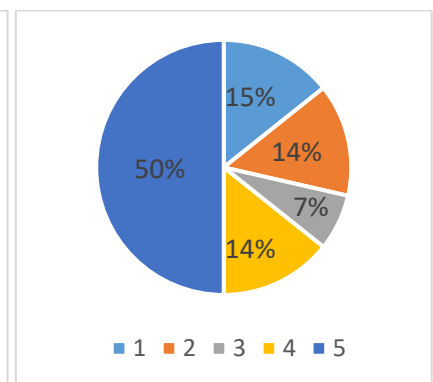


Figure 29 : Etage
Source : Auteur.

2. Programmation :

Pour arriver à une organisation spatiale d’habitat plus au moins adéquat, on va utiliser les surfaces minimales programmées par le ministère de l’habitat pour le Logement Promotionnels Publics (LPP) :

La typologie des programmes de Logements Promotionnels Publics est constituée de logement de type F3 de 80 m², de type F4 de 100 m² et de type F5 de 120 m², avec une tolérance de plus ou moins cinq pour cent (5%).

On va proposer un nombre de **200 logements** pour loger les habitants de la cité, et les générations futures. Et pour contribuer à résoudre le problème de crise de logements.

Espaces	Surface minimale selon le type de logement		
	F3	F4	F5
Séjour	22 m	22 m	22 m
Cuisine	12 m	14 m	16 m
Chambres	12 m	12 m	12 m
Salle de bain	4 m	5 m	6 m
Salle de toilette	1,5 m	1,5 m	1,5 m
Dégagement (Circulations intérieures, hall et couloirs)	10%		
Rangements	2 m	3 m	4 m
balcons, terrasses, et loggias	Entre 12 % et 15 %		
Séchoir	1,40 m	1,40 m	1,40 m

Tableau 7 : Programme de logements

Source : Logement Promotionnels Publics, Ministère de l’Habitat et de l’Urbanisme.

Les équipements programmés dans le POS de Guelma pour cette zone :

Equipements	Surfaces foncières (m ²)
Complexe multiservices : - Des activités commerciales - Des activités sportives - Salle de cinéma - Bibliothèque	3400
Une crèche jardin d’enfants	1500
Une école fondamentale	4800
Clinique médicale spécialisé	2600

Tableau 8 : Programme des équipements

Source : POS. DUC, Wilaya de Guelma.

3. Schéma de principe :

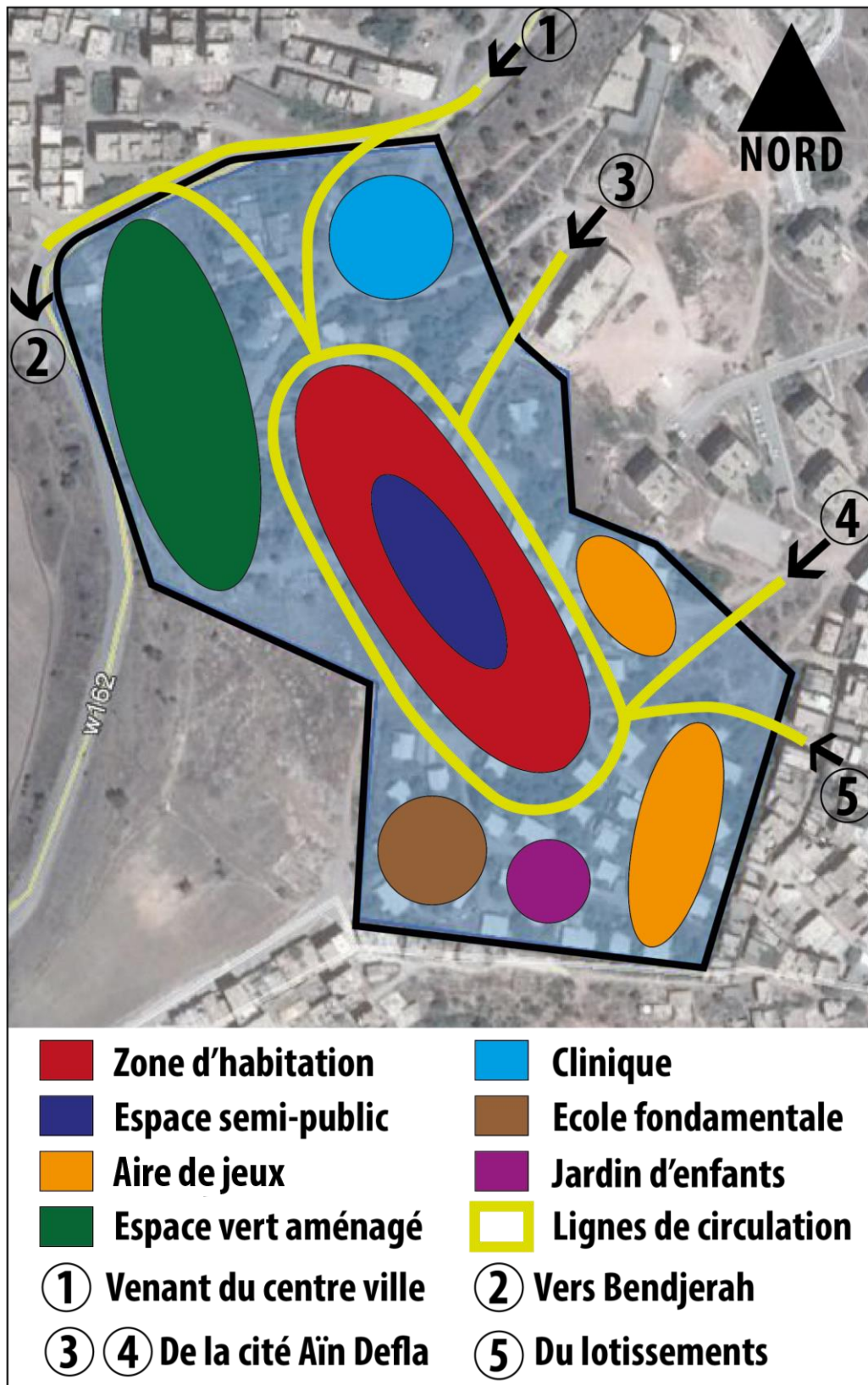


Figure 32 : Schéma de principe
Source : Auteur.

L'habitation marque l'espace centrale du terrain avec un espace semi-public pour les habitants de la cité. L'aire de jeux, l'école fondamentale et le jardin d'enfants sont placées pour être facilement accessible entre le projet et les cités voisines. La clinique est mise à côté de la route de la wilaya (w162). Cinq accès sont prévus pour améliorer la circulation et la relation de la cité avec l'extérieur.

Conclusion :

Le terrain est à côté d'une route de la Wilaya, avec une surface de 8ha est une pente remarquable, il est bien ensoleillé et exposé aux vents. La région est d'un climat subhumide, Avec ces conditions le diagramme psychométrique nous donne des recommandations à suivre pour arriver au confort.

L'avis des habitants est important, il a donné une image sur leur la qualité de vie est leur désir pour une situation pour une meilleure situation. Le programme est élaboré à l'aide de la proposition du ministère de l'habitat pour le LPP, et du POS pour les équipements.

Le projet va s'organiser avec un schéma de principe qui présente les dispositions des différents éléments. Ensuite, l'analyse faite va déterminer les caractéristiques de la cité pour la rendre convenable pour les habitants.

Conclusion Général :

Aujourd'hui, un habitat adéquat et convenable est un habitat écologique et durable. Après la naissance du développement durable et l'architecture écologique en tant que tendances, la construction de l'habitat a connu plusieurs améliorations à travers le monde, favorisant la protection de l'environnement et le confort de l'homme, aussi bien que la cohésion sociale et l'économie, à travers des systèmes et techniques optimisant l'utilisation des matériaux écologiques, et des ressources renouvelables.

Mais en Algérie à cause de la crise de logements et la production accélérée qui donne l'importance à la quantité sur la qualité, la majorité des habitations n'ont pas suivis ces améliorations, et ne contribue pas à la préservation de l'énergie et la réduction du gaz à effet de serre. Pourtant l'état a élaboré des lois dans ce contexte mais ils sont peu appliqués, pour cela des actions doivent mis en place à fin de régler le problème de l'habitat existant et programmer les futurs projets selon des normes écologiques.

A Guelma, une base de vie construite lors de la réalisation d'un grand projet d'habitation durant les années 80, n'a pas été enlevé après la fin du chantier, elle est habitée jusqu'aujourd'hui, cet habitat précaire est constituée de chalets qui n'ont pas fait pour durer et loger les habitants.

Par conséquent, il est exigé d'appliquer un renouvellement urbain mais pas n'importe comment, ça doit être suivant les principes du développement durable pour en faire une cité plus au moins intégrée dans son environnement naturel et urbain. En introduisant à sa place un habitat durable et écologique, à l'aide des cibles de la démarche HQE qu'on choisit selon les recommandations et les orientations retenu des caractéristiques bioclimatiques du terrain et les besoins des habitants définis par l'enquête sociologique, en tenant compte des méthodes et techniques utilisés dans les exemples présentés.

Ces cibles vont guider la conception du projet pour maîtriser les impacts sur l'environnement extérieur et créer un environnement intérieur satisfaisant.

- Recommandations et intentions du projet :

Le but du projet est de faire une cité écologique et durable, et ça va être achevé à travers :

- Démolition des chalets, en minimisant les déchets du chantier avec le recyclage des matériaux.
- Restructuration des réseaux viaire, pour avoir une bonne circulation et accessibilité.
- Implantation des équipements nécessaires pour satisfaire les besoins de la zone d'habitation.
- Aménager les espaces verts, créer des espaces de détente et des aires de jeux.
- Création de la mixité et cohésion sociale :
 - Un bâtiment collectif compact, avec une circulation verticale et horizontale (escaliers et passages) à l'extérieur pour faciliter les déplacements entre les habitants de la cité.

- Un espace central semi-public aménagé entouré par le bâtiment, et l'intégration des activités de communauté au pied du bâtiment (clubs, associations, salles d'internet, cinéma, salles de jeux, ...etc.).
- Différents types d'habitations (F3, F4, F5 Duplex) pour mixer entre riches et pauvres, petits ménages et grands ménages.
- Intégration du commerce au pied du bâtiment pour animer la cité, et contribuer à satisfaire les besoins des habitants de la région.
- Répondre au sept cibles de la démarche HQE choisit selon les caractéristiques du terrain et les besoins des habitants :
 - **Cible 1** : une relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement
Une forme organique adapté à la forme du terrain, et intégré à la pente du terrain (des parkings en entre sols). L'orientation du bâtiment en tenant compte le trajet du soleil, et création des dégradations aux étages pour laisser pénétrer le soleil à l'intérieur du bâtiment.
 - **Cible 2** : un choix intégré des procédés et des produits de construction
Des matériaux écologiques : Brique en terre cuite pour les murs, avec une façade ventilée. Structure métallique (durable). Planchers mixtes en béton cellulaire et tôle d'acier nervurée. Des toitures végétalisés. La laine pour l'isolation. Double vitrage.
 - **Cible 4** : une gestion de l'énergie
L'adaptation des systèmes passifs pour réduire l'utilisation de l'énergie pour chauffage et climatisation, en limitant les déperditions thermique.
 - **Cible 6** : une gestion des déchets d'activité
Organisation du temps de jet des déchets, et l'introduction du tri-sélectif.
 - **Cible 8** : le confort hygrothermique
Ça va être relié aux cibles 1 et 2, des murs à bonne isolation et double vitrage pour limiter les déperditions thermiques, une ventilation naturel, des brise solaires pour éviter le surchauffe en été, et bénéficier du soleil de l'hiver. Une bonne orientation des pièces.
 - **Cible 9** : le confort acoustique
Renforcement de la brique en terre cuite qui possède par nature une isolation acoustique par d'autres isolants
 - **Cible 12** : les conditions sanitaires des espaces
Facilitation du nettoyage et de l'évacuation des déchets d'activité. Et création de commodités pour les personnes à capacités physiques réduites (rampes, ascenseurs, toilettes, ...etc.).
- En travaillant sur ceux cible on ne va pas négliger les autres cibles : Cible 3 : un chantier à faibles nuisances, Cible 5 : une gestion de l'eau, Cible 7 : une gestion de l'entretien et de la maintenance, Cible 10 : le confort visuel, Cible 11 : le confort olfactif, Cible 13 : la qualité sanitaire de l'air, Cible 14 : la qualité sanitaire de l'eau.

Bibliographie

- **Ouvrages et documents :**

1. ACT CONSULTANTS. Diversification de l'habitat et mixité sociale dans les quartiers en rénovation urbaine. « Rapport n°2 – Projets de La Muette ». CERFISE, Cf. Géo, IUP. Octobre 2009. 17p.
2. ADAD, Mohamed Chérif. L'aménagement et l'architecture à l'aube du XXIe siècle. Annaba, Dar El Ouloum, 2013, 279p.
3. BRIGITTE Vu. Construire ou rénover : en respectant la Haute Qualité Environnementale. 2e édition, Paris, Eyrolles, 2007, 155p.
4. CHARLOT-VALDIEU Catherine et Philippe OUTREQUIN. L'urbanisme durable. Concevoir un écoquartier. 2e édition, France, Le moniteur, 312p.
5. Lois et Textes adoptés et publiés au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.
6. M.A. Boukli Hacène, N.E. Chabane Sari et B. Benyoucef, « La construction écologique en Algérie : Question de choix ou de Moyens ? », Revue des Energies Renouvelables. Vol. 14, N°4 (2011), p627-635.
7. MARGOUT, Vincent. Un grand projet de rénovation urbaine en phase opérationnelle. « Le quartier de la Muette à Garges-Lès-Gonesse en Ile-de-France (Val-d'Oise) ». AFTRP. 6p.
8. MELIOUH Fouzia et Kheira TABET AOUL, L'habitat espaces et repères conceptuels, Courrier du Savoir, N°01, Novembre 2001, pp. 59-64.
9. PANASSIER Catherine. La démarche Haute Qualité Environnementale. Fiche de synthèse effectuée pour la DPSA, Lyon, Millénaire, 2006, 14p.
10. PAREDES BENITEZ Cristina. Architecture écologique. Pour maisons d'aujourd'hui. Paris, Place des Victoires, 2011, 220p.
11. POS. DUC, Wilaya de Guelma.
12. PUCA. Recherche-Action « Lille Métropole : pour un renouvellement urbain durable ». ADULM, Agence Pattou & Associés, TRIBU, Dominique Mons. Février 2005. 51p.

- **Thèses et mémoires :**

1. BENAMEUR Amina Hadia, « La résidentialisation : une alternative au manqué d'urbanite des grands ensembles », Mémoire de magistère en architecture et urbanisme, sous la direction de Dr FOURA Yasmina, Constantine, Université Mentouri, 2010, 260p.
2. CHABI M, Dahli M. Une nouvelle ville saharienne sur les traces de l'architecture traditionnelle. Tizi-Ouzou, Département d'architecture de l'université Mouloud Mammeri, 2011, 10p.
3. CONTZEN Katia, «Le renouvellement urbain et le développement durable: vers un renouvellement urbain durable. "D'un quartier stigmatisé vers un quartier pilote, quels outils pour mettre en oeuvre

cette démarche? », Mémoire de master maîtrise d'ouvrage urbaine et immobilière, sous la direction de Mr CHRISTIAN LePetit, Rennes, Institut d'Aménagement et d'Urbanisme, 2012.

4. HERAOU Abdelkrim, «évolution des politiques de l’habitat en Algérie le L.S.P comme solution à la crise chronique du logement cas d’étude la ville de Chelghoum laid», Mémoire pour l’obtention du diplôme de magister option habitat, Sous la direction de BELLAL Tahar, Sétif, Université Ferhat Abbas Sétif, 2012, 170p.
5. NADJI Mohamed Amine, «Réalisation d’un éco-quartier », Mémoire de Magister sciences de l’environnement & climatologie, sous la direction de HAMOU Ahmed, Oran, Université d’Oran, 2015, 170p.

- **Sites web :**

1. AHMED Nouh. Tafilelt, une utopie devenue réalité. [Enligne] <https://youtu.be/doiXJEPKbBM> [Consulté le 02/06/2017].
2. COMPAGNIE DU PAYSAGE, Quartier de la Muette. [En ligne]. <http://www.compagniedupaysage.com/projects/residentialisation-quartier-de-la-muette/>[Consulté le 02/06/2017].
3. EVENEMENTS 3.0, Qu'est-ce que le DD. [en ligne]. <http://www.3-0.fr/doc-dd/qu-est-ce-que-le-dd/tour-d-horizon-des-enjeux-des-3-piliers-du-developpement-durable> [Consultée le 01.02.2017].
4. HELIORAMA. Calculateur d'ensoleillement. [En ligne] <http://www.heliorama.com/> [Consulté le 06/06/2017].
5. KSAR TAFILELT. [En ligne] <http://tafilelt.com/> [Consulté le 02/06/2017].
6. MINISTERE DE L’ENVIRONNEMENT DE L’ENERGIE ET DE LA MER, Développement Durable. [En ligne]. <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Comment-est-nee-la-notion-du.html> [Consultée le 01.02.2017]
7. NATURELLEMENT NANTERRE, Parc du Chemin de l’Ile. [En ligne]. <http://nature.nanterre.free.fr/> [Consultée le 26.05.2017].
8. PARIS EST UN JARDIN, Le parc du chemin de l’île à Nanterre. [En ligne]. <http://parisestunjardin.unblog.fr/2010/07/28/parc-du-chemin-de-lile-nanterre-la-fin-de-laxe-seine-arche/> [Consultée le 26.05.2017].
9. SUNEARTHTOOLS. Sun position. [En ligne] https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=en [Consulté le 06/06/2017].

- **Logiciels :**

1. Climat Consultant.
2. Google Maps.
3. Meteonorm.

Annexes

QUESTIONNAIRE

FICHE N° ___/
CHALET N° ___/

TYPE DE LOGEMENT F

NBR DE MÉNAGE

TAILLE DE MÉNAGE

-25 ANS

+25 ANS

REVENU DU MÉNAGE

12000 DA \geq SA \leq 20000DA

20000 DA $>$ SA \leq 40000DA

SA $>$ 40000DA

PERSONNE A MOBILITÉ RÉDUITE

OUI

NON

CONFORT SPATIAL

BON

MOYEN

MAUVAIS

ENSOLEILLEMENT

BON

MOYEN

MAUVAIS

VENTILATION

BON

MOYEN

MAUVAIS

ISOLATION ACOUSTIQUE

BON

MOYEN

MAUVAIS

CONFORT HYGROTHERMIQUE

BON

MOYEN

MAUVAIS

LES MAUVAISES ODEURS

OUI

NON

DISTRIBUTION D'ÉNERGIE

BON

MOYEN

MAUVAIS

DISTRIBUTION D'EAU

BON

MOYEN

MAUVAIS

LE CONFORT VISUEL

BON

MOYEN

MAUVAIS

L'HYGIÈNE

BON

MOYEN

MAUVAIS

L'ENTRETIEN DES PARTIES COMMUNES

ASSURÉE

NON ASSURÉE

LA SÉCURITÉ

ASSURÉE

NON ASSURÉE

LES AIRES DE JEUX

SATISFAISANT

NON SATISFAISANT

L'ESPACE VERT

SATISFAISANT

NON SATISFAISANT

LES AIRES DE STATIONNEMENT

SATISFAISANTS

NON SATISFAISANTS

LES RELATIONS SOCIALES

BON

MOYEN

MAUVAIS

L'ACCESSIBILITÉ

BON

MOYEN

MAUVAIS

EQUIPEMENTS D'ACCOMPAGNEMENT

SATISFAISANTS

NON SATISFAISANTS

DÉFICITS.....

LE TRANSPORT EN COMMUN

SATISFAISANT

NON SATISFAISANT

EN CAS DE PROPOSITION D'UN LOGEMENT AMÉLIORÉ, QUE PRÉFÉREZ-VOUS ?

DANS LA MÊME CITÉ

EN DEHORS

NBR DES PIÈCES

ETAGE