

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLICUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي - بحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

– تلمسان – بلقايد جامعة أبي بكر

Université Aboubakr Belkaïd – Tlemcen –

Faculté de TECHNOLOGIE



MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du **diplôme** de **MASTER**

En : ARCHITECTURE

Spécialité : ARCHITECTURE

Par : CHAUCHE Walid

Sujet

ÉCO-QUARTIER À TLEMCCEN

Soutenu publiquement, le Lundi 27 juin 2022, devant le jury composé de :

| | | | |
|--------------------|-----|-----------------------|--------------|
| Mr GUZZEN Samir | MCB | Université de Tlemcen | PRESIDENT |
| Mme DJEBBAR Karima | MAA | Université de Tlemcen | EXAMINATRICE |
| Mr KHATTABI Lahcen | MCB | Université de Tlemcen | EXAMINATEUR |
| Mr KASMI Amine | MCA | Université de Tlemcen | ENCADRANT |

Remerciement :

Je remercie Dieu tout puissant de m'avoir donné la vie et d'avoir fait de moi ce que je suis aujourd'hui. C'est grâce à lui que ce présent travail a vu le jour

Au terme de ce travail, j'adresse mes remerciements et ma gratitude à toutes les personnes qui m'ont apporté leur aide précieuse. En premier lieu, je tiens, à remercier mon encadreur Mr Kasmi Amine de m'avoir guidé dans ce travail. Il m'a aidé à trouver des solutions afin d'avancer et a fait preuve d'une très grande patience et compréhension avec moi.

Ensuite je tiens aussi à remercier les personnes qui ont joué un rôle déterminant dans ma formation, les enseignants et Mr le chef de département Lobiyed Abdessamed.

Enfin mes remerciements vont à mes parents qui m'ont toujours soutenu et encouragé durant mon cursus universitaire

Chaouche Walid Mohammed

Dédicace :

Louanges à Dieu Clément et Miséricordieux qui m'a donné la force pour réaliser mon rêve.

Je dédie ce modeste travail, qui est le fruit récolté après tant d'années d'efforts :

A mes chers parents, pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse,

A mes chers frères Racim et Arslane et ma belle-sœur Imene pour leurs encouragements permanents, et je leur souhaite tous le bonheur et la réussite dans leur vie.

A mon cher cousin Aziz. Je lui remercie pour ses encouragements et lui souhaite la réussite dans sa vie.

A ma chère Hanane ; je te remercie pour tes encouragements et je te souhaite beaucoup de bonheur.

A monsieur LEFFA Abdelkrim, pour l'expérience enrichissante et pleine d'intérêt que j'ai vécu durant ma période de stage

A l'ensemble de mes professeurs qui m'ont formé durant mon cursus scolaire et universitaire.

Ainsi qu'à toute la promo et particulièrement mes ami(e)s avec qui j'ai passé des moments agréables durant ces cinq ans en leur souhaitant un avenir très brillant

*A tous ceux qui m'ont consacré leurs temps et leurs attentions, je leur dis encore **MERCI**.*

Chaouche Walid Mohammed

ملخص

السكن الفردي هو أقدم وأشهر أشكال الإسكان في الجزائر، وبعد الاستقلال أعادت الدولة الجزائرية إطلاق التقسيم السكني في سياستها السكنية وشجعت البناء الذاتي لمواجهة أزمة السكن. خلل معماري وتكنولوجي على مستوى المدينة بسبب الافتقار إلى الإشراف الفني والقانوني الكافي ومراقبة المراقبة، مما يتسبب في عدم رضا المستخدم عن الجودة والعمليات. هذا العمل هو عملية إعادة تقييم لقيمة الأحياء السكنية الجزائرية على المستويات الحضرية والمعمارية والتقنية وتسجيل عملية الإسكان الفردي في منظور التنمية المستدامة والبيئية.

الكلمات المفتاحية: السكن الفردي الحي البيئي - التنمية المستدامة

Résumé

Le logement individuel est la forme d'habitat la plus ancienne et la plus répandue en Algérie, et après l'indépendance, l'État algérien a relancé le lotissement résidentiel dans sa politique du logement et encouragé l'auto-construction pour faire face à la crise du logement. Un dysfonctionnement architectural et technologique au niveau de la ville en raison du manque de contrôle de supervision et de suivi technique et juridique adéquat, ce qui cause l'insatisfaction des utilisateurs vis-à-vis de la qualité et des opérations. Ce travail est un processus de réévaluation de la valeur des quartiers résidentiels algériens aux niveaux urbain, architectural et technique et inscrire le processus de l'habitat individuel dans une perspective du développement durable et écologique.

Mots clés : habitat individuel - quartier résidentiel - écoquartiers- développement durable- écologie

Summary

Individual housing is the oldest and most widespread form of housing in Algeria, and after independence, the Algerian State relaunched residential subdivision in its housing policy and encouraged self-construction to cope with the housing crisis. Architectural and technological dysfunction at the city level due to the lack of adequate technical and legal supervision and monitoring control, which causes user dissatisfaction with quality and operations. This work is a process of reassessment of the value of Algerian residential neighborhoods at the urban, architectural and technical levels and to register the process of individual housing in a perspective of sustainable and ecological development.

Keywords: individual housing - residential district - eco-districts - sustainable development - ecology

Table des matières

| | |
|--|-----|
| Remerciement : | II |
| Dédicace : | III |
| Table des matières..... | 4 |
| Table des figures | 7 |
| Introduction : | 1 |
| Problématique : | 1 |
| Hypothèse : | 2 |
| Objectifs..... | 2 |
| Méthodologie et structure du mémoire : | 3 |
| Structure du mémoire:..... | 3 |
| Chapitre I : définitions sémantiques relatives à l'habitat écologique | 5 |
| 1 Introduction..... | 5 |
| 2 Le développement durable : | 5 |
| 2.1 Les 3 piliers du développement durable : | 5 |
| 2.2 Les causes de l'émergence du concept : | |
| 2.3 Les 17 Objectifs de développement durable | |
| 2.4 Le développement durable en Algérie : | 5 |
| 2.5 <i>La stratégie nationale pour le développement durable en Algérie</i> : | 6 |
| 2.5.1 Le cadre législatif du développement durable en Algérie | 6 |
| 3 L'écologie : | 9 |
| 4 Haute qualité environnementale : | |
| 5 L'architecture bioclimatique : | 10 |
| 5.1 Conception bioclimatique : | 10 |
| a. Système passif : | 10 |
| b. Système actif : | 10 |
| 5.2 Les paramètres de conception bioclimatique : | 10 |
| a. La Localisation : | 10 |
| b. L'orientation : | 11 |
| c. L 'ensoleillement : | 11 |
| d. Vent : | 11 |
| e. Compacité : | 11 |
| f. La Forme : | 11 |
| 5.3 Les techniques bioclimatiques : | 11 |
| a. Les murs capteurs accumulateurs : | 11 |
| b. Les capteurs à air : | 12 |
| c. Les puits canadiens : | 12 |
| d. Les protections solaires : | 13 |
| e. Les serres bioclimatiques : | 13 |
| f. La ventilation : | 13 |
| 6 Le quartier durable : | 13 |
| 7 L'Eco quartier : | 14 |

| | | |
|-------|--|----|
| 7.1 | Caractéristiques de l'éco quartier | 14 |
| 7.2 | Les éléments de composition d'un éco Quartier : | 15 |
| 7.3 | L'habitat dans l'éco Quartier. | 16 |
| 7.4 | Les exigences de l'habitat écologique : | 16 |
| | CHAPITRE II : Chapitre analytique | 19 |
| 1 | Introduction : | 19 |
| 2 | Exemple N°1 : Eco-quartier Västra Hamnen de Malmö suède | 19 |
| | Gestion des énergies : | 20 |
| 3 | Exemple N°2 : quartier Clichy-Batignolles (Paris 17e)..... | 24 |
| 4 | Exemple N°3 : Projet Euro-méditerranéen – Marseille Smartseille | 30 |
| 5 | Exemple N°4 : Le domaine du Bois Fresnais. | 33 |
| | CHAPITRE 03 : Analyse contextuelle et programmatique | 45 |
| 1 | Analyse contextuelle..... | 45 |
| 1.1 | Introduction : | 45 |
| 1.2 | La ville d'intervention : | 45 |
| 1.3 | Présentation de la ville : | 45 |
| 1.4 | Les sites potentiels | 46 |
| 2 | Approche programmatique : | 51 |
| 2.1 | Programme de base : | 53 |
| 2.1.1 | Programme de base de l'équipement : | 54 |
| 2.1.2 | Programme du quartier : | 55 |
| 2.2 | Programme spécifique : | 57 |
| 2.3 | Les différentes typologies d'habitat : | 62 |
| 3 | Approche architectural | 63 |
| 3.1 | Stratégies et Critères d'implantation | 63 |
| 3.1.1 | Reconnecter le terrain | 63 |
| 3.1.2 | Désenclaver la seconde stratégie consiste à dégager des perspectives visuelles et réaffirmer la lisibilité urbaine. Cela se fera par l'intégration de l'environnement physique et urbain dans le processus de conception | 63 |
| 3.1.3 | Restructurer Vu la superficie importante du terrain, j'ai projeté un équipement pour combler les besoins du quartier. Au niveau de la façade urbaine avec un parc urbain central qui est indispensable pour un éco quartier. | 64 |
| 3.1.4 | Dynamiser La stratégie suivante à long terme consiste à donner un nouveau souffle au quartier en développant des points de centralité reliés par de la mobilité douce dans le quartier. Cela va Renforcer le lien social et la qualité de vie..... | 65 |
| 3.1.5 | Délimiter : | 65 |
| 3.1.6 | Genèse des entités architecturaux | 67 |
| 3.2 | Description des plans et des façades : | 71 |
| 4 | Matériaux de constructions : | 75 |
| 4.1 | Gestion des eaux | 75 |
| 4.2 | Éclairage publique..... | 76 |
| 4.3 | Types de végétation : | 76 |
| 5 | Approche technique..... | 77 |
| 5.1 | Corps d'état secondaires : | 77 |

| | | |
|-----|--|----|
| 5.2 | Structure et matériaux de construction :..... | 79 |
| e. | Poubelle a tri sélectif..... | 86 |
| f. | Borne de recharge de voitures Alimente grâce la l'enneige stocké par les panneaux photovoltaïques. | |
| 6 | Conclusion générale | 87 |
| | Bibliographie..... | 88 |
| | Annexes..... | 88 |

Table des figures

| | | |
|-----------|---|----|
| Figure 1 | Schéma représentatif des principes du développement durable..... | 5 |
| Figure 2 | : Schéma de principe du mur capteur source : Stéphane Fuchs architecte et collaborateurs. novembre 2007. L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE. conférence-débat. | 12 |
| Figure 3 | capteur solaire air..... | 12 |
| Figure 5 | protection solaire. source : https://jardinage.lemonde.fr/dossier-2906-puits-canadien.html | 12 |
| Figure 4 | un puits canadien source : Stéphane Fuchs architecte et collaborateurs. novembre 2007. L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE. conférence-débat | 12 |
| Figure 6 | Maison Guisan –La Tour de Peilz - SUISSE. source : Stéphane Fuchs architecte et collaborateurs. novembre 2007. L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE. conférence-débat | 13 |
| Figure 7 | les principes de la ventilation naturelle / sourceventiler-pour-respirer-tout-naturellement_tribu-nov2013.pdf (tribu-concevoirdurable.fr)..... | 13 |
| Figure 8 | Maison en bois / source http:// a-la-une-de-maisons-bois-com/maisons-a-ossature-bois-daction-2000/6812 | 17 |
| Figure 9 | Maison source:bioclimatique https://lenergeek.com/2017/07/27/construction-responsable-architecture-bioclimatique/ | 17 |
| Figure 10 | Maison positive / source: https://actualite.seloger-construire.com/construction/maitriser-votre-projet/les-habitants-d-une-maison-energie-positive-allient-performances-et-confort-ressenti-article-29620.html | 18 |
| Figure 11 | Plan de l'eco quartier / source https://ecoquartier.ch/wp-content/uploads/2016/05/malmo-ecoquartier-vastra-hammen-bo01.pdf | 19 |
| Figure 12 | Photo de l'éco quartier de Malmö / Source https://ecoquartier.ch/wp-content/uploads/2016/05/malmo-ecoquartier-vastra-hammen-bo01.pdf | 19 |
| Figure 13 | Photo représentative des éoliennes / source : https://ecoquartier.ch/wp-content/uploads/2016/05/malmo-ecoquartier-vastra-hammen-bo01.pdf | 20 |
| Figure 14 | Toiture végétalisée / source: https://ecoquartier.ch/wp-content/uploads/2016/05/malmo-ecoquartier-vastra-hammen-bo01.pdf | 22 |
| Figure 15 | Le parc comme espace centrale. / Source : https://ecoquartier.ch/wp-content/uploads/2016/05/malmo-ecoquartier-vastra-hammen-bo01.pdf | 22 |
| Figure 16 | Typologie architecturale / source : https://ecoquartier.ch/wp-content/uploads/2016/05/malmo-ecoquartier-vastra-hammen-bo01.pdf | 23 |
| Figure 17 | photo des villas / source : https://ecoquartier.ch/wp-content/uploads/2016/05/malmo-ecoquartier-vastra-hammen-bo01.pdf | 23 |
| Figure 18 | Plan de situation du quartier / source: google earth. | 24 |
| Figure 19 | Photo du quartier avant et après réalisation / source : https://www.parisetmetropole-amenagement.fr/fr/clichy-batignolles-paris-17e | 24 |
| Figure 20 | carte représentative des différents espaces du quartier / source https://www.parisetmetropole-amenagement.fr/fr/clichy-batignolles-paris-17e | 26 |
| Figure 21 | Cercle graphic représentatnt la répartition des fonctions en pourcentage / source https://www.parisetmetropole-amenagement.fr/fr/clichy-batignolles-paris-17e | 26 |
| Figure 22 | Photo du parc centrale / source: © Jean-Claude Forget - Mairie de Paris | 26 |
| Figure 23 | Photo du parc centrale / source: Sergio Grazia | 26 |
| Figure 24 | Schéma représentatif de la gestion des eaux / source https://www.parisetmetropole-amenagement.fr/sites/default/files/2019-05/EXE_CB_MEMO-PARC_WEB_190520.pdf | 27 |
| Figure 25 | Schéma de l'isolation des parois des cellules / source : https://www.parisetmetropole-amenagement.fr/fr/clichy-batignolles-paris-17e | 28 |
| Figure 26 | Schéma de production d'énergie / source : https://www.parisetmetropole-amenagement.fr/fr/clichy-batignolles-paris-17e | 28 |
| Figure 27 | Shéma représentatif de la géothermie / source https://www.parisetmetropole-amenagement.fr/fr/clichy-batignolles-paris-17e | 28 |
| Figure 28 | schémas représentatifs des techniques de protection solaire et ventilation | 28 |

| | |
|---|----|
| Figure 29 schémas de gestion des déchets / source https://www.paris-metropole-amenagement.fr/sites/default/files/2020-02/BAT-NUM_CB_DP_OCT2019_20191202_WEB.pdf | 29 |
| Figure 30 Photos des batiments du quartier / source https://www.paris-metropole-amenagement.fr/fr/clichy-batignolles-paris-17e | 29 |
| Figure 31 Plan de situation du quartier / source https://www.lesfabriques.fr/decouvrir/ | 30 |
| Figure 32 Plan de masse du parc centrale / source : https://www.lesfabriques.fr/decouvrir/ | 30 |
| Figure 33 Photo de l'organisation des espaces piétons publics / source : https://www.lesfabriques.fr/decouvrir/ | 31 |
| Figure 34 diversité architectural dans le quartier / source https://www.departement06.fr/documents/A-votre-service/Cadre-de-vie/plan-climat/2018/plan-climat-19-06/smartseille_eiffage.pdf | 32 |
| Figure 35 Figure 38 photo depuis le parc / source https://www.lesfabriques.fr/decouvrir/ | 32 |
| Figure 36 photo du projet / source https://www.arturbain.fr/arturbain/prix/2012/operations/pdf/ballainvilliers.pdf | 33 |
| Figure 37 Plan de mass du quartier / source https://www.arturbain.fr/arturbain/prix/2012/operations/pdf/ballainvilliers.pdf | 34 |
| Figure 38 le double vitrage | 37 |
| Figure 39 capteurs solaires thermique | 37 |
| Figure 40 VMC simple | 37 |
| Figure 41 Photo du projet en cours de réalisation / Source http://archestra.fr/ | 37 |
| Figure 42 Photo du projet en cours de réalisation / Source http://archestra.fr/ | 37 |
| Figure 43 Types des MAD / SOURCE http://archestra.fr/ | 37 |
| Figure 44 Schéma d'orientation / SOURCE http://archestra.fr/ | 38 |
| Figure 45 schéma démonstratifs des principes des MAD / SOURCE http://archestra.fr/ | 38 |
| Figure 46 Plan des MAD / SOURCE http://archestra.fr/ | 39 |
| Figure 47 schéma démonstratifs des principes des MAD / SOURCE http://archestra.fr/ | 39 |
| Figure 48 Schéma démonstratifs des principes des MAD / SOURCE http://archestra.fr/ | 40 |
| Figure 50 Schéma démonstratifs des principes des MAD / SOURCE http://archestra.fr/ | 41 |
| Figure 51 Schéma démonstratifs des principes des MAD / SOURCE http://archestra.fr/ | 42 |
| Figure 52 Schéma démonstratifs des principes des MAD / SOURCE http://archestra.fr/ | 42 |
| Figure 53 Synthèse des exemples | 43 |
| Figure 54 Géographie de Tlemcen / source Elhachemi Arour | 46 |
| Figure 55 Critères de choix de la ville d'intervention / source auteur | 46 |
| Figure 56 Plan de situation du site de Technicome les dahlias / source google earth | 47 |
| Figure 57 Plan de situation du site de la mini rocade / source google earth | 47 |
| Figure 58 Source auteur | 48 |
| Figure 59 Source : auteur | 49 |
| Figure 60 Source : auteur | 50 |
| Figure 61 Source auteur | 50 |
| Figure 62 Source : auteur | 50 |
| Figure 63 organisation fonctionnelle équipement / source auteur | 55 |
| Figure 64 organisation fonctionnelle équipement / source auteur | 56 |
| Figure 65 organisation fonctionnelle Habitation / source auteur | 56 |
| Figure 66 genèse source auteur | 63 |
| Figure 67 genèse source auteur | 64 |
| Figure 68 genèse source auteur | 64 |
| Figure 69 genèse source auteur | 65 |
| Figure 70 genèse source auteur | 65 |
| Figure 71 Source : / source : UNESCO, Conception des écoles secondaires selon les normes de confort, 1985, P.77 | 66 |
| Figure 72 Volumétrie villa type f5 / source auteur | 67 |
| Figure 73 Volumétrie villa type f6 / source auteur | 68 |
| Figure 74 Volumétrie villa type f8 / source auteur | 68 |
| Figure 75 Critère de contrôle de la qualité et du confort en fonction du climat / source : UNESCO, Division de la planification et de l'administration de l'éducation, Conception | 70 |
| Figure 76 Plan de masse / source auteur | 71 |
| Figure 77 Plan r+1 type f5 | 72 |
| Figure 78 Plan rdc type f5 | 72 |
| Figure 79 Plan rdc type F6 | 73 |
| Figure 80 Plan r+1 type F6 | 73 |
| Figure 81 Plan rdc type f8 | 73 |
| Figure 82 Plan r+1 type f8 | 73 |

| | |
|--|----|
| Figure 83 Plan r+2type f8 | 74 |
| Figure 84 Plans équipement | 74 |
| Figure 85 des vues 3d / source auteur | 75 |
| Figure 86 Mobilier urbain / source google image | 76 |
| Figure 87 Source auteur | 76 |
| Figure 88 Alimentation AEP /source auteur | 77 |
| Figure 89assénissement équipement / source auteur..... | 78 |
| Figure 90 Shéma REPRESENTATIF DE LA btcs / SOURCE GOOGLE IMAGE | 80 |
| Figure 91 source GOOGLE IMAGE | 80 |
| Figure 92 Double vitrage / Source google image..... | 81 |
| Figure 93 Fonctionnement du double vitrage / source google image..... | 82 |
| Figure 94 VMC / Source google image | 82 |
| Figure 95Les installations photovoltaïque raccordée au réseau de distribution public | 83 |
| Figure 96 Source google image..... | 85 |
| Figure 97 Source https://biblus.accasoftware.com | 86 |
| Figure 98 Source https://biblus.accasoftware.com | 86 |
| Figure 99 Source http://labo.toner.fr/recyclage/pourquoi-trier-les-dechets/ | 86 |
| Figure 100 Source google image..... | 86 |
| Figure 107« Neufert, Ernst. La coordination dimensionnelle dans la construction, Dunod. Paris, 1967 » au lieu de « Neufert ». | 89 |

Introduction :

Depuis toujours, l'une des principales préoccupations de l'humanité a été la satisfaction du besoin fondamental d'un «abri», qui est nécessaire pour assurer la sécurité et se protéger des forces hostiles dans la nature (conditions météorologiques défavorables, animaux, etc.). De la hutte primitive au logement contemporain, le logement individuel a toujours été l'espace clé de la vie humaine, et c'est le point de départ de toute vie sociale, Cet habitat ou ce logement constitue la base d'un quartier ou d'une ville qui représente une crise être compris comme une simple différence entre la disponibilité de logements abordables et la demande de logements de la population.

Problématique :

De nos jours ce logement produit près de 50% des gaz à effet de serre, mais en plus, des millions de maisons et de bâtiments ont également condamnés le sol sur lequel ils se trouvaient, limitant la part réservée aux plantes, aux animaux et à l'agriculture. Tout le monde convient qu'il s'agit de l'un des domaines les plus émetteurs de gaz à effet de serre et les plus susceptibles de l'augmenter rapidement. Cependant, « habitat » fait référence non seulement au bâtiment lui-même, mais aussi à l'environnement du bâtiment, c'est-à-dire à la question du quartier et la vie sociale dans ce dernier.¹

A quoi sert donc de construire des maisons si les déchets sont systématiquement envoyés vers les usines d'incinération, s'ils ont un impact néfaste sur la nature, s'ils ne sont pas durables, Il ne fait aucun doute qu'il est impossible de traiter tous les sujets en même temps, mais comprendre la philosophie du développement durable, c'est comprendre son interprétation, sa complexité et sa globalité.

Aujourd'hui, les zones résidentielles algériennes souffrent d'un certain degré de dysfonctionnement : au niveau de la ville, il est difficile de distinguer les limites spatiales de chaque zone résidentielle.

La relation entre la largeur de la rue et la hauteur du bâtiment provoque un manque d'ensoleillement et la ventilation à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment. Au niveau

¹ https://www.actu-environnement.com/ae/news/emissions_co2_menages_ifen_2167.php4
1. de115.pdf [Internet]. [cité 16 juin 2022]. Disponible sur:
<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2018-10/de115.pdf>

architectural, nous constatons des façades hétérogènes dans un même quartier et qui n'ont pas d'identité architecturale.

Globalement, cette douloureuse réalité de l'environnement bâti et du quartier ne reflète pas le cadre théorique des textes juridiques algériens sur l'architecture et l'urbanisme. Notre style de vie et la façon dont nous construisons des maisons ont eu un impact incroyable sur notre santé et celle de la planète. Les problèmes environnementaux, la pollution industrielle, la déforestation et le changement climatique sont tous les résultats de nos habitudes quotidiennes, et le logement est la cause principale de tous ces effets.

Tlemcen n'échappe pas à ce phénomène malheureusement, la qualité des logements dans cette ville n'est pas satisfaisante et les normes architecturales et urbaines ne reflètent pas aussi le cadre législatif Algérien, et ne respectent pas le droit de l'urbanisme mis en place pour offrir un meilleur paysage urbain. Les enjeux sont multiples : le respect du skyline urbain, le respect des largeurs des rues et des artères, le respect de l'environnement immédiat ...etc.

Pour faire face à ces problèmes parfois frustrants, nous devons trouver des solutions simples selon nos moyens afin de pouvoir construire et entretenir des maisons Hypothèse dans le respect de l'environnement.

Face à ce constat, le but est de favoriser le développement des habitats durables et écologiques. Face au changement climatique, comment résoudre le problème de l'habitat ? Et quelles décisions pouvons-nous prendre pour améliorer son environnement ?

Hypothèse :

Le quartier résidentiel a besoin d'une image plus dynamique avec une architecture contemporaine qui évolue dans l'air du temps, écologique pour l'intégrer dans la perspective du développement durable. Pour répondre aux besoins de la société moderne dans vu que notre société est en évolution sur le plan économique Et les exigences de confort dans la vie sont de plus en plus élevées.

Objectifs.

- Intégrer le quartier dans son environnement naturel tout en respectant la nature présente et en tirant profit de cette dernière qui peut être l'essence de mon projet, et dédier des espaces naturels communs aux habitants.

- Déterminer les limites spatiales du quartier en se distinguant du quartier algérien qui pose un problème au niveau urbain et architectural et cela avec un aménagement urbain adéquat à un quartier écologique.
- Offrir un timbre architectural identique au quartier, cela veut dire qu'il faut opter pour un timbre architecturale identique pour les bâtis du quartiers pour avoir une architecture harmonieuse et homogène.
- Construire des logements moins énergivores tout en choisissant bien nos matériaux de construction, l'orientation de nos bâtis ainsi que l'utilisation des nouvelles technologies pour produire intelligemment l'énergie.

Méthodologie et structure du mémoire :

Notre travail soit effectué selon la méthodologie ci-dessous :

Premièrement, nous avons fait des recherches et on a collecté toutes les informations relatives au thème pour mieux comprendre les définitions, les concepts,... etc.

Et après on a commencé à chercher un site d'intervention ou on doit injecter notre futur projet, et finalement nous avons choisi le terrain de Technicome les Dahlias car c'est un équipement construit avec des matériaux qui sont devenu nocif pour les habitants aujourd'hui

Par la suite on a fait plusieurs visites sur terrains pour mieux découvrir le milieu urbain.

Structure du mémoire:

Notre travail de recherche est divisé en 06 chapitres :

- **Partie introductive** : ci-dessous, nous allons prendre une introduction générale suivie d'une problématique, hypothèse et objectifs.
- **Chapitre théorique** : pour cette approche on va expliquer les différents concepts relatifs avec notre thème.
- **Chapitre analytique** : il s'agit d'une analyse des exemples liés au thème et à l'option pour étoffer nos sources d'inspiration et avoir une idée sur le programme et sur la répartition des espaces.
- **Chapitre contextuel et architecturale** : qui contient la motivation du choix de la ville et le site qui va accueillir notre projet, à travers ce chapitre nous avons aussi précisé les fonctions principales du projet et on va ressortir le programme de base et après le programme surfacique. Ainsi que formulation de la genèse du projet et les différents plans, les coupes et les façades. La dernière partie de ce chapitre, on va

traiter l'aspect technologique, structurel, solutions bioclimatiques, en allant jusqu'aux différents matériaux utilisés.

1 Introduction.

Avant d'entamer une conception d'un projet architectural, il faut dans un premier temps assembler un maximum d'informations portant sur le thème sur lequel on se base.

De ce fait, nous allons définir dans ce premier chapitre les termes suivants : le développement durable,

2 Le développement durable :

Le développement durable peut être résumé dans l'idée que les sociétés humaines doivent vivre et répondre à leurs besoins en veillant à ne pas compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs tours à propres besoins.

Concrètement, le développement durable est une manière d'organiser la société de façon à lui permettre d'exister sur le long terme. Ceci implique de prendre en compte à la fois les impératifs présents mais aussi ceux du futur, comme la préservation de l'environnement et des ressources naturelles ou l'équité sociale et économique. La définition "officielle" du développement durable a été élaborée pour la première fois dans le Rapport Brundtland en 1987. Ce rapport était la synthèse issue de la première commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'ONU.²

2.1 Les 3 piliers du développement durable :

à l'opposé du développement économique, le développement durable est un développement qui prend en compte trois dimensions et qui sont : la dimension **économique, environnementale et sociale**. Les trois piliers du développement durable qui sont traditionnellement utilisés pour le définir sont par conséquent : l'économie, le social et l'environnement. La particularité du développement durable est de se situer au carrefour de ces 3 piliers.³

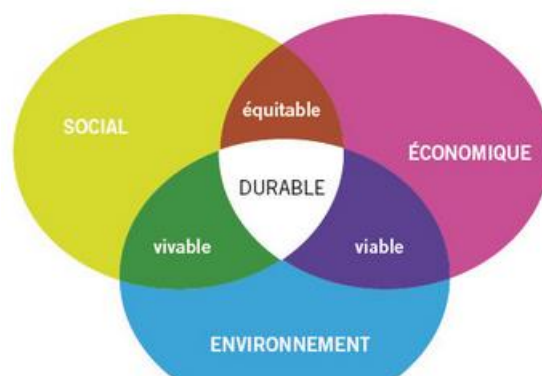


Figure 1 Schéma représentatif des principes du développement durable.

2.2 Le développement durable en Algérie :

² <https://youmatter.world/fr/definition/definition-developpement-durable/>

³ <https://www.mtaterre.fr/dossiers/le-developpement-durable/cest-quoi-le-developpement-durable>

L'Algérie a participé et à signer toutes les conventions et les chartes internationales concernant le développement durable. Le pays a élaboré son propre Agenda 21, deux ans après la conférence de Rio (en 1994) pays. Puis on a établi le haut conseil de l'environnement du développement durable et du conseil économique et social.

On a également mis en place le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement.

Il y a eu aussi l'utilisation des ressources naturelles dans une perspective durable, sans oublier la désignation du ministre délégué chargé de la ville, pour avoir des orientations de la ville sous les principes du développement durable.⁴

2.3 La stratégie nationale pour le développement durable en Algérie :

Par le biais de la mise en place des équipements publics structurants et le lancement du programme des grand travaux en 1994, l'État s'est fixé comme objectif d'aider au décollage économique des espaces fortement déprimés en ayant pour fondement de développer l'arrière-pays, de protéger les sols contre l'érosion et la désertification, de reconquérir les territoires forestiers perdus et de maintenir les milieux naturels dans leur diversité biologique et ce par une approche intégrée où se concilient les préoccupations écologiques, économiques et sociales. Des mesures d'ordre organisationnel ont été prises et se sont concrétisées par la mise en place de schémas d'aménagement Schéma National d'Aménagement du Littoral (SNAL), Schéma Régional d'Aménagement du Territoire (SRAT) et de plans d'aménagement Plan d'Aménagement de Wilaya (PAW), Plan d'Occupation des Sol (POS), Plan de Développement, d'Aménagement et d'urbanisme (PDAU) qui sont des instruments institués par la loi relative à l'aménagement du Territoire et qui constituent l'outil de planification et de gestion de l'espace. La stratégie nationale du développement durable est illustrée par le programme du gouvernement, issu du programme présidentiel, et se matérialise particulièrement à travers un plan stratégique qui intègre les trois dimensions économiques et environnementales.⁵

2.3.1 Le cadre législatif du développement durable en Algérie

Loi 01-20 du 12 Décembre 2001, parue dans le journal officiel n 77 du: 15 Décembre 2201, relative à l'aménagement et au développement durable du territoire Qui définit les orientations et les instruments d'aménagement du territoire de nature à garantir un développement harmonieux et durable de l'espace national. Les dispositions de cette loi définissent les orientations et les instruments d'aménagement du territoire de nature à garantir un développement harmonieux et durable de l'espace national, fondé sur:

⁴ dSPACE file:///C:/Users/MSI/Downloads/Documents/Ms.Arc.Boukli%20Hacen+Rekiza.pdf

⁵ dSPACE file:///C:/Users/MSI/Downloads/Documents/Ms.Arc.Boukli%20Hacen+Rekiza.pdf

- Les choix stratégiques que requiert un développement de cette nature.
- Les politiques qui concourent à la réalisation de ses choix.
- La hiérarchisation des instruments de mise en œuvre de la politique d'aménagement et de développement durable de territoire.

La loi 03-10 du 19 juillet 2003, parue dans le journal officiel n 43: du 20 juillet 2003

Qui a pour objectif de définir les règles générales de protection de l'environnement dans le cadre du développement durable, ayant pour objectif de:

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

Loi 05-12 du 4 Aout 2005, parue dans le journal officiel n 60 relative à l'eau.

Qui a pour objet de fixer les principes et les règles applicables pour l'utilisation, la gestion et le développement durable des ressources en eau en tant que bien de la collectivité nationale. Les principes sur lesquels se fonde l'utilisation, la gestion et le développement durable des ressources en eau sont :

- Le droit d'accès à l'eau et à l'assainissement pour satisfaire les besoins fondamentaux de la population dans le respect de l'équité et les règles fixées par la présente loi, en matière de services publics de l'eau et de l'assainissement.
- Le droit d'utilisation des ressources en eau, dévolu à toute personne physique ou morale de droit public ou privé, dans les limites de l'intérêt générale et dans le respect des obligations fixées par la présente loi et les textes réglementaires pris pour son application.
- la planification des aménagements hydraulique de mobilisation et de répartition des ressources en eau dans le cadre de bassins hydrographiques ou de grands systèmes aquifères constituant

des unités hydrographiques naturelles, et ceci dans le respect du cycle de l'eau et en cohérence avec les orientations et les instruments d'aménagement du territoire et de protection de l'environnement.

- la prise en compte des coûts réels des services d'approvisionnement en eau à usage domestique, industriel et agricole et des services de collecte et d'épuration des eaux usées, à travers des systèmes tarifaires.

- la récupération suffisante des coûts d'intervention publique liés à la protection quantitative et qualitative des ressources en eau et des milieux aquatiques, à travers des systèmes de redevances d'économie d'eau et de protection de sa qualité.

- la systématisation des pratiques d'économie et de valorisation de l'eau par des procédés et des équipements appropriés ainsi que le comptage généralisé des eaux produites et consommées, pour lutter contre les pertes et le gaspillage.

- la concentration et la participation des administrations, des collectivités territoriales, des opérateurs concernés et des représentants des différentes catégories d'usagers, pour la prise en charge des questions liées à l'utilisation et à la protection des eaux et à l'aménagement hydraulique, au niveau des unités hydrographiques naturelles et au niveau national.

Loi 06-06 du 20 Février 2006, parue dans le journal officiel n 15, du : 12 Mars 2006 portant loi d'orientation de la ville.

Qui a pour objet les dispositions particulièrement visant à définir les éléments de la politique de la ville dans le cadre de la politique de l'aménagement du territoire et du développement durable.

Les principes généraux de la politique de la ville, sont :

- la coordination et la concentration.

- La déconcentration La gestion de proximité.

- Le développement humain.

- Le développement durable.

- La bonne gouvernance.

- L'information La culture

- La préservation

- **L'équité sociale. Le décret exécutif 05-416 du 25 Octobre 2005, publié dans le journal officiel du : 02 Novembre 2005**, fixant la composition, les missions et les modalités de fonctionnement du conseil national de l'aménagement et du développement durable de territoire. Selon ce décret le conseil est chargé :

- d'orienter la stratégie globale d'aménagement et de développement durable du territoire
- de veiller à la cohérence des grands projets sectoriels avec les principes et orientations de la politique d'aménagement du territoire.

Le décret exécutif 05-444 du 14 Novembre 2005, qui vient en application des dispositions de l'article 78 de la loi n 03-10 du : 13 Juillet 2003, parue dans le journal officiel n 75 du: 20 Novembre 2005:

Qui fixe les modalités d'attributions du prix national pour la protection de l'environnement. Ce prix et sa récompense sont pris en charge dans le cadre du budget de l'Etat.

Décret exécutif n 05-240 du 28 Juin 2005 fixant les modalités de désignation des délégués pour l'environnement.

Selon le présent décret, le délégué pour l'environnement est chargé sous l'autorité et la responsabilité de l'exploitant de recevoir et de renseigner sauf dans le cas relevant explicitement de la responsabilité de l'exploitant, toute autorité de contrôle en matière d'environnement, à ce titre il est chargé:

- d'élaborer et de tenir à jour l'inventaire des pollutions de l'établissement concerné (effluent, liquide, gazeux, déchet solides, nuisances acoustiques) et de leur impacts ;
- de contribuer, pour le compte de l'exploitant, à la mise en œuvre des obligations environnementales de l'établissement classé concerné, prévues par les dispositions législatives et réglementaires en vigueur ;
- d'assurer la sensibilisation du personnel de l'établissement classé en matière d'environnement.⁶

3 L'écologie :

L'écologie, définie premièrement comme étant une science dont l'objet est l'étude des interactions des êtres vivants, qui représentent la biodiversité, avec leur environnement et entre eux au sein de cet environnement. l'ensemble est désigné par le terme « écosystème ». Par extension, l'écologie désigne également un mouvement de pensée « l'écologisme ou

⁶ Journal officiel

écologie politique » qui s'introduit dans divers courants dont l'objectif commun est d'intégrer les enjeux environnementaux à l'organisation sociale, économique et politique. Il s'agit à terme de mettre en place un nouveau modèle de développement basé sur une transformation radicale du rapport activité humaine/environnement.⁷

4 L'architecture bioclimatique :

Un habitat bioclimatique ou architecture solaire, est un bâtiment dans lequel le chauffage et le rafraîchissement sont produits en tirant le meilleur parti du rayonnement solaire et de la circulation naturelle de l'air.⁸

4.1 Conception bioclimatique :

Le concept d'architecture bioclimatique permet de développer deux systèmes complémentaires : le système passif et le système actif.

a. Système passif :

Basé sur les choix suivants :

- Un site favorable à la construction
- La nature des matériaux de construction utilisés
- L'ouverture selon l'orientation de la maison par rapport au soleil, etc.

b. Système actif :

L'utilisation des énergies renouvelables (notamment solaire)

- Les capteurs solaires photovoltaïques
- Les chauffe-eau solaires
- Les planchers solaires directs,...etc.

Tout le travail d'une conception bioclimatique est basée sur le maintien du bien-être des utilisateurs : Confort visuel, Confort acoustique, Confort thermique, Qualité de l'air,...etc.⁹

4.2 Les paramètres de conception bioclimatique :

a. La Localisation :

La nature du projet est directement liée à l'emplacement du terrain. Par conséquent, il faut choisir le meilleur endroit où installer la construction.¹⁰

⁷ <https://youmatter.world/fr/definition/ecologie-definition/>

⁸ Stéphane Fuchs architecte et collaborateurs. novembre 2007. *L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE*.

⁹ Ibid

¹⁰ Centre de Thermalisme Bioclimatique. À Ain-Ouarka wilaya de Naama - PDF Téléchargement Gratuit

b. L'orientation :

En termes de direction et d'architecture, il est nécessaire de combiner au mieux les apports du soleil d'hiver et les protections du soleil en été et en mi-saison.¹¹

c. L'ensevelissement :

Compte tenu de l'ensevelissement, il est important d'étudier la dynamique de la lumière du soleil à l'intérieur des espaces.¹²

d. Vent :

Défini par deux paramètres : sa vitesse moyenne et sa direction. Le vent est un élément qui a une grande influence sur le confort thermique. Il peut être une source de ventilation en été, tandis qu'en l'hiver, il peut être une source de nuisances.¹³

e. Compacité :

Le choix de la compacité est très important d'économies aussi bien en énergie qu'en investissement (toute diminution de la compacité génère automatiquement des consommations en plus).¹⁴

f. La Forme :

La forme du bâtiment influe sur le bilan global de :

- L'éclairage énergétique du soleil
- Le taux de déperdition thermique
- L'écoulement des flux d'air aux abords du bâtiment

4.3 Les techniques bioclimatiques :

a. Les murs capteurs accumulateurs :

Souvent installés en façade sud afin de capter un maximum de rayonnement. Pendant la journée, le soleil traverse le vitrage et chauffe le mur par conduction. Le rayonnement se diffuse ensuite vers l'intérieur avec un temps de déphasage pour chauffer la nuit.¹⁵

¹¹ Ibid

¹² Ibid.

¹³ Ibid.

¹⁴ Ibid.

¹⁵ Murs capteurs accumulateurs : apport solaire passif - Maison à Energie Positive (google.com)

b. Les capteurs à air :

Capteur vitré avec un filtre absorbeur noir, une cellule solaire photovoltaïque qui alimente de façon autonome un ventilateur 12Volts pour souffler l'air filtré et réchauffé dans le bâtiment grâce au soleil qui permet le fonctionnement du ventilateur et la création de chaleur gratuite..¹⁶

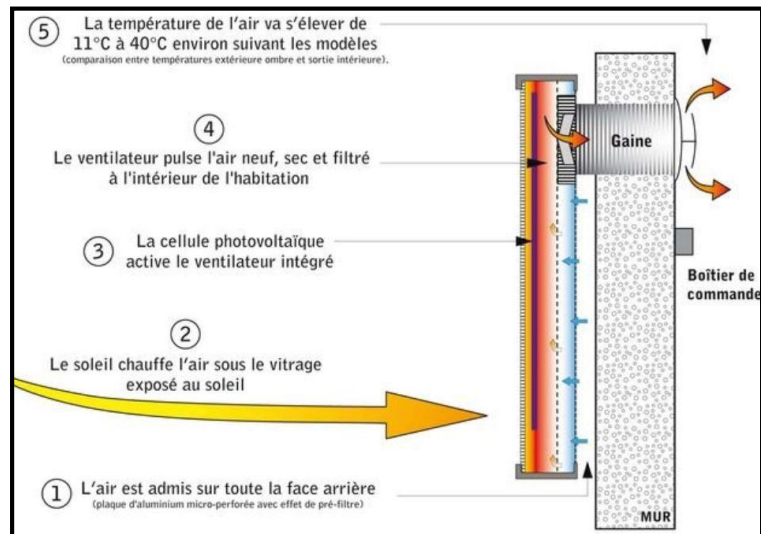


Figure 2 : Schéma de principe du mur capteur source : Stéphane Fuchs architecte et collaborateurs, novembre 2007. L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE, conférence-débat.

c. Les puits canadiens :

Un puit canadien est un dispositif géothermique de circulation de l'air avant son entrée dans l'habitation. Il permet l'utilisation de l'air frais extérieur à la température du sol et il se base sur l'écart de température afin d'augmenter ou de réduire celle de l'air qui rentre dans la maison..¹⁷

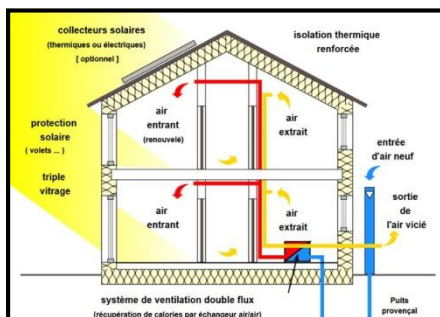


Figure 5 un puits canadien source : Stéphane Fuchs architecte et collaborateurs, novembre 2007. L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE, conférence-débat

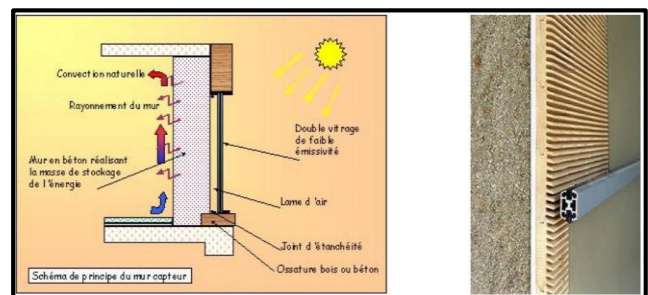
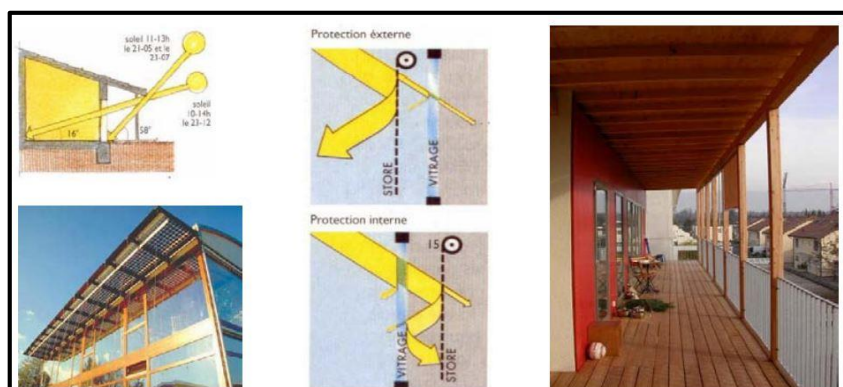


Figure 3 capteur solaire air

Figure 4 protection solaire.
source :
<https://jardinage.lemonde.fr/dossier-2906-puits-canadien.html>



¹⁶ <https://www.chauffe-air-solaire.fr/>

¹⁷ <https://jardinage.lemonde.fr/dossier-2906-puits-canadien.html>

d. Les protections solaires :

Le but de la protection solaire est de protéger le bâtiment de l'ensoleillement direct, en particulier ses ouvertures, afin de limiter les gains directs et revient à ériger des écrans, extérieurs si possible, qui le mettent à l'ombre..¹⁸

e. Les serres

bioclimatiques :

Les serres bioclimatiques, appelés aussi serres solaires passives, permettent la maîtrise du climat intérieur d'une serre par une conception

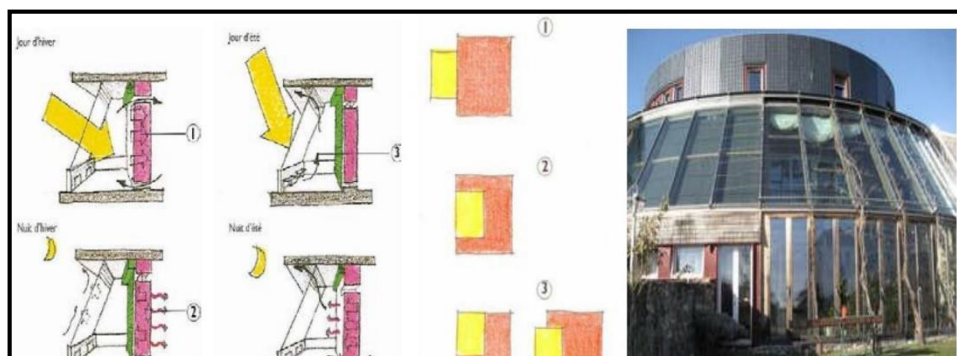


Figure 6 Maison Guisan –La Tour de Peilz - SUISSE. source : Stéphane Fuchs architecte et collaborateurs. novembre 2007. L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE. conférence-débat

judicieuse, sans aucun chauffage extérieur. En d'autres termes, ces serres sont plus chaudes la nuit et elles peuvent être plus froide la journée et elles dépendent du bâtiment).¹⁹

f. La ventilation :

Une des outils de la conception bioclimatique qui consiste à utiliser les possibilités du climat et de l'environnement immédiat pour répondre aux besoins de renouvellement d'air et de confort du bâtiment.²⁰

5 Le quartier durable :

Le quartier durable est un territoire qui intègre pour sa création ou sa réhabilitation une démarche

volontaire, une conception et une gestion incluant les critères environnementaux, un développement

social urbain équilibré favorisant la valorisation des habitants, la mixité sociale et des lieux de vie collective, des objectifs de développement économique, de création d'activités et d'emplois locaux, les principes de la gouvernance sont la transparence, la solidarité, la participation et le partenariat²¹

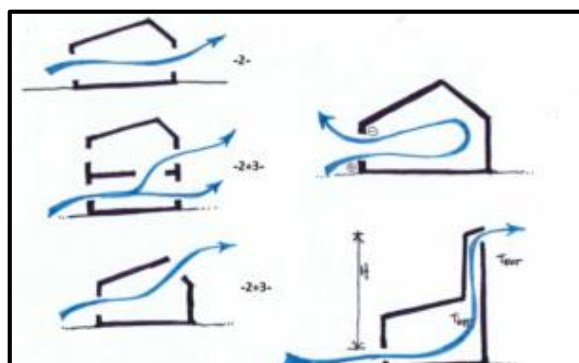


Figure 7 les principes de la ventilation naturelle / source ventiler-pour-respirer-tout-naturellement-tribu-nov2013.pdf (tribu-concevoirdurable.fr)

¹⁸ CSD Azur, Domene, In Vivo. décembre 2010. *LES PROTECTIONS SOLAIRES*.

¹⁹ <https://serre-bioclimatique.fr/>

²⁰ ventiler-pour-respirer-tout-naturellement-tribu-nov2013.pdf (tribu-concevoirdurable.fr)

²¹ ARENE-IMBE :Quartier Durable-Guide d'expérience européennes-avril 2005-p12 .

Un quartier durable est une zone de mixité fonctionnelle développant un esprit de quartier ; c'est un endroit où les personnes veulent vivre et travailler, maintenant et aussi dans le futur. Les quartiers durables répondent aux divers besoins de ses habitants actuels et futurs, ils sont sensibles à l'environnement et participent à une haute qualité de vie.

Ce sont des quartiers qui mettent en avant, et simultanément la gestion des ressources et de l'espace, la qualité de vie et la participation des habitants, qui permettent au même temps de donner un sens à la vie de quartier et de faire prendre conscience à ses habitants que leur quartier a non seulement un avenir mais aussi un rôle à jouer dans la ville. Ce sont des quartiers « durables ». ²²

6 L'Eco quartier :

Le terme d'éco-quartier est de nos jours très largement utilisé par les professionnels travaillant dans l'urbanisme comme par la presse et se trouve souvent utilisé comme synonyme de quartier durable. Tous les deux désigneraient ces projets d'urbanisme ayant en commun des objectifs environnementaux, sociaux et économiques.

Les premiers quartiers écologiques ou les éco-villages ont ouvert la voie à l'expérimentation dès les années 1960. Ils diffèrent des projets actuels par leur taille, en général assez réduite, par leur caractère qui est souvent résidentiel, et aussi une localisation plutôt éloignée des centres métropolitains.»²³

6.1 Caractéristiques de l'éco quartier

Un éco quartier regroupe autant que possible les différents enjeux environnementaux dans le but de réduire l'impact du bâti sur la nature :

- Réduction considérable des consommations énergétiques : les bâtiments, notamment, répondent à des exigences très strictes avec des consommations au m² aussi faibles que possible. Les éco quartiers remarquables recourent tous aux énergies renouvelables de source le plus souvent solaire.
- Une meilleure gestion des déplacements avec une limitation de l'utilisation de la voiture et incitation à l'utilisation de transports en commun, le vélo, et la marche à pied : les éco quartiers favorisent l'utilisation du vélo grâce à des pistes cyclables, la présence de parking à vélo

²² CHARLOT-VALDIEU C. et OUTREQUIN P. Mai 2006, Développement durable et renouvellement urbain.

²³ <https://journals.openedition.org/cybergeogeo/22583>

sécurisé, des voies piétonnes qui permettent de circuler en toute sécurité, des arrêts de bus parcourent le quartier, etc.

- Une réduction des consommations d'eau : les eaux pluviales sont récupérées et utilisées pour arroser les espaces verts, nettoyer la voie publique et alimenter l'eau des toilettes.
- La limitation de la production de déchets : le tri sélectif est très important, mais les déchets verts peuvent également être facilement compostés grâce à des emplacements conçus à cet effet. Ce compost peut ensuite être utilisé pour les jardins et espaces verts.
- Favoriser la biodiversité : en suivant les éco quartiers, des mesures peuvent être prises ou encouragées afin de permettre à une flore et une faune locale de s'épanouir.
- Les matériaux de construction utilisés et les chantiers peuvent être l'objet d'une attention particulière en prenant en compte : une meilleure gestion des déchets de chantier, réutilisation d'éléments dans le cadre d'une réhabilitation... Dans un éco quartier, les habitants sont impliqués dès la conception du quartier ou bien au démarrage du projet de réhabilitation.

En restant fidèle aux principes de développement durable qui place la concertation au cœur du processus, la conception de tels quartiers attache une considération particulière à la mixité socio-économique, culturelle et générationnelle.

Le quartier durable offre un accès plus facile à des activités sportives et culturelles. Du point de vue économique, les services et les commerces sont multifonctionnels. Enfin, un accompagnement est souvent nécessaire tout au long de la vie de l'éco quartier afin d'éduquer les nouveaux arrivants et leur permettre une intégration en adéquation avec les objectifs de développement durable²⁴

6.2 Les éléments de composition d'un éco Quartier :

❖ **Les composants naturels :**

- L'eau dans la ville. - L'arbre dans la ville. - Haies et clôtures. - Parcs, squares et jardins. - Matériaux.

❖ **Les composants urbains :**

- Routes, rues et chemins. - Place et placettes. - L'éclairage public. - Le mobilier urbain.
- Et l'architecture et composition urbaine.

❖ **Les équipements :**

²⁴<https://eduscol.education.fr/sti/sites/eduscol.education.fr.sti/files/ressources/pedagogiques/3878/3878-ecoquartier.pdf>

- Publics et privés. - Les équipements écologiques : espaces naturels, verts, et de loisirs, collecte des déchets, assainissement et lutte contre le bruit.

❖ **L'Habitat :**

- L'habitat individuel. - L'habitat semi-collectif. - L'Habitat collectif. - L'habitat intégré.

6.3 L'habitat dans l'éco Quartier.

Une maison écologique est avant tout un bâtiment qui répond aux souhaits et aux besoins actuels des usagers et qui anticipe l'avenir, en prévoyant l'évolution de la structure familiale et l'utilisation du logement au cours des différentes époques de la vie. Les autres critères sont plus subjectifs et leur variation se fait selon le milieu, urbain ou naturel, le contexte géographique et sociologique et les moyens financiers des clients. Les grilles d'analyse englobent habituellement le confort visuel et acoustique ainsi que la maîtrise des déchets et du cycle de l'eau..²⁵

6.4 Les exigences de l'habitat écologique :

❖ **Intégration au terrain.** Prendre en compte la topographie, la vue et les caractéristiques climatiques comme : la direction des vents dominants, les angles maximaux du soleil selon les saisons, d'éventuels masques produits par le relief et la végétation.

- Adapter le bâti au terrain, c'est à dire : implanter au plus juste dans la pente naturelle, limiter les terrassements et les murs de soutènement, protéger les sols à l'écosystème fragile.

- Préserver autant que possible la végétation existante et préférer les végétaux locaux pour les nouvelles plantations..²⁶

❖ **Maitrise du cycle de l'eau :**

-Récupération de l'eau de pluie pour l'arrosage des jardins et éventuellement les chasses d'eau des toilettes. -Traiter naturellement les eaux grises (issues des cuisines et salles de bains) par lagunage avec des jardins filtrants plantés de végétaux spécifiques (iris, roseaux, etc...) - Végétaliser les toitures ou (de manière extensive avec faible épaisseur de substrat et sedum, ou intensive avec terre végétale et plantation d'arbustes).

²⁵ <http://www.onstage.fr/collections/maisons-ecolo>

²⁶ Thèse de doctorat S.Reiter, Université de Liège.

❖ Choix des matériaux :

--Utilisation de matériaux renouvelables (bois), recyclés, recyclables ou dont la production demande peu d'énergie

-Utilisation de matériaux reconnus comme étant sans danger pour la santé

-Opter pour des matériaux produits dans la région pour limiter le transport, qui est une source de pollution, et favoriser ainsi l'économie locale.

-Réduction des déchets et maîtrise de leur élimination.

-Maîtrise des besoins en énergie pour le confort thermique

(Chauffage, eau chaude et rafraîchissement) /Autre type de maison à faible besoins énergétiques.



Figure 8 Maison en bois / source [http:// a-lane-de-maisons-bois-com/maisons-a-ossature-bois-daction-2000/6812](http://a-lane-de-maisons-bois-com/maisons-a-ossature-bois-daction-2000/6812).

❖ Les maisons bioclimatiques :

Ces maisons utilisent le climat et se basent également sur l'utilisation d'arbres à feuilles caduques comme masques estivaux, d'éventuelles plantes grimpantes dans le cadre d'éviter que le soleil direct ne touche les murs en été. Elles utilisent également le sol environnant comme masse de stockage thermique via des puits canadiens ou des lits de gravier, et utilisent aussi

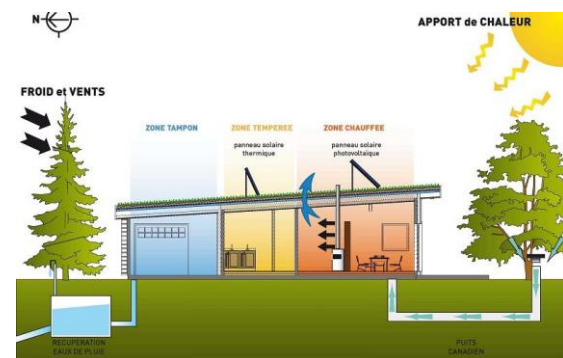


Figure 9 Maison source: [bioclimatiquehttps://lenergeek.com/2017/07/27/construction-responsible-architecture-bioclimatique/](https://lenergeek.com/2017/07/27/construction-responsible-architecture-bioclimatique/)

l'énergie-bois locale comme une solution de chauffage complémentaire. Toutes n'utiliseront pas forcément des matériaux sains pour leur construction, pourtant le "bio" de "bioclimatique", en plus de faire référence à l'environnement vivant de la maison, fait aussi référence à l'usage de matériaux de construction et d'aménagement dit "bio", autrement appelés "sains"²⁷

❖ Les maisons passives :

Elles se situent en majorité dans les pays Nord de l'Europe, la part du solaire passif est souvent plus faible dans leur conception que dans une maison passive de nos climats plus

²⁷<http://monipag.com/ludivine-rochais/2011/05/18/tour-d'horizon-des-maisons-a-faibles-besoins-energetiques/>.

doux et ensoleillés. Ces maisons passives nordiques jouent en premier lieu sur l'isolation extrême et non sur la capacité de rétention du solaire passif qu'offre l'inertie thermique.

❖ **Les maisons positives :**

Ce sont des maisons dont le bilan énergétique est positif, c'est-à-dire que la production d'énergie dépasse largement la consommation. Trois cas sont à noter : immenses capteurs photovoltaïques sur le toit, ou maison hébergeant un chauffage solaire surdimensionné (solar tank) alimentant d'autres maisons, ou encore habitat hébergeant une chaufferie bois. Ceci n'est possible qu'avec un très fort investissement initial..²⁸



Figure 10 Maison positive / source: <https://actualite.seloger-construire.com/construction/maitriser-votre-projet/les-habitants-d-une-maison-energie-positive-allient-performances-et-confort-ressenti-article-29620.html>

Conclusion

Ce chapitre préliminaire constitue un premier pas vers une nouvelle architecture des quartiers, il m'a permis de bien comprendre les notions de base et les limites de comment construire durablement, il m'as permis aussi de bien saisir les notions du développement durable et de l'écologie.

²⁸<http://monipag.com/ludivine-rochais/2011/05/18/tour-d'horizon-des-maisons-a-faibles-besoins-energetiques/>

1 Introduction :

Comme nous le savons, le projet architectural est le résultat d'une analyse.

Dans ce chapitre je vais analyser plusieurs exemples de quartiers durables à travers le monde pour en extraire l'essentiel de leurs expériences dans le domaine et ainsi avoir la possibilité de proposer un programme riche dans l'air du temps, en matière de l'écologie dans le secteur du logement pour mon projet.

2 Exemple N°1 : Eco-quartier Västra Hamnen de Malmö suède

Fiche technique :

L'éco-quartier de Malmö constitue un projet de transformation d'anciens docks en quartier, qui comprend des logements, des postes de travail, commerces et éducation. C'est le point de départ d'une grande opération de réhabilitation du port situé à l'ouest de la gare de Malmö, dans le cadre de « 2001 European Exhibition », une exposition consacrée à la ville du futur.

- Nombre de logements : 1303 Superficie de l'opération : 22 ha sur une ancienne friche industrielle portuaire
- Densité bâtie : 600 unités sur 9ha (1er étape)
- Densité population : 122 personnes/ha
- Locatif, des commerces et bureaux, des lieux d'activités sociales, éducatives, culturelles, ludiques.



Figure 11 Plan de l'eco quartier / source <https://ecoquartier.ch/wp-content/uploads/2016/05/malmo-ecoquartier-vastra-hammen-bo01.pdf>



Figure 12 Photo de l'éco quartier de Malmö / Source <https://ecoquartier.ch/wp-content/uploads/2016/05/malmo-ecoquartier-vastra-hammen-bo01.pdf>

- Un Village européen, composé d'une quinzaine d'habitations, chacune réalisée par un pays d'Europe.²⁹

Gestion des énergies :

L'objectif d'approvisionnement consiste à utiliser 100% d'énergies renouvelables locales, avec une limite de consommation, selon la charte de qualité, de 105 KWh par m² et par an, soit 50% de réduction en comparaison avec les autres logements à Malmö.

Afin d'assurer la production de cette énergie verte, les initiatives sont nombreuses et comprennent entre autres : une éolienne, des capteurs solaires, des pompes à chaleur à sous-sol et l'énergie solaire, tout en utilisant mieux la lumière naturelle et évitant les pertes de chaleur (inertie thermique du bâtiment). En plus de cela, tous les appartements auront des compteurs électriques, pour que les habitants puissent surveiller leur propre consommation.



Figure 13 Photo représentative des éoliennes / source : <https://ecoquartier.ch/wp->

2. La production d'électricité repose presque totalement sur l'énergie éolienne. Une des plus grandes éoliennes de Suède (2 MW) a été installée dans le quartier.

3. Les capteurs solaires, eux fournissent le complément de chaleur nécessaire au chauffage et aussi à la production d'eau chaude sanitaire des bâtiments.

Gestion des eaux :

4. Eaux pluviales : Le potentiel géothermique des eaux souterraines est utilisé pour le système de chauffage et de climatisation. Au cours de l'été, la chaleur est stockée jusqu'aux périodes d'hiver. Le système de stockage saisonnier situé à 90 m sous terre dispose de 5 puits et permet d'alimenter le réseau de chaleur du quartier avec 4000 MWh, avec l'aide d'une pompe à chaleur. Pendant la saison hivernale, l'eau froide est stockée dans le réseau de froid et distribuée pour alimenter les systèmes de climatisation en été.

²⁹ <https://ecoquartier.ch/wp-content/uploads/2016/05/malmo-ecoquartier-vastra-hammen-bo01.pdf>

5. Eaux usées : Les eaux seront traitées de façon à extraire les métaux lourds et les composants phosphorés. Les premiers sont recyclés pour être réutilisés, alors que les seconds seront convertis en engrais.³⁰

Gestion des déchets :

1. Il existe un système d'aspiration des ordures qui permet de récupérer les différentes fractions de déchets. Les résidents ont accès au vide-ordures directement dans leur immeuble, à travers un tuyau débouchant. Les ordures sont aspirées via des tuyaux souterrains jusqu'à dans les faubourgs de la cité où ils sont collectés un peu plus tard par des bennes à ordures qui n'ont donc pas besoin de pénétrer à l'intérieur même de la zone.

2. Un autre tuyau est aussi mis à disposition pour les déchets non organiques. Les matériaux d'emballages recyclables sont récupérés dans des points de collectes installés à proximité des lieux d'habitation.³¹

Transport :

- Existence d'un système de rues conçu pour limiter le trafic moteur.
- Favoriser la mobilité douce. Avec 515 kilomètres de pistes cyclables pour 156 km², le vélo est roi à Malmö ! À tel point que le premier immeuble dédié aux cyclistes a vu le jour en 2017. Le bâtiment, composé de 55 appartements, n'accueille que des résidents qui ont renoncé à l'idée de posséder une voiture.
- les privilèges pour les véhicules électriques

Dans le quartier, les rues intérieures sont majoritairement piétonnes et de nombreuses pistes cyclables qui traversent le quartier, incitant ainsi fortement les habitants à utiliser de moins en moins leurs véhicules.

BIODIVERSITÉ :

- La flore suédoise fleurit dans les jardins traditionnels suédois qui se trouvent dans la zone. Les animaux sauvages se sentent chez eux parmi les lianes, jardins à papillons et les endroits

³⁰ <https://ecoquartier.ch/wp-content/uploads/2016/05/malmo-ecoquartier-vastra-hammen-bo01.pdf>

³¹ <https://www.ouest-france.fr/leditiondusoir/2020-07-30/voici-a-quoi-ressemble-la-vie-a-malmo-ville-modele-de-lecologie-a-la-suedoise-0ad0198d-e2f1-4997-9931-607c26d34b14>

vierges. A Bo01, il y a aussi nombre des niches pour chauves-souris et de niches d'oiseaux, ce qui indique une abondance en nourriture en forme d'insectes, autres petites animaux, des graines et des fruites dans les plantes.

- La nature est présente dans tout le quartier. Une flore riche et variée se trouve dans les parcs, dans les jardins des résidences, dans les rues et les places, représentant une grande diversité d'espèces biologiques.

- Les toits verts se posent sur presque tous les bâtiments, une couche imperméable efficace qui permet le drainage de l'eau de pluie.



Figure 14 Toiture végétalisée / source: <https://ecoquartier.ch/wp-content/uploads/2016/05/malmo-ecoquartier-vastra-hammen-bo01.pdf>

- On trouve aussi différents types de nature comme par exemple des bosquets de chênes, de hêtres et de pins. Ces biotopes sont comme une représentation de la nature en dehors de la ville.

- Les biotopes attirent également à eux différentes espèces animales et amènent une multitude d'animaux et de plantes dans cette partie de la ville. • Des jardins partagés sont devenus

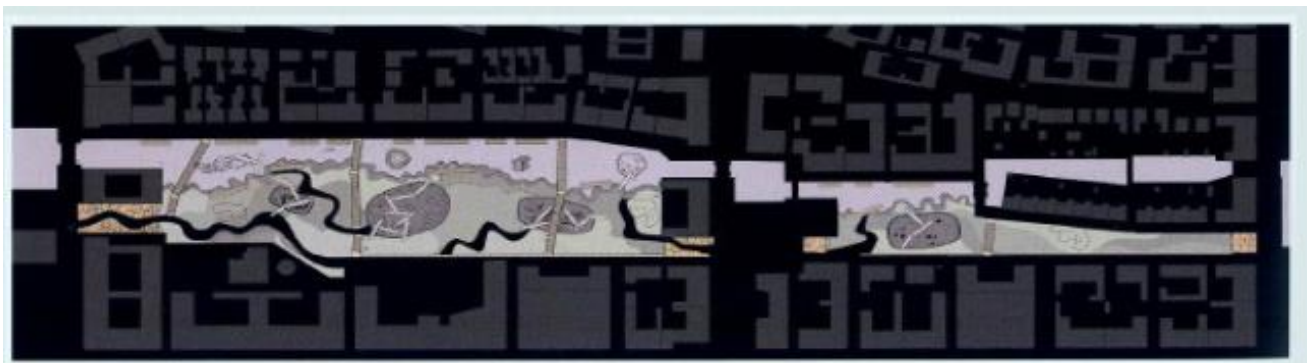


Figure 15 Le parc comme espace centrale. / Source : <https://ecoquartier.ch/wp-content/uploads/2016/05/malmo-ecoquartier-vastra-hammen-bo01.pdf>

monnaie courante dans cette ville verte, permettant à chacun de se connecter avec un bout de nature en alliant vie en centre-ville et culture d'un petit lopin de terre.³²

MATÉRIAUX :

- Les matériaux choisis ne font pas partie de la liste des substances interdites par l'inspection nationale des produits chimiques, comme le PVC par exemple.
- Le choix des matériaux est passé par une Analyse du Cycle de Vie (ACV)
- Les matériaux sélectionnés ne doivent pas altérer la qualité de l'eau, qu'elle soit potable, usée ou provienne de pluies. Ainsi, le cuivre est interdit pour les canalisations ou les gouttières.
- Ces matériaux doivent répondre aux exigences du meilleur rendement énergétique des bâtiments.

TYPOLOGIES ARCHITECTURALES DIVERSE :

- Au début du projet Bo01, le terrain était sous-divisé en lots pour lesquels des architectes ont été invités de participer au concours ce qui explique la diversité architecturale de ce quartier.
- Le quartier présente une grande variété architecturale dans un tissu urbain mêlant des niveaux et des typologies différents, où se côtoient immeubles en verre, petites villas et des équipements de proximité.
- Un mur d'immeubles de 5 étages ferme le bord de mer et protège le cœur du quartier de vents violents en évitant les effets venturi dans les rues et ruelles.



Figure 16 Typologie architecturale / source : <https://ecoquartier.ch/wp-content/uploads/2016/05/malmo-ecoquartier-vastra-hammen-bo01.pdf>



Figure 17 photo des villas / source : <https://ecoquartier.ch/wp-content/uploads/2016/05/malmo-ecoquartier-vastra-hammen-bo01.pdf>

³² <https://ecoquartier.ch/wp-content/uploads/2016/05/malmo-ecoquartier-vastra-hammen-bo01.pdf>

- Le village européen a constitué la première phase d'aménagement d'un quartier recherchant la mixité (logements, commerces et bureaux)³³

3 Exemple N°2 : quartier Clichy-Batignolles (Paris 17e)

Fiche technique :

Sur 54 hectares dans le 17e arrondissement de Paris, le projet Clichy-Batignolles est de par son ampleur et ses ambitions, l'un des plus grands projets urbains en cours sur le territoire parisien.

- Aménageur : Paris & Métropole Aménagement pour le compte de la Ville de Paris

- Concepteurs du projet : François Grether (architecte-urbaniste coordonateur), Jacqueline Osty (paysagiste), OGI (bureau d'études)

- Partenaire : Espaces Ferroviaires est l'aménageur de l'îlot Saussure Pont-Cardinet (2,3 ha), inscrit dans la continuité de l'aménagement urbain de l'écoquartier Clichy-Batignolles.

- Aménageur : **Paris & Métropole Aménagement** pour le compte de **la Ville de Paris**

- Concepteurs du projet : **François Grether** (architecte-urbaniste coordonateur), **Jacqueline Osty** (paysagiste), **OGI** (bureau d'études)

- Partenaire : **Espaces Ferroviaires** est l'aménageur de l'îlot Saussure Pont-Cardinet (2,3 ha), inscrit dans la continuité de l'aménagement urbain de l'écoquartier Clichy-Batignolles.

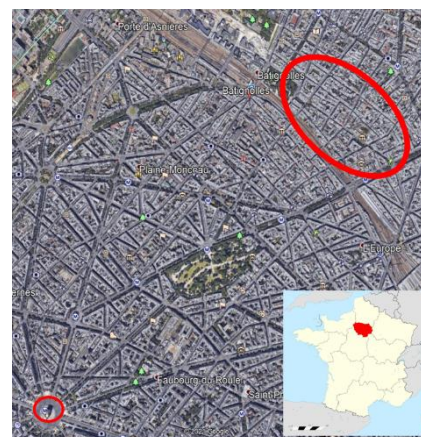


Figure 18 Plan de situation du quartier / source: google earth.



Figure 19 Photo du quartier avant et après réalisation / source : <https://www.paris-metropole-amenagement.fr/fr/clichy-batignolles-paris-17e>

³³ <https://www.ouest-france.fr/leditiondusoir/2020-07-30/voici-a-quoi-ressemble-la-vie-a-malmo-ville-modele-de-lecologie-a-la-suedoise-0ad0198d-e2f1-4997-9931-607D26d34b14>

Programme:

| | |
|--|---|
| Parc | 10 ha |
| Pôle judiciaire | Tribunal de Paris Direction Régionale de la Police Judiciaire Maison des Avocats |
| Cité du Théâtre | Odéon – Théâtre de l'Europe Comédie Française Conservatoire National d'Arts Dramatiques |
| Pôle loisirs | Cinéma de 7 salles Centre Paris Anim |
| Transport | Métro lignes M13, M2, M3, M14 RER C Transilien ligne L Tramway T3b |
| Logements (200,000 m²) | 3 400 logements 50% de logements sociaux 30% de logements en accession 20% de logements intermédiaires |
| Bureaux | 140 000 m ² |
| Commerces et services | 31 000 m ² 38 000 m ² 3 crèches 1 halte-garderie 3 groupes scolaires |
| Equipements publics | 1 centre PMI 1 collège 2 gymnases 1 centre d'animation 1 école maternelle |

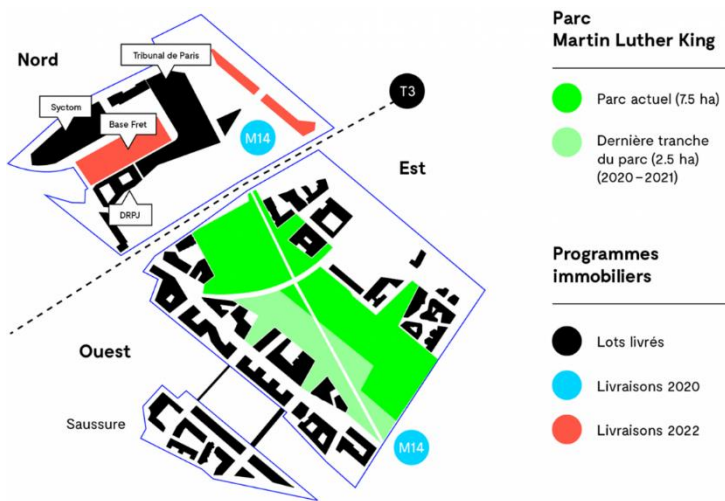


Figure 20 carte représentative des différents espaces du quartier / source <https://www.paris-metropole-amenagement.fr/fr/clichy-batignolles-paris-17e>

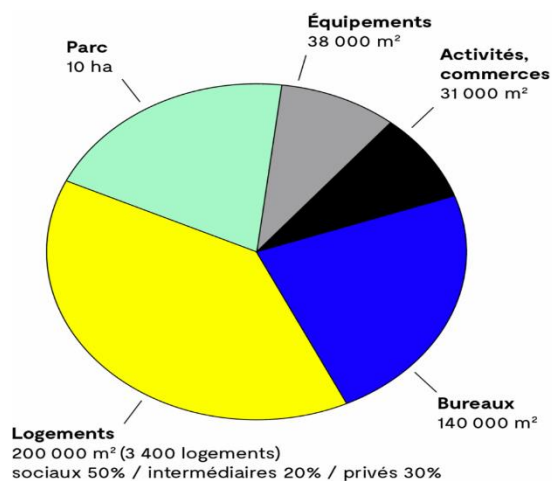


Figure 21 Cercle graphique représentant la répartition des fonctions en pourcentage / source <https://www.paris-metropole-amenagement.fr/fr/clichy-batignolles-paris-17e>

Biodiversité

Le parc Martin Luther King se situe en plein cœur du quartier et se différencie des parcs et jardins de la capitale par son originalité et par sa taille (10 ha). Une vision très contemporaine de la nature en ville s'y exprime, non plus domestiquée et circonscrite comme au 19^e siècle, mais proche et libérée, insérée entre les volumes bâtis au plus près des immeubles.³⁷

Le parc offre des ambiances multiples et favorise tant la détente contemplative que la promenade ou le sport. Près de 500 essences végétales différentes composent un paysage qui change au rythme des saisons : explosion printanière avec les bulbes de mars, les cerisiers, les magnolias, les amélanchiers ; chaleur de l'été avec les jardins de graminées, les couleurs jaune, orangé, doré ; teintes resplendissantes de l'automne avec



Figure 23 Photo du parc centrale / source: Sergio Grazia



Figure 22 Photo du parc centrale / source: © Jean-Claude Forget - Mairie de Paris

les feuillages rougeoyants et dorés des frênes, des érables, des chênes ; textures d'écorces de bouleau et d'aiguilles de conifères sous le soleil rasant de l'hiver.

La protection et le développement de la biodiversité comprend aussi par les plantations variées le long des voiries, les cœurs d'îlot paysagés, les toitures voire les murs végétalisés.

L'eau est omniprésente au sein du parc.

Les eaux en quantité trop importante pour s'infiltrer directement dans le sol, sont récupérées pour alimenter le bassin biotope. Elles couvrent jusqu'à 40% des besoins en irrigation du parc, d'ailleurs modérés.³⁴

Bassin biotope :

Le parc accueille un bassin paysager biotope, rare dans les jardins parisiens, propice et idéal à la reproduction de nombreuses espèces animales et végétales. Plantes aquatiques, canards, poules d'eau, libellules et grenouilles forment ainsi un écosystème riche au cœur du quartier.³⁵

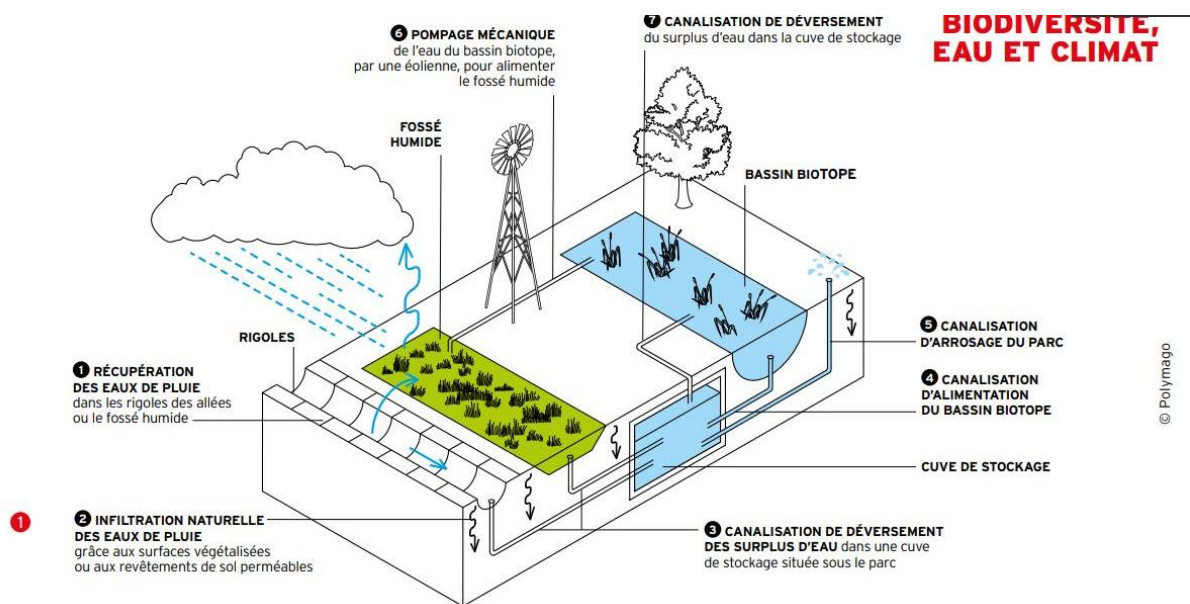


Figure 24 Schéma représentatif de la gestion des eaux / source https://www.parisnetmetropole-amenagement.fr/sites/default/files/2019-05/EXE_CB_MEMO-PARC_WEB_190520.pdf

³⁴ Ibid

³⁵https://www.parisnetmetropole-amenagement.fr/sites/default/files/2019-05/EXE_CB_MEMO-PARC_WEB_190520.pdf

Gestion des énergies :

Des bâtiments peu énergivores

L'isolation et la conception bioclimatique des immeubles limitent les besoins en chauffage à 15 kWh/m²/an, équivalent au label allemand Passiv Haus, ainsi que la climatisation dans les bureaux.

Production d'Energie

Géothermie : La production de chaleur pour le chauffage et l'eau chaude

Electricité photovoltaïque : 35 000 m² de panneaux photovoltaïques sur les toitures des immeubles couvrent 40% des consommations électriques du quartier.³⁶

Tous les bâtiments de Clichy-Batignolles sont raccordés à un réseau de chaleur alimenté par géothermie, c'est-à-dire en utilisant la chaleur naturelle d'une nappe

L'installation a été créée et est exploitée conjointement par « Eau de Paris » et « la Compagnie parisienne de chauffage urbain (CPCU) ».

Le recours à la géothermie fait de Clichy-Batignolles, qui est l'un des écoquartiers existants les plus performants à l'échelle européenne en matière d'énergies renouvelable. **Techniques de protection solaire :**

L'utilisation des brise-soleil pour casser les rayons solaires et se protéger de la chaleur en été, l'utilisation des murs avec une isolation très performante par l'extérieur afin de stopper tout pont thermique.

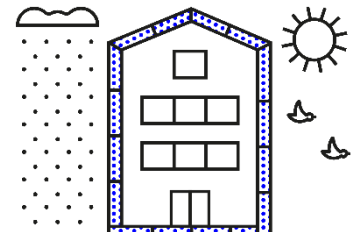


Figure 25 Schéma de l'isolation des parois des cellules / source : <https://www.parisetmetropole-amenagement.fr/fr/clichy-batignolles-paris-17e>

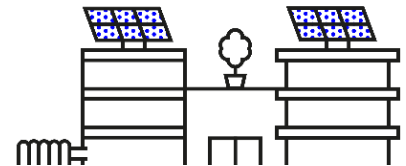


Figure 26 Schéma de production d'énergie / source : <https://www.parisetmetropole-amenagement.fr/fr/clichy-batignolles-paris-17e>

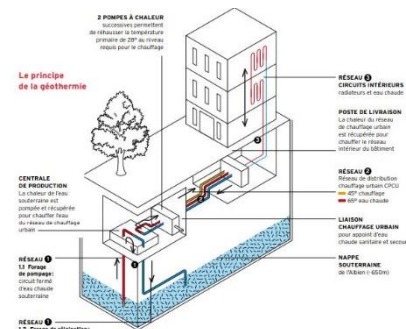


Figure 27 Schéma représentatif de la géothermie / source <https://www.parisetmetropole-amenagement.fr/fr/clichy-batignolles-paris-17e>

Les techniques d'isolation, de protection solaire et de ventilation naturelle

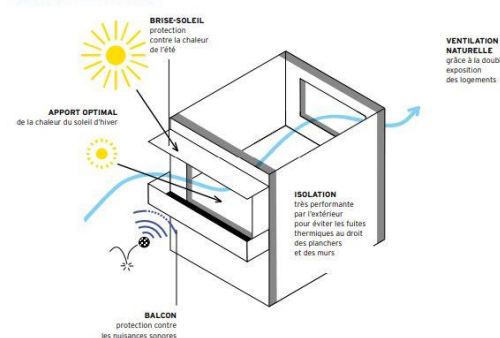


Figure 28 schémas représentatifs des techniques de protection solaire et ventilation

³⁶ <https://www.parisetmetropole-amenagement.fr/fr/clichy-batignolles-paris-17e>

Gestion des déchets :

Une collecte des déchets propre, silencieuse et invisible. L'ensemble des déchets ménagers (à l'exception du verre et des encombrants) fait l'objet d'une collecte automatisée au moyen d'un réseau pneumatique souterrain, une première à Paris.

Tous les bâtiments de logement et les équipements publics sont raccordés à ce réseau. Les

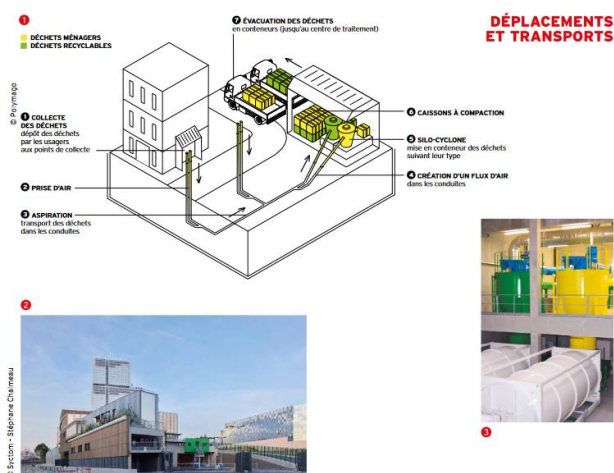


Figure 29 schémas de gestion des déchets / source https://www.parisnetmetropole-amenagement.fr/sites/default/files/2020-02/BAT-NUM_CB_DP_OCT2019_20191202_WEB.pdf

.déchets aspirés rejoignent un terminal de collecte qui se trouve dans le quartier (boulevard Douaumont). Les déchets recyclables sont acheminés vers le centre de tri voisin, les autres étant compactés avant transport seront ramenés vers le centre d'incinération de Saint-Ouen

Qualité architecturale :

La conception du bâtiment est faite de sorte que chacun de ces éléments (école, centre sportif, chaque bâtiment) ait son propre espace et son identification des matériaux.

L'apparence de l'immeuble dans la rue est une variante

moderne de la façade du style haussmannien typique. Ces matériaux sont tissés dans un paysage en forme de losange, et un motif uniforme et reconnaissable se trouve dans les mains courantes, les panneaux muraux et la maçonnerie.



Figure 30 Photos des bâtiments du quartier / source <https://www.parisnetmetropole-amenagement.fr/fr/clichy-batignolles-paris-17e>

4 Exemple N°3 : Projet Euro-méditerranéen – Marseille Smartseille

Fiche technique :

- Maitrise d'oeuvre Eiffage Construction
- Emplacement Îlot Allar
- Livraison 2017
- Bureaux 27 000m²
- Commerces 3 000m²
- Logements 385, of which 100 social housing units ³⁷

480 hectares au cœur de la métropole marseillaise. Située en façade maritime, ce tissu urbain possède de nombreux atouts. Un positionnement stratégique entre le port de commerce, le Vieux-Port et centre-ville, une accessibilité remarquable (liaisons aéroport, gare TGV, autoroutes, lignes interurbaines) et une desserte appropriée au quartier avec les lignes urbaines : le métro et la nouvelle ligne de tramway.



Figure 31 Plan de situation du quartier / source <https://www.lesfabriques.fr/decouvrir/>

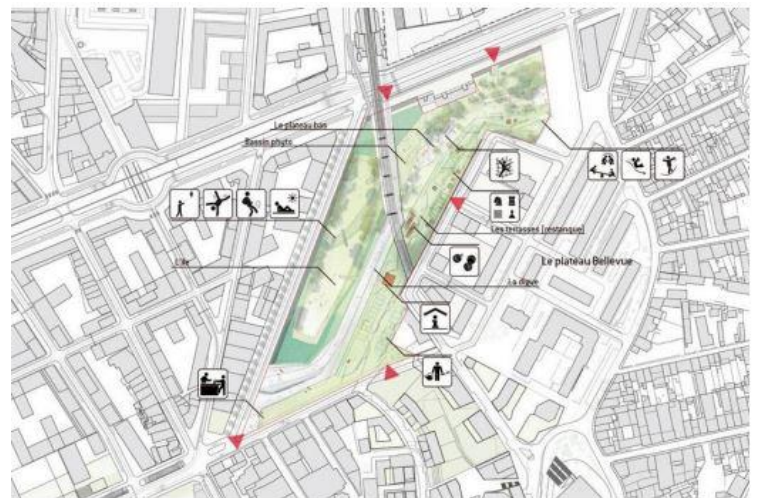


Figure 32 Plan de masse du parc centrale / source : <https://www.lesfabriques.fr/decouvrir/>

³⁷ <https://www.euromediterranee.fr/projets/smartseille>

Programme :

| | Les chiffres du grand périmètre | Euro-méditerranéen 1 (périmètre de 1995) | Euro-méditerranéen 2 (Périmètre d'extension) |
|---------------------------------|---------------------------------|--|--|
| Surface du terrain | 480 hectares | 310 hectares | + 170 hectares |
| Logements | | | |
| Neufs | + 18 000 | + 4 000 | + 14 000 |
| Réhabilités | + 6 000 | + 6 000 | |
| Bureaux et activités | + 1 000 000 m ² | + 500 000 m ² | + 500 000 m ² |
| Equipement publics | + 200 000 m ² | + 100 000 m ² | + 100 000 m ² |
| Commerces | + 200 000 m ² | + 100 000 m ² | + 100 000 m ² |
| Espaces verts et publics | + 40 hectares | + 20 hectares | + 14 hectares |
| Emplois | + 35 000 | + 15 000 | + 20 000 |
| Habitants | + 38 000 | + 10 000 | + 28 000 |

Parc Ayalades

Pour Marseille et ses quartiers, ce parc est un véritable poumon vert car il est situé au carrefour menant à l'entrée principale de la ville. Il est complètement niché dans la ville.⁴²

Les espace piéton, espace public organisent l'usage de la ville, construit son image à travers la mixture de composition urbaine et l'ambiance de la rue .



Figure 33 Photo de l'organisation des espaces piétons publics / source : <https://www.lesfabriques.fr/decouvrir/>

Le secteur du logement est basé sur les principes du développement durable, et le projet respecte donc la règle des trois tiers, qui garantit le respect de la cohésion sociale et qui sont comme suit: 1/3 des logements sociaux, 1/3 des logements intermédiaires et 1/3 des logements individuels.

De plus, il se transmet de génération en génération par la construction de logements pour étudiants ou personnes âgées. Le département doit faire face aux principaux défis en matière de développement durable, tels que:

- Développer des plans urbains adaptés aux conditions locales et au climat méditerranéen
- Encourager les énergies renouvelables locales.
- Soutenir et participer à la croissance économique urbaine et à la création d'emplois.
- Fournir des devis de logement de haute qualité.
- Maquette d'aménagement et maquettes architecturales basées sur le climat méditerranéen éclairé par l'arc de la métropole



Figure 34 diversité architectural dans le quartier / source https://www.departement06.fr/documents/A-votre-service/Cadre-de-vie/plan-climat/2018/plan-climat-19-06/smartseille_eiffage.pdf

Les opérations de Smartseille prennent en considération la complexité croissante de la demande, et les types d'immeubles d'appartements proposés vont des petits immeubles d'appartements aux immeubles de grande hauteur, jusqu'à R + 17. Le changement de volume crée également un espace différencié pour permettre à plusieurs modes de vie de coexister dans un environnement dense.

Le projet comprend des logements sociaux de 6 000m²SHON, soit un ratio de 25%. Afin de favoriser la mixité sociale et de linéariser la mise en place de ce type de logement social dans le temps, il est prévu de répartir les logements dans les deux îlots C et E.

L'utilisation des ouvertures de dimensions moyennes et des brises soleil vu le climat de la région, ainsi que la toiture végétalisée.

5 Exemple N°4 : Le domaine du Bois Fresnais.

Fiche technique :

Collectivité locale : commune de Ballainvilliers

Aménageur/promoteur : NATE KKO

Architecte-Urbaniste : Studios Jean Jacques ORY

Bureau d'études : SOPAC

Surface : 8 hectares de terrain / 35.000 m² construits

Nombre de logements : 313 logements

Prix : 2.700-3.500 €/m² ³⁸



Figure 36 photo du projet / source <https://www.arturbain.fr/arturbain/prix/2012/operations/pdf/ballainvilliers.pdf>

³⁸ <https://www.arturbain.fr/arturbain/prix/2012/operations/pdf/ballainvilliers.pdf>

le programme

Le lotissement du Bois Fresnais contra :

- un parking de 50 places a l'entrée du lotissement
- 4 hectares d'espaces vert et liaisons douces
- 2km cheminement doux
- Un jardin central
- 313 logement repartie en deux partie l'une est déjà réalisé et une autre projeté
- 1er partie : 81 maisons individuelle + 104 logements collectifs et semi-collectifs
- 2eme partie : 128 logements collectif et semi-collectifs

Description et localisation du projet

Situé a moins de 20 km au sud de Paris, c'est un éco-quartier particulier avec 313 maisons tout en bois est en construction, imaginé par les studios Jean-Jacques Ory et bâties par Natekko. Une solution constructive qui se veut confortable et respectueuse de l'environnement Ce domaine regroupe 313 logements sur 8 hectares, il répond à la fois à des contraintes économiques et sociétales, en termes de densité et d'habitat social, et des obligations environnementales, en termes de réglementation et d'aménagement.



Figure 37 Plan de mass du quartier / source <https://www.arturbain.fr/arturbain/prix/2012/operations/pdf/ballainvilliers.pdf>

L'éco-quartier a tout d'abord été conçu et organisé autour d'une démarche de développement durable. Les espaces de vie ont pour but « d'harmoniser l'Humain et la Nature », en offrant de vastes espaces de verdure (plus de la moitié de la surface totale).

Qualité architecturale

- Eco domaine de 313 logements construits en ossature bois traditionnel.
- 4 hectares d'espaces verts et de liaisons douces.
- Mise en place d'un réseau dense de venelles et de cheminements doux (2 km) pour rendre les déplacements facile et notamment l'accès à l'ensemble scolaire (Allée des Coccinelles).
- Poumon vert, prenant son assise dans les zones naturelles qui bordent ce domaine et un jardin central (5), conçu comme le centre du projet.
- Bâti limité à une hauteur de R+2+C (4), en référence à la hauteur d'un arbre.
- L'architecture crée la diversité pour que chaque maison ait son identité et son style.
- Espaces ouverts et accessibles à tous pour favoriser la mixité dans un cadre ville-jardin.

Qualité de vie sociale

- Poumon vert du domaine relié à un parc pour favoriser les espaces de convivialité.
- Mixité : le domaine mêle habitat individuel, collectif, social (30%) et d'accession à la propriété.
- Equilibre : 50% des logements en maisons et 50% des logements au sein de petits immeubles.
- Equipements : intégration dans le domaine d'un ensemble scolaire de 8 classes, d'un restaurant scolaire.
- Sports : Intégration d'une salle polyvalente adossée au groupe scolaire
- Implantation d'arbres fruitiers pour privilégier les échanges et développer un état d'esprit village.
- Îlots sans voiture, allées en impasses, stationnement souterrain pour les collectifs.

Respect de l'environnement

- Démarche Habitat et Environnement (H&E)

- la collecte des eaux de ruissellement par un réseau de noues superficielles au cœur du parc central.
- Bassin de rétention paysager participant à la diversité écologique et paysagère et au traitement naturel de l'eau collectée.
- Végétation du jardin central, choisie pour accueillir une petite faune (grenouilles, oiseaux).
- Préservation de la végétation existante (saules, frênes, bouleaux).
- Création de corridors écologiques : favorisation de la circulation des espèces animales.
- Végétalisation des toits des garages de toutes les maisons et récupération d'eau de pluie
- Présence du végétal sur toutes les voies publiques.

Technique de construction des habitations

Les bâtiments sont à ossature bois (150/45) avec panneaux OSB doubles pour pouvoir s'en servir comme contreventement et de pare-vapeur. L'isolant utilisé est à l'intérieur de la laine de roche et, à l'extérieur, de la laine de bois.

Les parois extérieures de l'enveloppe sont composées de couches successives assurant ainsi la protection contre les intempéries, l'isolation thermique, l'isolation acoustique et la protection contre l'incendie. Leur structure est constituée de montants verticaux assemblés sur une lisse basse et une lisse haute. L'ensemble est contreventé par un voile en panneaux de particules orientées (OSB).

Dans l'objectif de garantir un bon niveau de performance thermique et acoustique à cette enveloppe, la solution mise en œuvre pour ce bâtiment est de type "ossature à isolation croisée". L'assemblage des différents matériaux, constituant l'enveloppe, a été réalisé en atelier afin de constituer des panneaux préfabriqués qui reposent sur le mur de soubassement maçonné. Ils sont fixés par boulonnage sur les poteaux de la structure primaire et à l'aide de feuillards perforés qui permettent de reprendre les efforts latéraux.

Les maisons sont dotées de double vitrages, de VMC simples et de capteurs solaires thermiques en toiture, pour produire l'eau chaude sanitaire et par des chaudières individuelles gaz naturel à condensation.

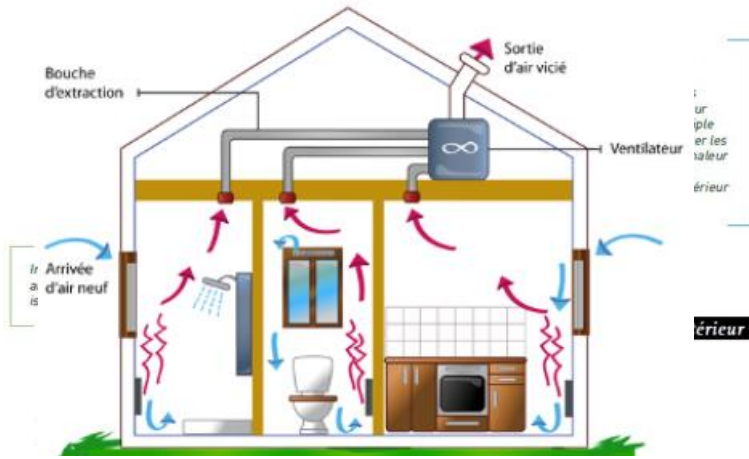


Figure 38 le double vitrage

Figure 40 VMC simple

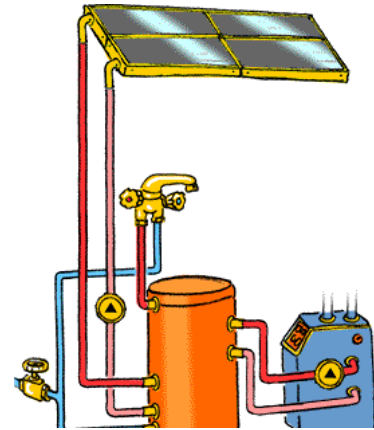


Figure 39 capteurs solaires thermiques

Exemple N°5 : Maisons Autonomes Durables (prototype).

Les MAD sont réalisées en plusieurs endroits en FRANCE, et par plusieurs bureaux d'études



Figure 42 Photo du projet en cours de réalisation / Source <http://archestra.fr/>

Principe :

1 – Conception générale de la maison : dans les maisons solaires ou bioclimatiques,



Figure 41 Photo du projet en cours de réalisation / Source <http://archestra.fr/>

l'orientation sud est le principe de base de la MAD

Figure 43 Types des MAD / SOURCE <http://archestra.fr/>

-La façade sud est largement vitrée tandis que les façades nord, est et ouest sont aveugles. Le soleil réchauffe la maison côté sud, sans déperdition sur le reste des façades.

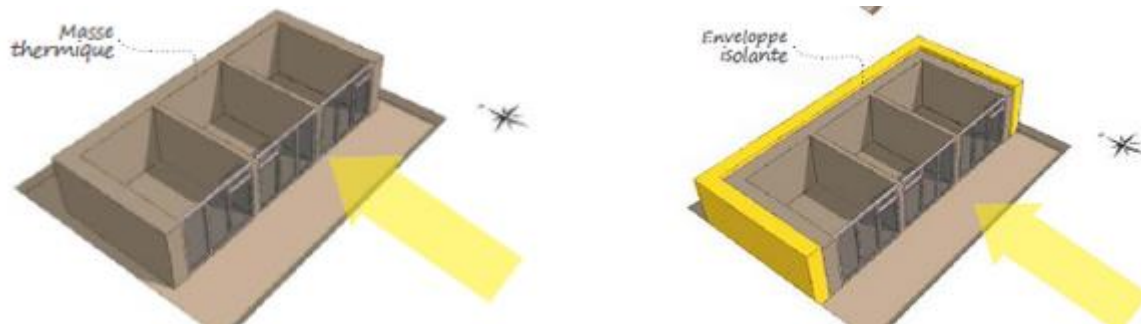


Figure 44 Schéma d'orientation / SOURCE <http://archestra.fr/>

Une enveloppe très isolante vient ceinturer ces trois façades afin de conserver durablement l'apport solaire reçu du côté sud.

Afin d'optimiser ce principe, la MAD dispose de deux «espaces tampons» :

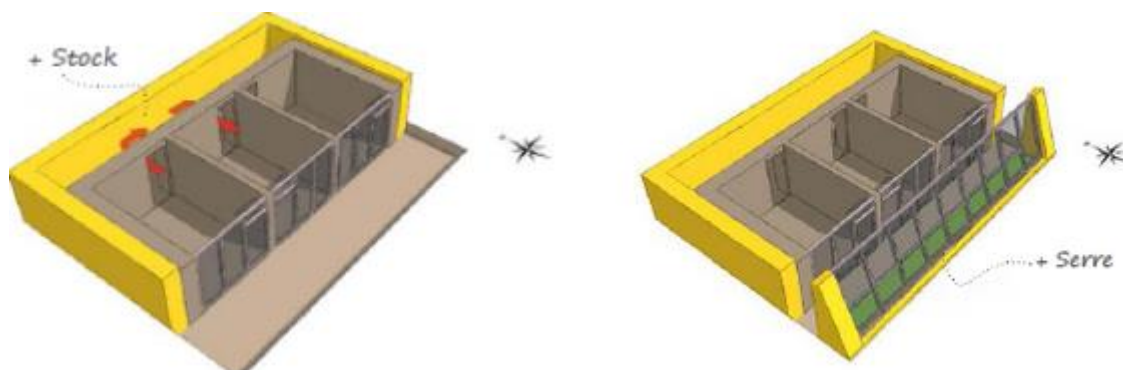


Figure 45 schéma démonstratifs des principes des MAD / SOURCE <http://archestra.fr/>

- Au nord, un espace de stockage (nécessaire à l'autonomie) et de circulation permet de créer une zone isolante entre la façade froide au nord et l'espace habitable.
- Au sud, une serre vient renforcer l'apport solaire qui chauffe la maison créant ainsi une zone isolante entre l'extérieur et l'espace habitable. Ainsi l'espace intérieur ne rentre jamais en contact direct avec l'extérieur.

TECHNIQUES DE CONSTRUCTION

Contrairement aux maisons actuelles, le projet a recours à des matériaux « pauvres » issus au maximum du site, et donc bon marché, mais en retour, ils demandent un gros besoin de main d'œuvre. La simplicité des techniques conjuguées à la grande quantité de travail, préfigure un chantier de collaboration et d'entraide. Les amis, la famille, les artisans du coin sont le



Figure 46 Plan des MAD / SOURCE <http://archestra.fr/>

substrat nécessaire à la réalisation de la maison. Ainsi, la maison sera en partie constituée d'un matériau présent surtout au site de construction, la terre. La terre crue est disponible gratuitement et elle est abondante sur tous les terrains. Elle sera associée à la paille pour l'isolation et au bois pour la structure. La pierre pourra également prendre part en fonction des régions, ce qui permettra d'envisager une maçonnerie plus traditionnelle. FLEXIBILITÉ ET PHASAGE :

-L'avantage de la MAD est que son plan fonctionne selon une bande de largeur constante, mais de longueur qui est variable (suivant la taille du foyer). Cette flexibilité lui offre la possibilité d'être édifiée en plusieurs tranches. Elle pourra donc être carrée et compacte lorsqu'elle abrite un studio, et très allongée s'il s'agit d'une maison de 5 pièces ou plus. L'habitant peut choisir de financer une première tranche (un studio, un deux pièces) et y ajouter des chambres par la suite en fonction de l'agrandissement du nombre des membres de la famille.

- Les schémas d'exemple de la page ci-contre donnent un aperçu de la flexibilité d'usage et de programme de la maison et des possibilités offertes par le phasage du chantier: d'une cellule minimale à une maison spacieuse. Ou encore, d'un studio au 3 pièces,

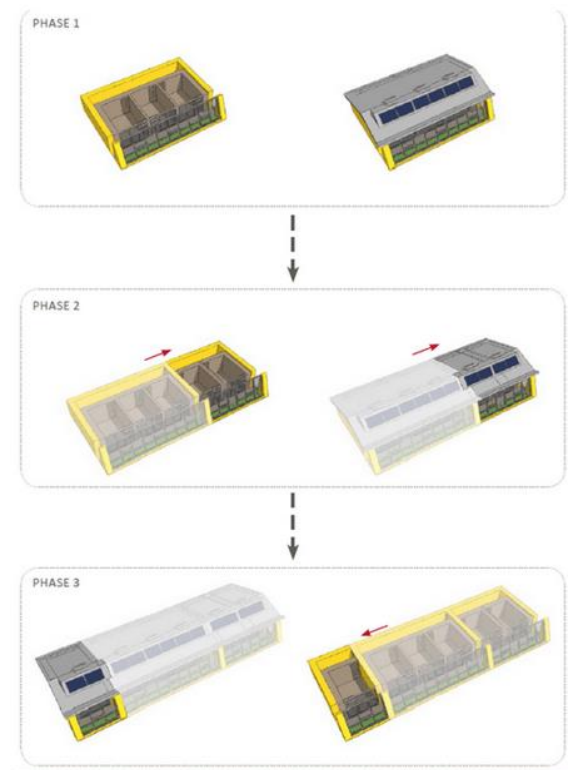


Figure 47 schéma démonstratifs des principes des MAD / SOURCE <http://archestra.fr/>

d'une 2 pièce au 4 ou 5 pièces, toutes les combinaisons sont permises. La technique de construction, les dimensions transversales (largeurs et hauteurs) restant identiques, le procédé mis en place lors de la première phase peut reprendre à l'identique pour étendre la maison quelques années plus tard.

- Mais revenons aux principes de l'autonomie. Dans le but d'atteindre une autonomie complète et répondre aux besoins fondamentaux de ses habitants, la maison devra traiter les enjeux suivants:

- Le confort thermique
- La collecte et le traitement de l'eau de pluie
- Le traitement sur site des eaux usées
- La production de nourriture
- La production d'énergie

CONFORT THERMIQUE

1 - MASSE et INERTIE THERMIQUE

L'inertie thermique est définie de façon simple par la capacité d'un matériau à accumuler de l'énergie. Ce principe est vérifiable quand on laisse chauffer puis refroidir une casserole vide et une autre remplie d'eau. Celle qui est remplie d'eau restera chaude longtemps après l'autre. C'est la masse de l'eau qui a emmagasiné la chaleur pour ensuite la libérer lentement. Voilà pourquoi on parlera de « masse thermique ».

Les parois très épaisses et massives, ainsi que le sol non isolé, créent ainsi de l'inertie thermique. Contrairement au principe d'isolation thermique qui accumule de l'air dans un matériau, celui de masse thermique se trouve dans un matériau le plus

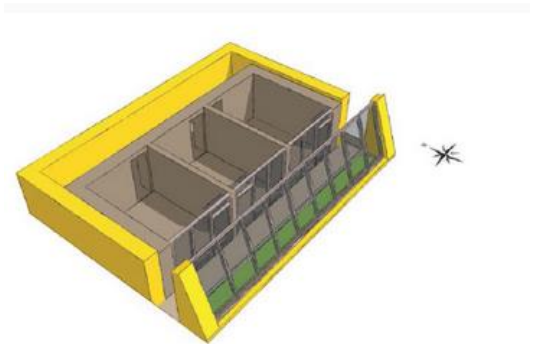


Figure 48 Schéma démonstratifs des principes des MAD / SOURCE <http://archestra.fr/>

dense possible. Ainsi, la terre compactée, les briques classiques ou de terres crues, la pierre ou le béton sont des matériaux qui ont une bonne inertie thermique.³⁹

L'inclinaison du vitrage de la façade sud est perpendiculaire à l'angle d'incidence des rayons solaires d'hiver (environ 20° en France), permettant un apport optimal sans réfraction des rayons. Les gros murs de masse thermique interviennent comme des batteries à chaleur, absorbant et stockant les apports solaires lorsque la maison est éclairée le jour. Par cette absorption, ils régulent en même temps la surchauffe éventuelle.

La nuit, lorsque la température se rafraîchit, les murs libèrent la chaleur qui a été accumulée le jour pour la restituer au logement. Le mur nord (stock) et la toiture fortement isolés empêchent les déperditions de chaleur et l'infiltration d'air froid extérieur.

De manière générale, les murs de masse thermique permettent une régulation permanente de la température par échange thermique. De ce fait, la température des murs et de l'air intérieur s'équilibrent en permanence

Solaire passif -En hiver, l'angle d'incidence des rayons permet à la lumière de pénétrer au fond de la maison afin de la chauffer au maximum et charger les murs de masse thermique. Pendant l'été, le débord de toiture et l'angle d'incidence des rayons (~65°) ne permettent pas à la lumière d'entrer dans l'espace habitable de la maison. La maison reste alors fraîche grâce à la masse thermique (effet cave).



Figure 49 Schéma démonstratifs des principes des MAD / SOURCE <http://archestra.fr/>

.En dehors de cas extrêmes, quand le climat est très froid et nuageux, le chauffage de la maison peut-être entièrement passif. Il en va de même pour sa climatisation l'été.

³⁹ <http://archestra.fr/>

VENTILATION NATURELLE SOLAIRE

L'air chaud est moins dense que l'air froid, il est également plus léger. Dans la MAD comme partout, l'air chaud monte. Et ce phénomène, appelé « la convection » est très utile. Puisque l'ensemble de la façade vitrée de la maison est exposée au soleil côté sud, l'air de la serre chauffe. Cet air devient plus léger et monte par la suite. Il suffira ensuite de le laisser s'échapper par le toit pour créer un mouvement d'air. Afin de renforcer le principe de convection naturelle, le toit de la MAD est composé d'un comble perdu. Ce comble à double pente a un rampant face au soleil.



Figure 50 Schéma démonstratifs des principes des MAD / SOURCE <http://archestra.fr/>

TRAITEMENT DES eaux grises - PRODUCTION DE NOURRITURE

Une fois l'eau des éviers, lavabos et douches utilisée, qui forment les eaux ménagères ou « eaux grises », elle est dirigée vers une grande jardinière dans la serre de la maison.

Ce circuit qui passe au travers du substrat de la jardinière permettra à l'eau de nourrir les plantes. Les plantes, en retour, aident à la filtration et à l'oxygénation de cette eau grise.



Figure 51 Schéma démonstratifs des principes des MAD / SOURCE <http://archestra.fr/>

Les particules d'aliments issues de l'évier et les savons font de l'eau grise une eau riche en nutriments. Les plantes qui baignent en permanence dans cette eau produite au quotidien, grandissent vite créant une petite jungle dans la maison. Les plantes, en bénéficiant de la lumière et de la température confortable de la serre, ainsi que d'un arrosage permanent, peuvent produire fruits et légumes toute l'année. Les habitants économisent non seulement l'eau, mais également beaucoup de temps puisque l'arrosage des plantes se fait par des gestes du quotidien comme la douche ou le brossage des dents.

Plus la maison compte de personnes, plus la serre est grande, et plus la quantité de nourriture devient importante.

Synthèse des exemples :



Figure 52 Synthèse des exemples

-Lors de l'analyse des 4 exemples d'écoquartiers on remarque que la nature est fortement présente dans chaque exemple sous forme d'un parc urbain qui se situe au cœur de chaque quartier et cela pour donner du souffle à ce dernier, ces parcs urbains sont considérés comme le poumon du quartier, et donc on soulève ces points qui sont très important pour la conception d'un quartier écologique.

Les 4 exemples ont été construit dans le but d'une revitalisation urbaine des anciens quartiers : comme le cas de Clichy qui était une ancienne friche urbaine, le cas de Marseille est construit pour redynamisé le front de mer de Marseille et lui donner un aspect plus écologique.

Le cas de Malmö qui a été le point de départ d'une grande opération de réhabilitation du port situé à l'ouest de la gare de Malmö, dans le cadre de « 2001 European Exhibition », une exposition consacrée à la ville du futur.

-On a remarqué aussi que les 4 exemples ont réussi parfaitement à assurer la mixité sociale à travers la diversité des espaces : notamment les espaces publics (terrains de sports, aire de jeux, ..) et aussi les équipements ainsi que les commerces de proximité.

Ajoutant à cela la diversification de typologies d'habitat dans la même cité et encore plus comme le cas de Clichy Batignolles on trouve dans un seul bâtiment des logements étudiants, des bureaux pour des diverses fonctions des commerces, et cela a participé à la réussite de la mixité sociale dans ce quartier. Ce qui est le même cas pour l'exemple de Malmö, de Marseille et celui du domaine de bois fresnais.

Conclusion :

Ce chapitre m'a permis de bien saisir les enjeux de chaque intervention sur des quartiers, et comment ils ont pu réussir à bien inscrire leurs quartiers dans la notion du développement durable et de l'écologie.

CHAPITRE 03 : Analyse contextuelle et programmatique

1 Analyse contextuelle

1.1 Introduction :

Dans le cadre de générer un projet architectural, il est primordial que son enveloppe extérieure réponde à des exigences d'intégration visuelle et formelle dans l'environnement urbain qui l'entoure. Mais également à des exigences sociales et environnementales. Il convient donc d'insérer notre projet dans son cadre contemporain, tout en respectant les critères d'authenticité et de "distinguabilité". Le quartier serait implanté dans un espace naturel situé dans une ville.

Le rapport à une nature proche est très important pour les utilisateurs. C'est aussi le paysage qui leur permettra de se détendre et de se ressourcer. Cependant, le quartier ne doit pas être fait isolement.

En se situant en ville, une interaction avec elle peut être créée et également des échanges doivent être créés entre les habitants.

Dans ce chapitre nous allons présenter une analyse de notre zone d'intervention afin de connaître ses caractéristiques et son potentiel.

1.2 La ville d'intervention :

L'habitat par définition est un équipement de proximité et de première nécessité. De ce point de vue, on pourrait choisir n'importe quelle ville qui présentera un besoin en matière de logement, Mais il ne s'agit pas là de combler un besoin d'une manière binaire et simpliste. Mon intention consiste avant tout à insérer un projet qui se démarque de la banalité et de l'ancienne tradition de standardisation que connaît notre pays. Un projet innovant qui devra s'inscrire dans un contexte urbain singulier et remarquable et qui contribuera à son rayonnement.

Mon regard s'est tourné vers l'ancienne capitale du Maghreb central, la cité des Zianides Tlemcen. Cette ville du Nord-Ouest algérien a particulièrement attiré mon attention et fera l'objet de mon intervention. Son histoire, sa géographie, son potentiel humain et ses diverses ressources sont pour moi autant d'atouts qui justifient mon choix d'implanter mon projet dans une ville en plein essor telle que Tlemcen.

1.3 Présentation de la ville :

Tlemcen, ville frontalière du royaume du Maroc, est située au nord-ouest de l'Algérie, sur un plateau d'une altitude de 800m. La ville mêle de l'influence berbère, arabe, hispano-mauresque, ottomane et occidentale. Son territoire, appelé Grand Tlemcen, regroupe un ensemble de quatre communes : Tlemcen, Chetouane, Mansourah et Beni-Mester¹. La ville possède une variété de

richesses matérielles et immatérielles et s'est développée sous plusieurs volés : L'éducation, le patrimoine, la culture, le tourisme, le sport, la santé et l'économie. Sa population pour 2021 a été estimée à presque 1 demi-million d'habitants

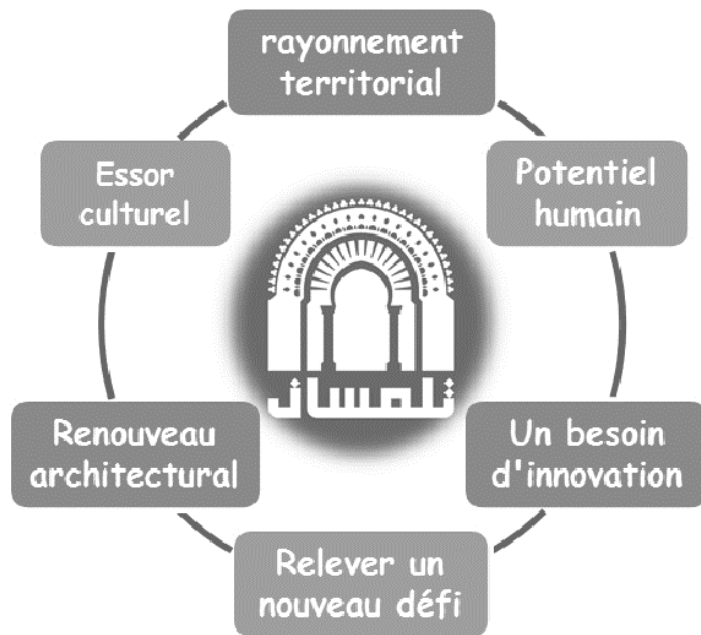


Figure 54 Critères de choix de la ville d'intervention / source auteur

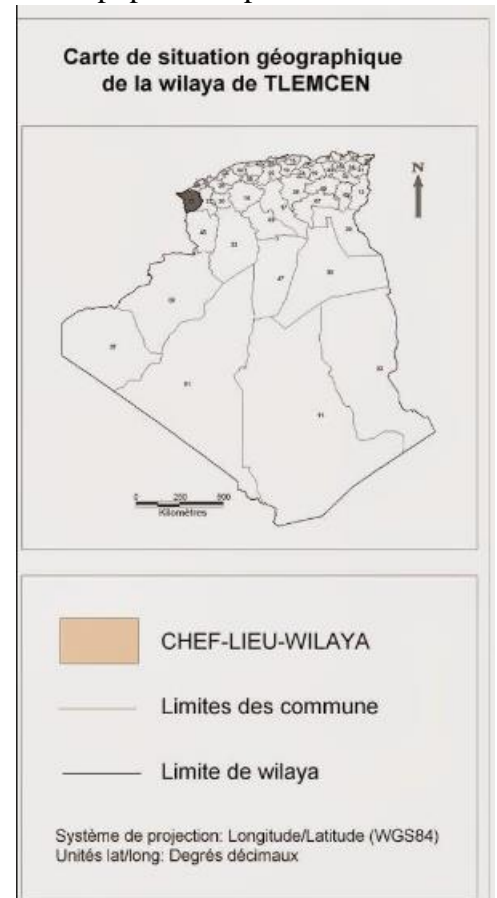


Figure 53 Géographie de Tlemcen / source Elhachemi Arour

Critères de choix du site

Le site doit être choisi en fonction des possibilités d'accès, de la proximité des quartiers résidentiels et de certain nombre de critères de qualité, dans le but de garantir le bien-être et le confort des habitants. L'emplacement du projet doit aussi être en dehors des zones à risque, en particulier les trafics lourds, les rivières et ravins, les hautes tensions électriques, les usines et zones de pollution sonore et atmosphérique, en contrebas des fortes pentes ou exposés aux vents.

1.4 Les sites potentiels

En fonction des besoins exprimés en termes de logements par les différentes communes de la ville de Tlemcen, j'ai présélectionné deux sites susceptibles d'accueillir un tel projet. Chacun pourrait bien abriter un quartier résidentiel, cependant j'ai opté pour le premier site pour des raisons simple. Le terrain est situé dans le quartier résidentiel les Dahlias El Kiffane. Il abrite actuellement le lycée technique Ibn Saad. Ce dernier a été construit durant les années quatre-

vingt à partir de blocs préfabriqués en Amiante dont la durée de vie est révolue et présente un risque sanitaire pour les élèves du lycée et les habitants. C'est donc une assiette foncière de 3,7Ha qui sera récupéré au profil de la commune de Tlemcen, et que je saisis pour proposer un nouveau projet au sein du quartier.



Figure 56 Plan de situation du site de la mini rocade / source google earth

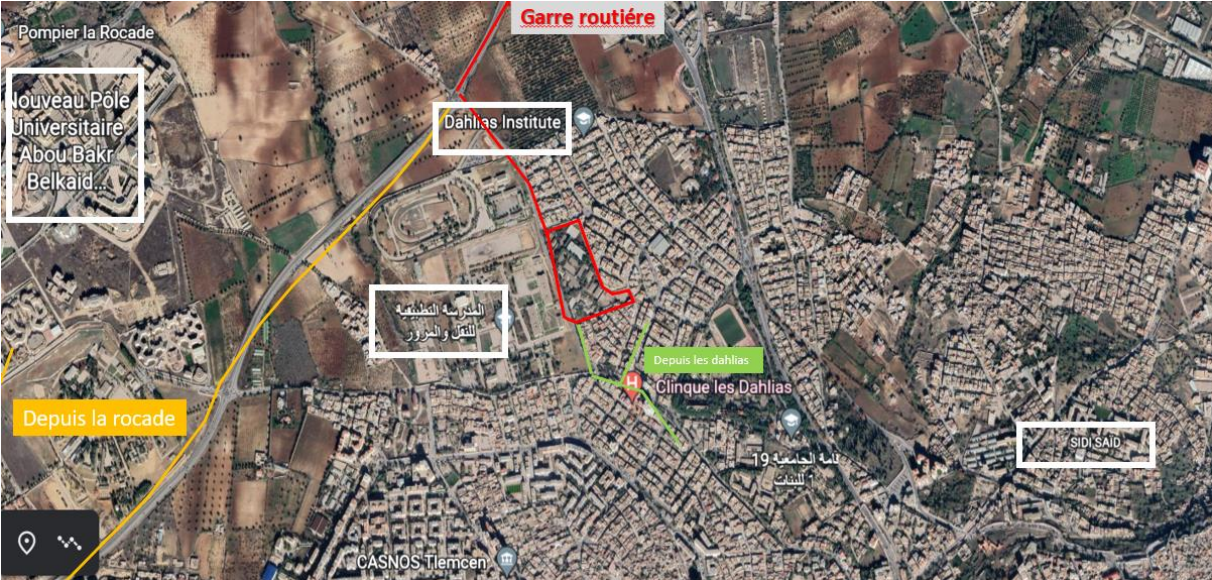


Figure 55 Plan de situation du site de Technicome les dahlias / source google earth

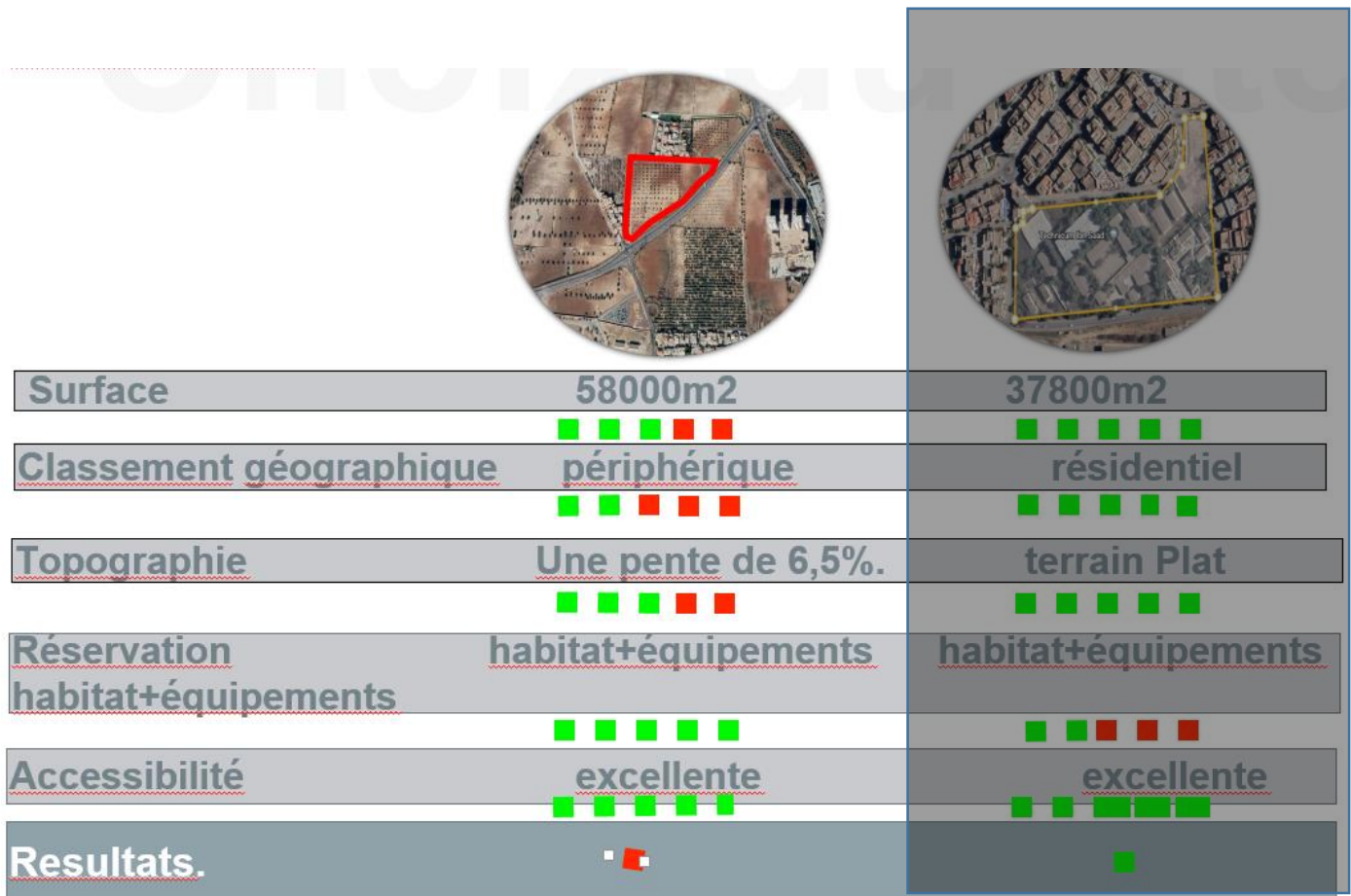




Figure 57 Source auteur

Le site d'intervention :

- Historique du site :

Durant les années 70, la ville de Tlemcen constituait une occupation plus ouverte du territoire ménageant des coupures végétales ou agricoles entre les parties anciennes et les nouvelles extensions qui s'étendaient progressivement. Cet étalement urbain s'est fait par l'acquisition progressive de nouvelles réserves foncières au profil de la ville de Tlemcen suite à l'ordonnance n° 74-26 du 20 février 1974 portant constitution des réserves foncières communales aux profils des communes. De nouveaux terrain d'assiette seront mis au profil des investisseurs afin d'encourager les opérations de constructions. Cela constitue la naissance des quartiers : les Dahlias, les oliviers, les amandiers. A partir des années 80, le projet de construction du lycée Technique Ibn Saad fut initié. La caserne militaire qui côtoie le projet fut autrefois l'école des cadets de la révolution, elle est devenue après une école de transport militaire.

Vue d'ensemble du quartier

Région : quartier LES DAHLIAS, wilaya de Tlemcen, Algérie
Climat : Arrière littoral montagne
Zone : Résidentielle, agglomérations d'habitats
Surface du terrain : 35486 m²
Forme du terrain : Rectangulaire
Plus grandes dimensions : 598m x 252 m
Altitude : 724 m **Pente** : 2%
Dénivelé : 8 m
Vents Dominants : Ouest, Nord-Ouest
Température d'été : Ente 26° et 40°
Température moyenne d'hiver : 10°
Pluviométrie : Ente 400 et 800 mm
Limite et accessibilité :
Voirie Principale (12m) 
Voirie Secondaire (10m) 
Rue intérieure (10m) 
Terrain Viabilisé : oui

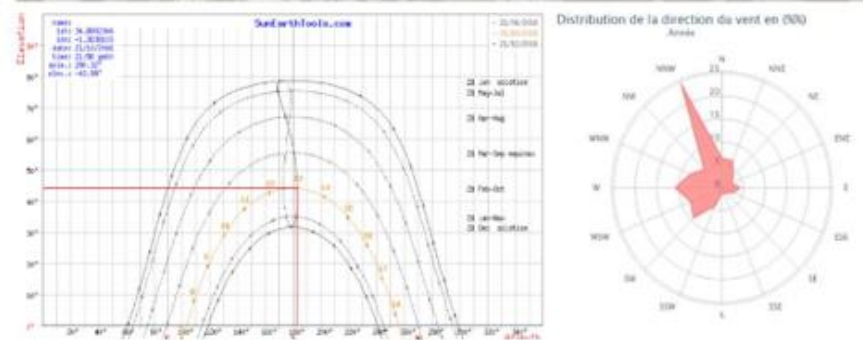


Figure 58 Source : auteur

- L'architecture du quartier :

Tout comme la ville de Tlemcen, l'architecture du quartier reflète un héritage culturel très riche qui s'est sédimenté tout au long de l'histoire (néo-mauresque, néo-classique, moderne, etc.). On parle souvent d'un brassage culturel qui a donné naissance à une panoplie de styles.

De l'habitat traditionnel introverti aux villas les plus modernes qui se distinguent par de larges ouvertures, des façades extraverties donnant accès aux balcons ainsi que l'utilisation de techniques de constructions et d'ornementation qui sont propres à la région de Tlemcen et la distinguent (soubassement en pierre, colonne ornée de stries à chapiteau ou à base renversée, arcature plein cintre, simplicité de l'ornementation avec parfois des décors géométriques et floraux).



Figure 59 Source : auteur



Figure 60 Source auteur

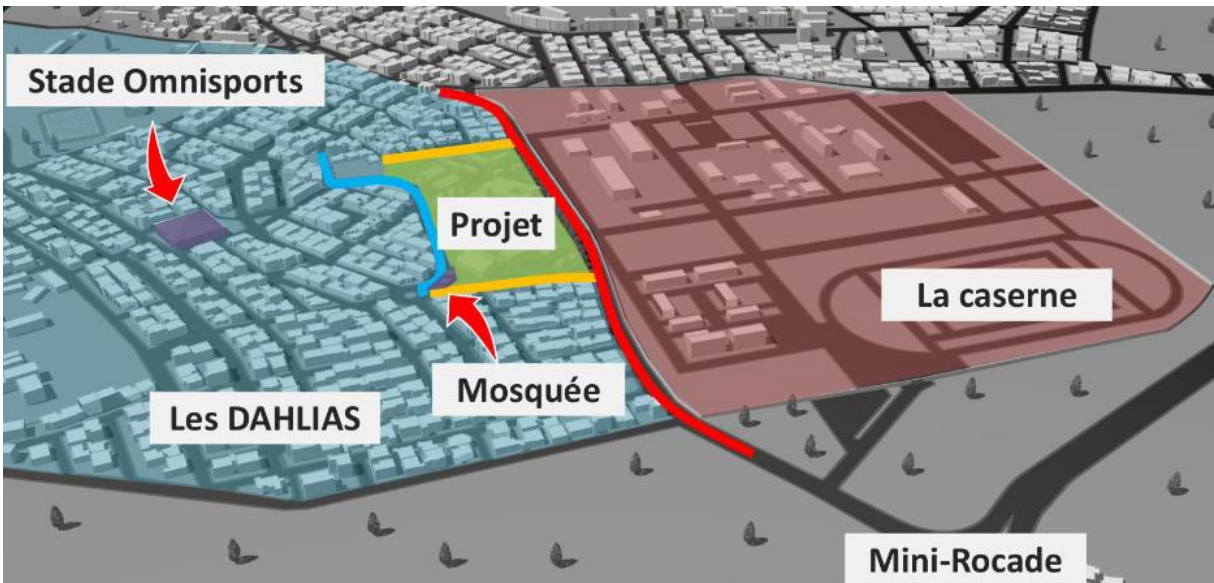


Figure 61 Source : auteur

2 Approche programmatique :

Un projet architectural doit être proportionnel avec son environnement tout en assurant une satisfaction totale de sa fonction et son organisation, et « *la solution est dans le programme* »⁴⁰ qu'il nous aide de réaliser un projet de qualité qui assure le confort souhaité par les usagers.

-Programmer c'est qualifier plutôt que quantifier. La programmation est l'acte de construire un équipement, d'aménager un espace public, de réhabiliter un bâtiment... ect .

Il ne répond pas à une science exacte. Il se développe au contraire très souvent dans un mode prévisionnel, où l'évaluation prend une part importante : la démarche de programmation cherche à répondre à cette réalité.

Cerner les attentes d'un maître d'ouvrage, d'un usager, évaluer des surfaces, définir le niveau de qualité du projet, envisager sa gestion, estimer des coûts d'opération... tels sont les objectifs de la démarche qui vise à maîtriser le projet depuis «l'intention de faire» jusqu'à sa réalisation et au-delà.

Cette prise en compte d'un maximum de paramètres, le plus en amont possible, participe à garantir la qualité du projet.

Notre programme c'est basé sur :

- les besoins ressentis sur notre site d'implantation - Les potentialités du site
- Les exemples analysés dans la partie théorique - La législation de l'urbanisme et du bâti en Algérie
- Les facteurs socio-cultureux

Dans ce chapitre on va déterminer un programme qui répond aux tous les exigences afin de réaliser un projet dans les normes.

Les utilisateurs :

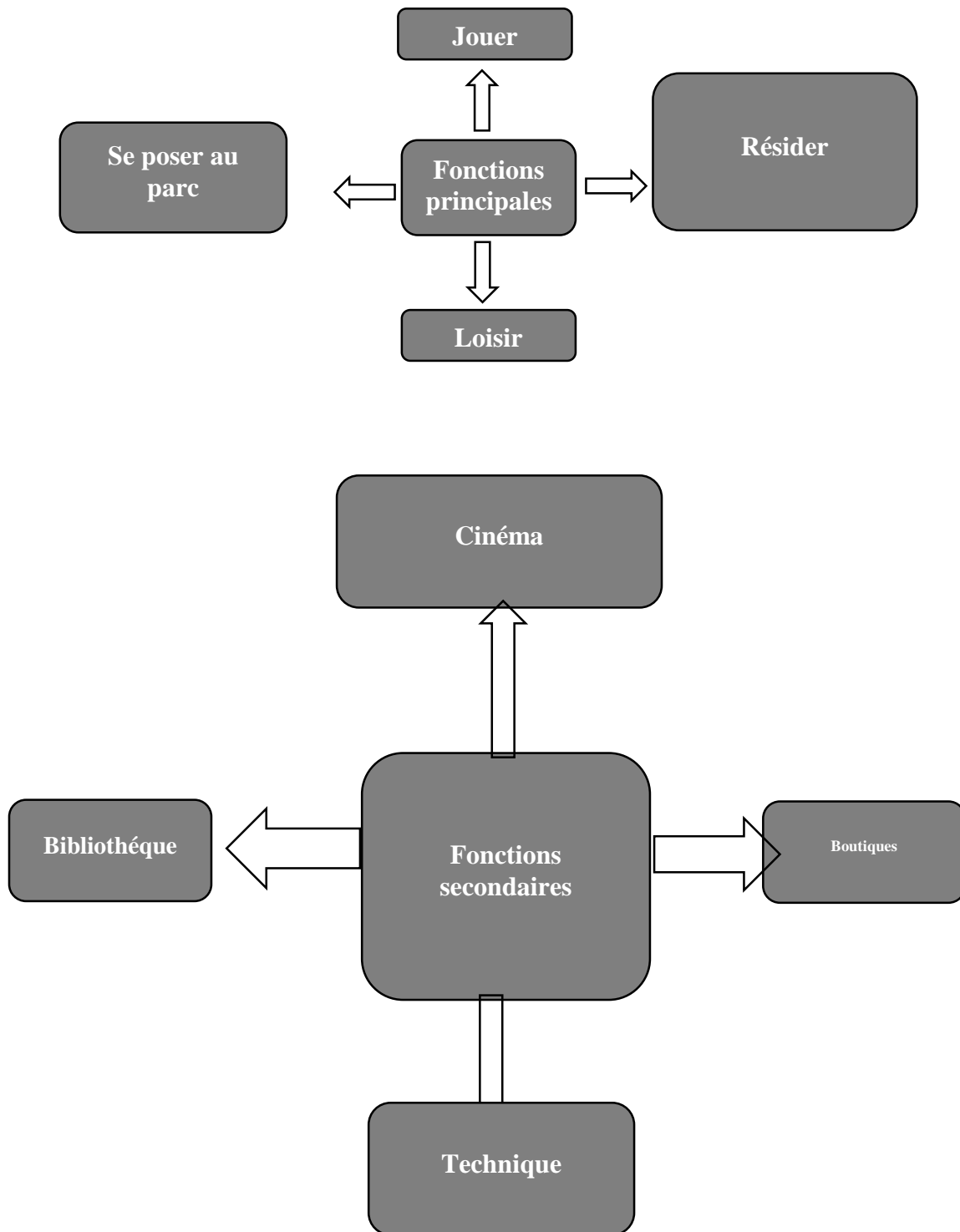
Le quartier est utilisé par les habitants et les passants, il doit répondre à leurs exigences.

⁴⁰ Louis Kahn.

Ceux qui utilisent l'espace :



Détermination des fonctions :



2.1 Programme de base :

| Fonctions | Activités | Espaces |
|---|--|--|
| <p>Habitation</p> <p>Type 1</p> <p>F5</p> <p>*10</p> <p>40%</p> | <p>Habiter</p> <p>Se reposer</p> <p>Manger</p> <p>Dormir</p> <p>Se divertir</p> <p>Etre en famille</p> <p>Etudier</p> <p>Jouer</p> | <p>Hall d'entrée, Salon, Séjour, cuisine, salle à manger, sanitaires, cage d'escaliers, suite parentale, 2 chambres d'enfants, espace jardin.</p> |
| <p>Habitation</p> <p>Type 2</p> <p>F6</p> <p>*10</p> <p>40%</p> | <p>Habiter</p> <p>Se reposer</p> <p>Manger</p> <p>Dormir</p> <p>Se divertir</p> <p>Etre en famille</p> <p>Etudier</p> <p>Jouer</p> | <p>Hall d'entrée, Salon, Séjour, cuisine, salle à manger, sanitaires, hammam, cage d'escaliers, suite parentale, 2 chambres d'enfants, chambre d'invités, espace jardin.</p> |
| <p>Habitation</p> <p>Type 3</p> <p>F8</p> <p>*5</p> <p>20%</p> | <p>Habiter</p> <p>Se reposer</p> <p>Manger</p> <p>Dormir</p> <p>Se divertir</p> <p>Etre en famille</p> <p>Etudier</p> <p>Jouer</p> | <p>Hall d'entrée, jardin d'hiver, Salon, Séjour, cuisine, salle à manger, sanitaires, hammam, cage d'escaliers, suite parentale, 4 chambres d'enfants, salle de sport, chambre d'invités, espace jardin.</p> |

2.1.1 Programme de base de l'équipement :

| Fonctions | Activités | Espaces |
|-------------------|---|---|
| Commerce | <p>Acheter</p> <p>Vendre</p> <p>Exposer des marchandises</p> <p>Fournir des produits</p> <p>Stocker</p> | <p>Hypermarché, stockage, chambre froide, rayons, boulangerie ; Grands magasins pour femme ; Grands magasins pour homme.</p> |
| Loisir et détente | <p>Se divertir</p> <p>Se détendre</p> <p>Se former</p> | <p>Cinéma / salle de conférences ; Médiathèque. Scène, arriéré scène, loges, vestiaires, sanitaires, logistiques, salle de réception, salle de spectacle.</p> |
| Restauration | <p>Stocker</p> <p>Préparer</p> <p>Servir</p> <p>Consommer</p> | <p>Restaurant ; cafeteria, cuisine, stockage, chambre froide, espace de consommation, terrasse</p> |
| Crèche | <p>Maintenir</p> <p>Contrôler</p> | <p>Locaux techniques ; dortoirs, atelier, cuisine, halle, administration.</p> |
| Administration | <p>Informier</p> <p>Contrôler</p> <p>Archiver</p> | <p>Bureau de directeur ; secrétariat ; salle de réunion ; salle d'archive ; salle de sécurité ; bureau comptable ;</p> |
| accueil | accueillir | <p>Hall d'accueil, Sanitaires, Espaces de détente</p> |

2.1.2 Programme du quartier :

| Fonctions | Activités | Espaces |
|---------------|---|--|
| Parc centrale | Se poser Se divertir Planter Jouer Se balader | Espaces de jeux, espaces de détente, coules d'eau, espaces verts, jardins partagés. |
| stationnement | Se stationner | 2 parkings centraux pour voitures, parking voiture électriques équipé, parking vélos, parking trottinettes électrique. |
| sport | jouer | Terrain de foot, terrain de tennis |
| circulation | Marcher Se balader | Pistes piétonnes, pistes cyclables. |
| Technique | Maintenir Contrôler | Locaux techniques ; locale de récolte de déchets, local trie, |

L'organigramme fonctionnel : équipement.

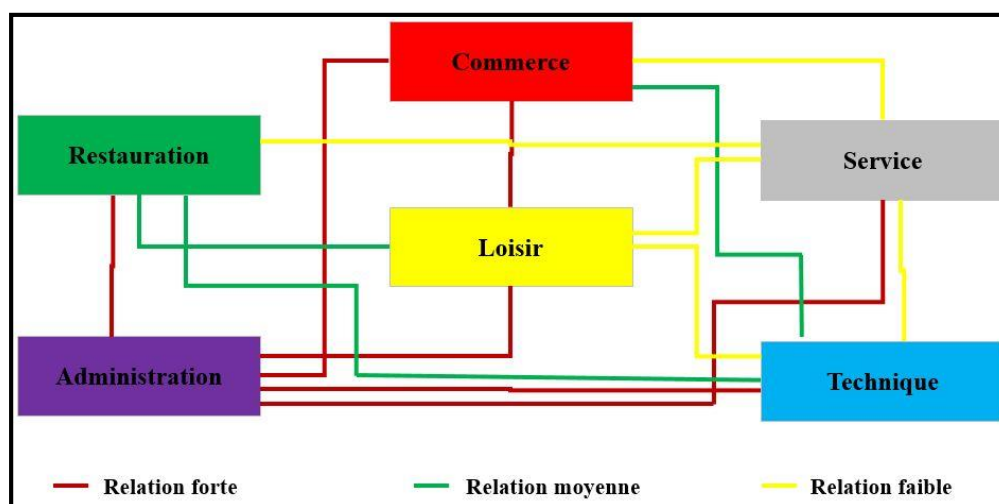


Figure 62 organisation fonctionnelle équipement / source auteur.

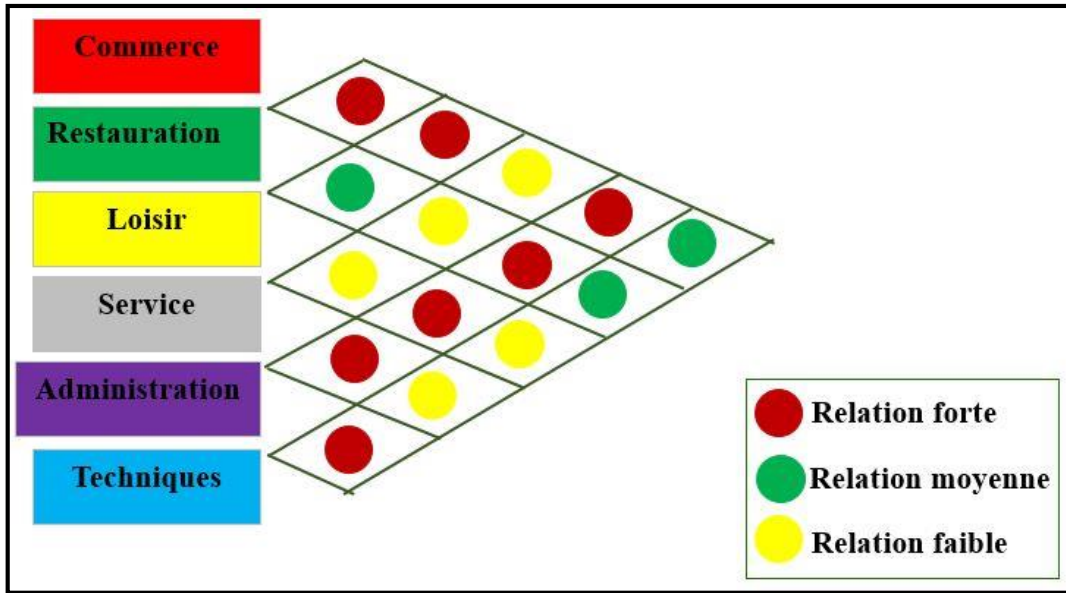


Figure 63 organisation fonctionnelle équipement / source auteur.

L'organigramme fonctionnel : Habitation.

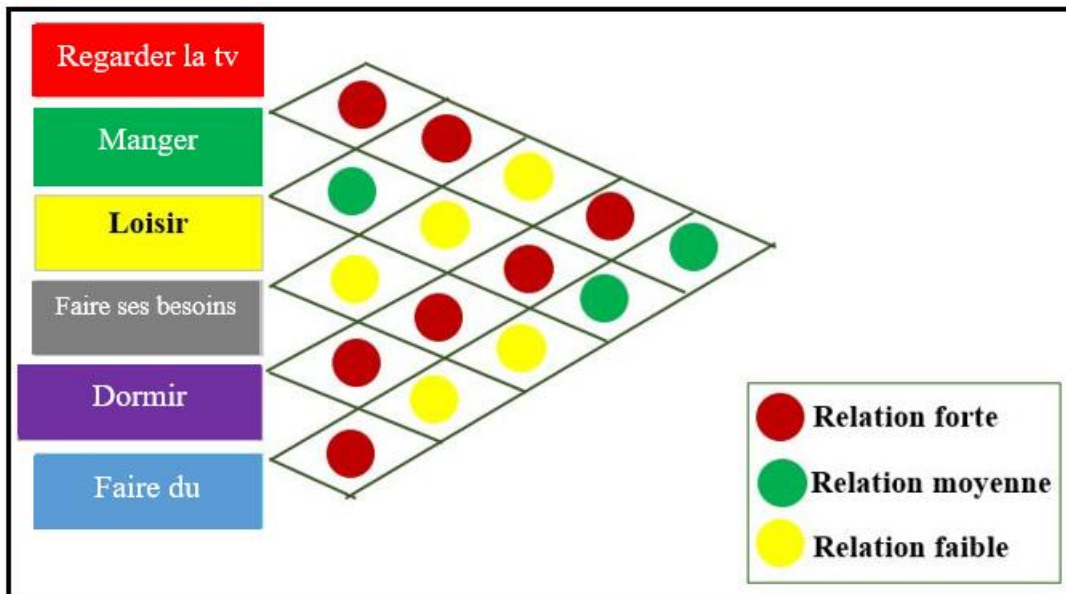
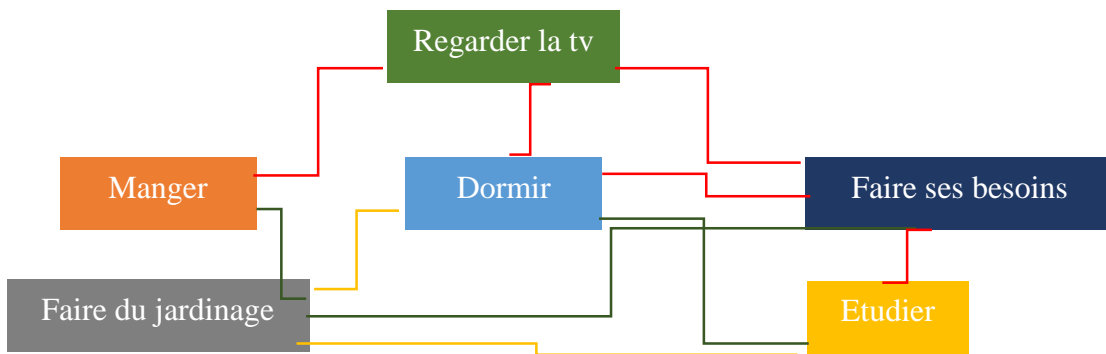


Figure 64 organisation fonctionnelle Habitation / source auteur.

- les normes internationale de calcul d'effectif des ERP : 5M²/pour une personne dans un équipement de la surface totale

2.2 Programme spécifique :

| Fonction | Espace | Sous espace | Surface | Surface totale | |
|--|---------------|--------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|
| Habitation Type 1 F5 *10 40% | RDC | Hall d'entrée | 20 m ² | 128 m ² | |
| | | Salon | 20 m ² | | |
| | | Séjour | 40 m ² | | |
| | | Sanitaire | WC | | 1.65 m ² |
| | | | Douche | | 1.8 m ² |
| | | | Lave main | | 1.5 m ² |
| | | Cuisine | 15 m ² | | |
| | | Salle à manger | 7 m ² | | |
| | R+1 | Chambre parentale | 18 m ² | 128 m ² | |
| | | Chambre 1 | 17 m ² | | |
| | | Chambre 2 | 17 m ² | | |
| | | Cage d'escaliers | 10 m ² | | |
| | | sanitaires | 8 m ² | | |
| | | hall | 40 m ² | | |

| Fonction | Espace | Sous espace | Surface | Surface totale | |
|--|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------|--------------------|
| Habitation Type 2 F6 *10 40% | RDC | Hall d'entrée | 17m ² | 140 m ² | |
| | | Chambre 1 | 12m ² | | |
| | | Séjour | 24m ² | | |
| | | Sanitaire | WC | | 1.65m ² |
| | | | Lave main | | 1.45m ² |
| | | Cuisine | 22m ² | | |
| | | Salle à manger | 18m ² | | |
| | | | R+1 | | Chambre parentale |
| sanitaire | 5m ² | | | | |
| Chambre 1 | 18m ² | | | | |
| Chambre 2 | 18m ² | | | | |
| dressing | 5m ² | | | | |
| Cage d'escaliers | 10 m ² | | | | |
| Sanitaires | 10 m ² | | | | |
| hammam | 5 m ² | | | | |
| hall | 17 m ² | | | | |

| Fonction | Espace | Sous espace | Surface | Surface totale | |
|---|------------------|----------------------|-------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| Habitation Type 3 F8 *5 20% | RDC | Hall d'entrée | 17m ² | 165 m ² | |
| | | Jardin d'hiver | 7.50m ² | | |
| | | Salon | 22m ² | | |
| | | Séjour | 30m ² | | |
| | | Sanitaire | WC | | 1.62m ² |
| | | | Lave main | | 1.40m ² |
| | | | Hamman | | 5.50m ² |
| | | Cuisine | 18m ² | | |
| | | Salle à manger | 8m ² | | |
| | | Chambre sanitaire | 18m ² 4m ² | | |
| | | | R+1 | | Chambre parentale sanitaire |
| Chambre 1 | 13m ² | | | | |
| Chambre 2 | 16m ² | | | | |
| Chambre 3 | 19m ² | | | | |
| Cage d'escaliers | 10m ² | | | | |
| Sanitaires | 10m ² | | | | |
| | R+2 | Salle de sport | 38m ² | | |

| | | | | |
|--|--|--------------|------------------|--|
| | | suite d'amis | 34m ² | |
| | | Terrasse | 58m ² | |

| Fonction | Espace | Sous espace | | Surface | Surface totale | |
|----------------|--------|--------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|--|
| Equipement | RDC | Accueil | | 200 m ² | 1800m ² | |
| | | Escalier de secours | | 14 m ² | | |
| | | Assener | | 25 m ² | | |
| | | Boutique1 | | 70 m ² | | |
| | | Boutique2 | | 70 m ² | | |
| | | Hyper marché | Logistique | | | 70 m ² |
| | | | Caisses | | | 80 m ² |
| | | | Rayons | | | 320 m ² |
| | | | Boulangerie | | | 45 m ² |
| | | | Chambre froide stockage | | | 45 m ² 40 m ² |
| Salle de sport | | 150 m ² | | | | |
| Crèche | | 124 m ² | | | | |
| Sanitaire | | 41 m ² | | | | |
| | R+1 | Restaurent/ Cafétéria | Cuisine | 140 m ² | 2200m ² | |
| | | | Espace de service | 390 m ² | | |
| | | | Terrasse en (r+2) | 540 m ² | | |

| | | | | |
|--|--|------------|--------------------|--------------------|
| | | Médiatique | 80 m ² | |
| | | cinéma | Loge1 | 30 m ² |
| | | | Loge2 | 30 m ² |
| | | | Vestiaires | 35 m ² |
| | | | Sanitaires | 13 m ² |
| | | | Douches | 16 m ² |
| | | | Salle de réception | 60 m ² |
| | | | Logistique | 50 m ² |
| | | | Arrière scène | 70 m ² |
| | | | Scène | 160 m ² |
| | | | Salle de spectacle | 410 m ² |
| | | | accueil | 150m ² |

Programme urbain :

| | |
|-------------------------------|---|
| Surface terrain | 37000 m ² |
| équipement | 2200 m ² |
| Villa1 | 1280 m ² |
| Villa 2 | 1400 m ² |
| Villa 3 | 825 m ² |
| Parking | 2p/logement / 20p dépose minute équipement 70places 2130m ² |
| Pistes cyclables et piétonnes | 3000m ² |

| | |
|-----------------|----------------------|
| Surface emprise | 10000 m ² |
| Espace vert | 27000 m ² |

| | |
|-----------------|----------------------|
| surface bâti | 5705 m ² |
| surface terrain | 37000 m ² |
| surface parking | 2652 m ² |
| CES | 0.22 |
| COS | 0.47 |

2.3 Les différentes typologies d'habitat :

Afin de bien répondre aux besoins des habitats et de notre société moderne, on opte pour trois typologies d'habitat : un type F5 avec un pourcentage de 40%, un type F6 avec un pourcentage de 40%, et un type luxueux F8 avec un pourcentage de 20%.

Les pourcentages ont été fixé à 40% pour les F5 et les F6 car ils sont plus accessibles aux gens de catégorie moyenne et donc le but est de rendre le logement plus accessible aux gens en offrant un confort architecturale et énergétique.

Le type F8 est fixé à un pourcentage de 20%, car il est dédié à une certaine catégorie sociale plus ou moins aisée, et donc pour assurer le rendement de vente de logements dans ce quartier j'ai opté pour un maximum de logements pour les catégories moyennes.

Le nombre des habitations dans mon quartier est de 25 logements dont 5 de type F8 et 10 de type F6, 10 de type F5.

-Dans cette approche, on a parlé sur les types des usagers de mon projet, et j'ai déterminé les fonctions principales et secondaires et l'organisation fonctionnelle entre eux, et pour la fin j'ai établi un programme surfacique que je dois suivre dans la conception.

3 Approche architectural

3.1 Stratégies et Critères d'implantation

3.1.1 Reconnecter le terrain

Lorsque que l'on va sur le site du projet, On s'aperçoit que le terrain constitue une barrière de rupture urbaine, d'une part à cause de sa taille imposante et disproportionné (comparée aux autres ilots). Mais surtout parce qu'il constitue une zone opaque, difficile d'accès voir même inaccessible et clôturées. Notre première stratégie consiste donc à reconnecter le site avec les autres structures de la ville tout en reliant les deux rives du terrain avec le quartier à coté en ouvrant des voies piétonnes et cyclables

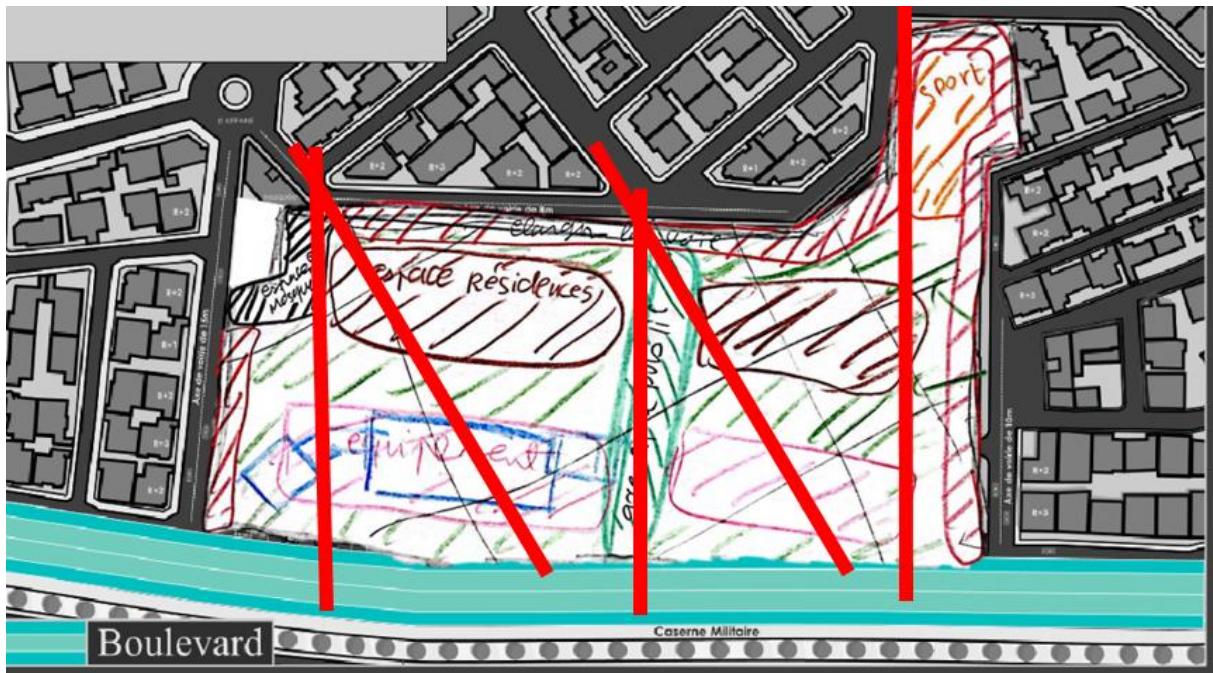


Figure 65 genèse source auteur

3.1.2 Désenclaver

la seconde stratégie consiste à dégager des perspectives visuelles et réaffirmer la lisibilité urbaine. Cela se fera par l'intégration de l'environnement physique et urbain dans le processus de conception

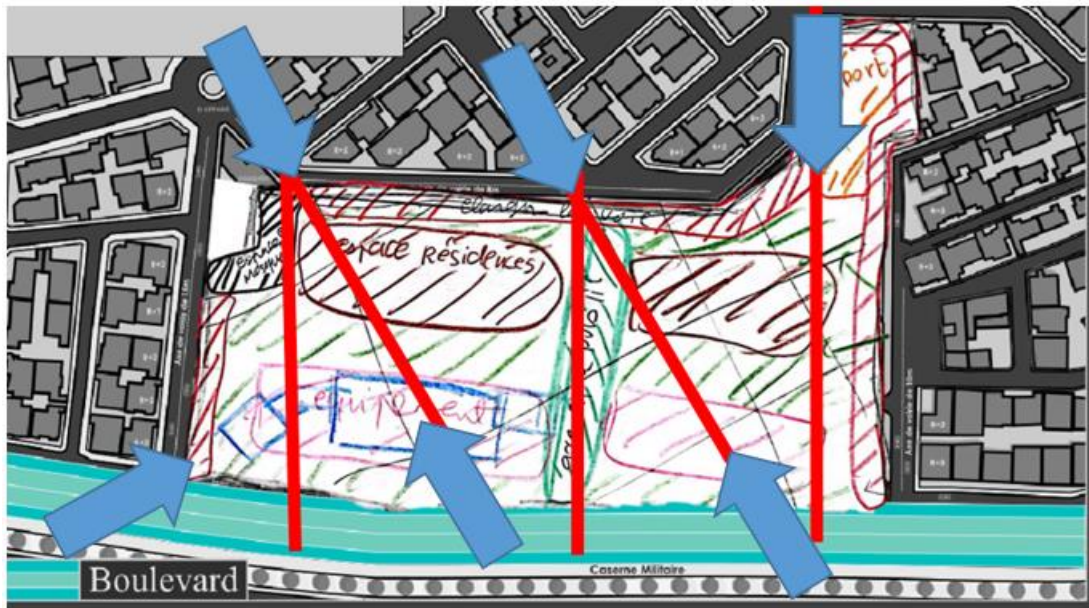


Figure 66 genèse source auteur

3.1.3 Restructurer

Vu la superficie importante du terrain, j'ai projeté un équipement pour combler les besoins du quartier. Au niveau de la façade urbaine avec un parc urbain central qui est indispensable pour un éco quartier.

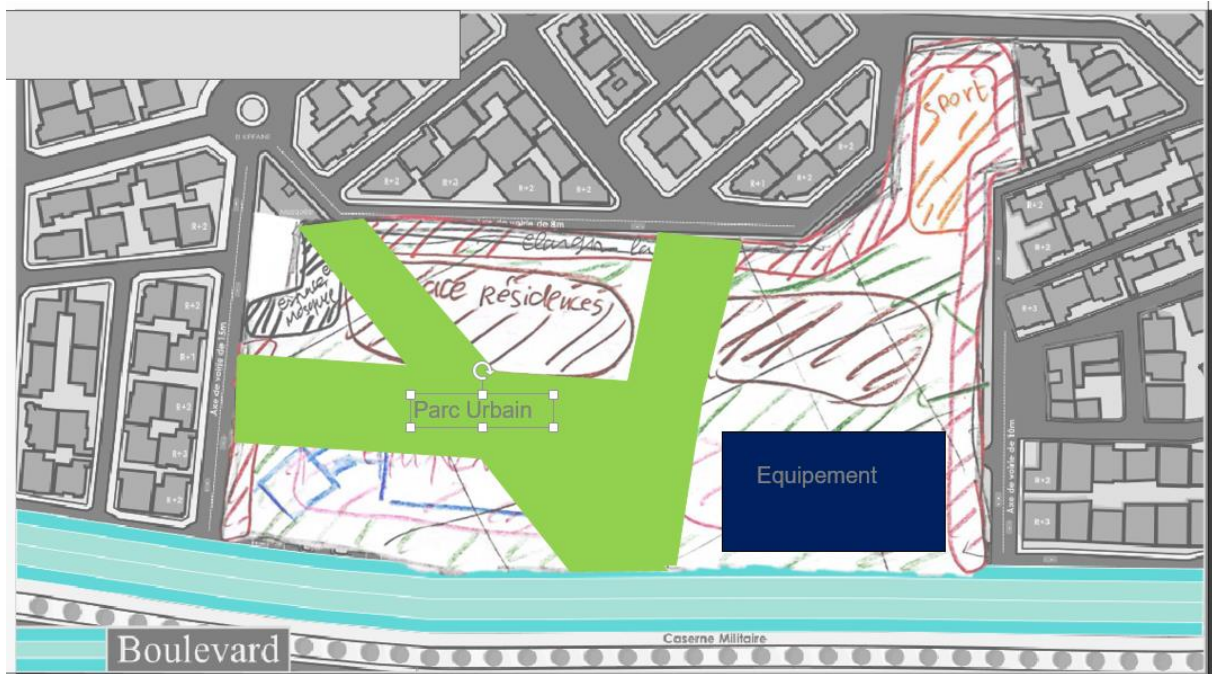


Figure 67 genèse source auteur

3.1.4 Dynamiser

La stratégie suivante à long terme consiste à donner un nouveau souffle au quartier en développant des points de centralité reliés par de la mobilité douce dans le quartier. Cela va Renforcer le lien social et la qualité de vie.

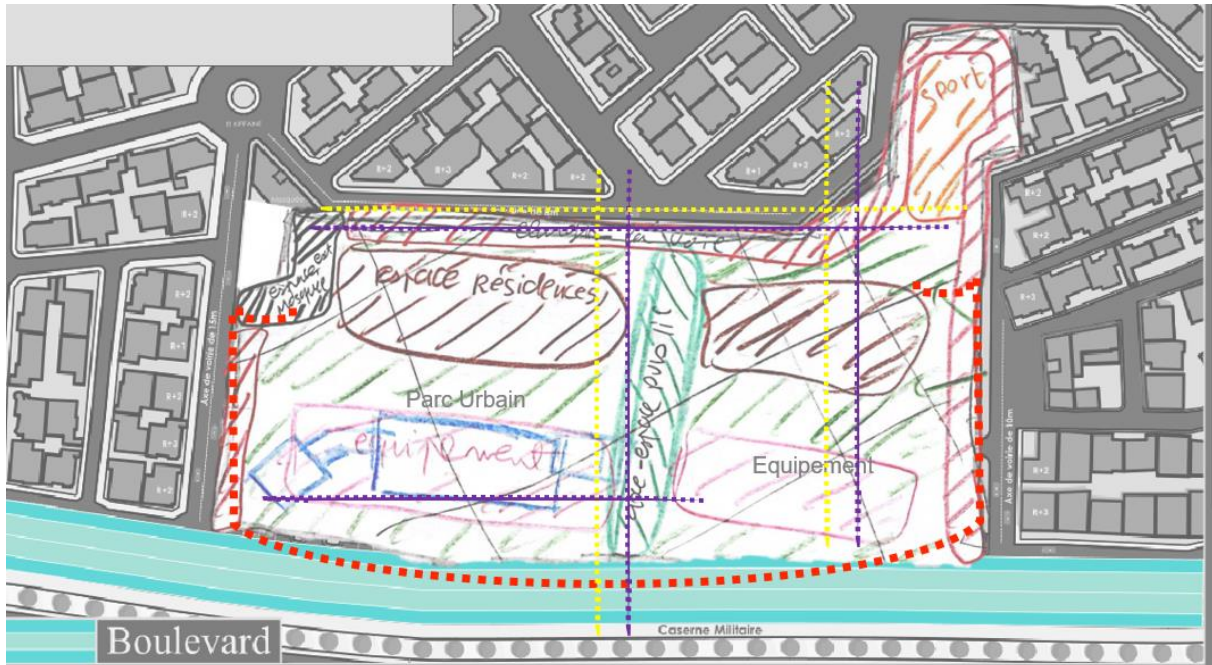


Figure 68 genèse source auteur

3.1.5 Délimiter :

Cette stratégie consiste à délimiter notre projet avec un écran végétal qui sert d'une part à réduire les nuisances et d'une autre part à distinguer notre projet du reste du quartier.

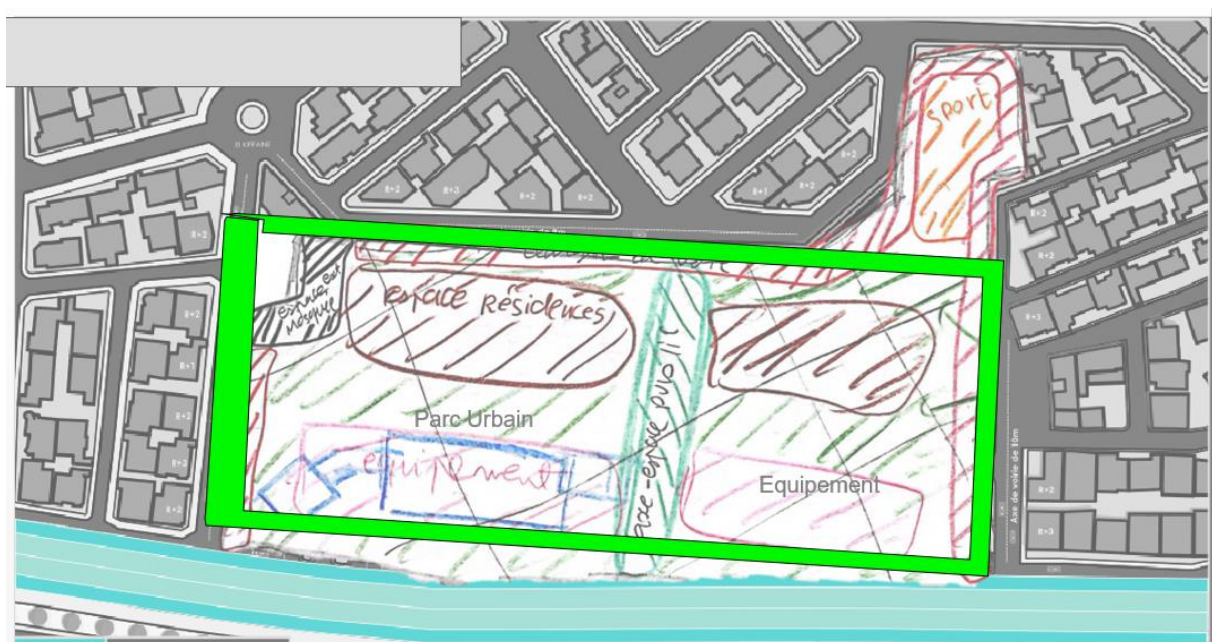


Figure 69 genèse source auteur

- Pour intégrer le projet dans son environnement physique (ensoleillement, vents dominants, pente, etc.), il convient tout d'abord de déterminer la zone géographique et ses critères d'implantation.

Dans notre cas, il s'agit de la zone « arrière littoral 1 ». Nous avons commencé par établir un zoning climatique. Les zones d'activité seront orientées vers le Sud, et les zones de service seront quant à eux orientées vers le Nord. Il faudra aussi réduire la surface, des ouvertures orientées vers les vents dominants (Nord, Nord-Ouest dans notre cas) et prévoir une ventilation latérale. Le site du projet est relativement plat, il ne présente pas de contraintes liées à la pente. J'opterai aussi pour une forme introvertie.

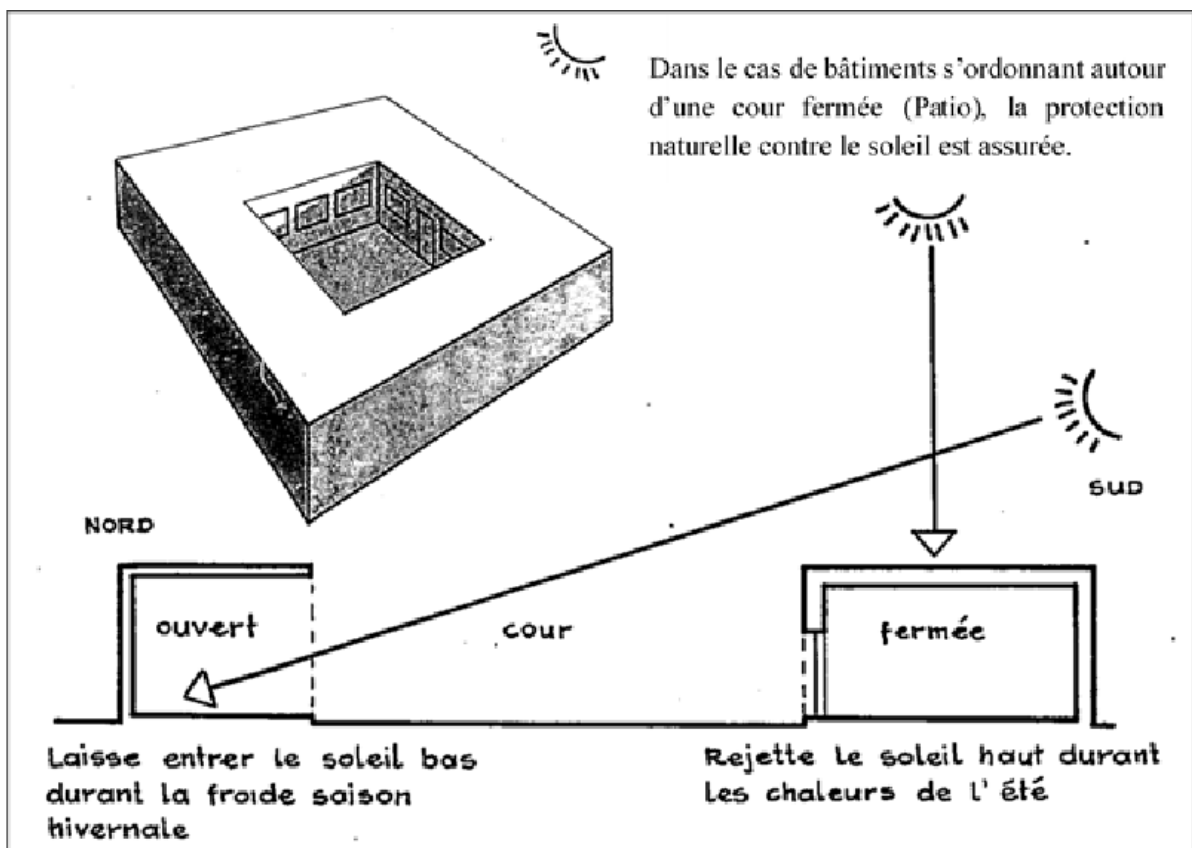


Figure 70 Source : / source : UNESCO, Conception des écoles secondaires selon les normes de confort, 1985, P.77

3.1.6 Genèse des entités architecturales

La volumétrie du projet est primordiale lorsqu'il est question de concevoir un projet durable. En effet, une maison idéale se doit d'être compacte dans le but de diminuer le nombre d'unité de surface de murs extérieures, de fondations et de toiture. En plus de représenter, économique en termes de quantité de matériaux, ceci permet une certaine économie sur les coûts de chauffage.

Mais au même temps il faut privilégier aussi l'orientation quand on est dans le contexte d'un écoquartiers ou un éco habitat.

Tous les volumes des villas et aussi de l'équipement sont des volumes simples et épurés, la base est un cube.

J'ai obtenu les volumes finaux à travers la soustraction du cube de base en prenant en compte l'orientation des espaces intérieurs.

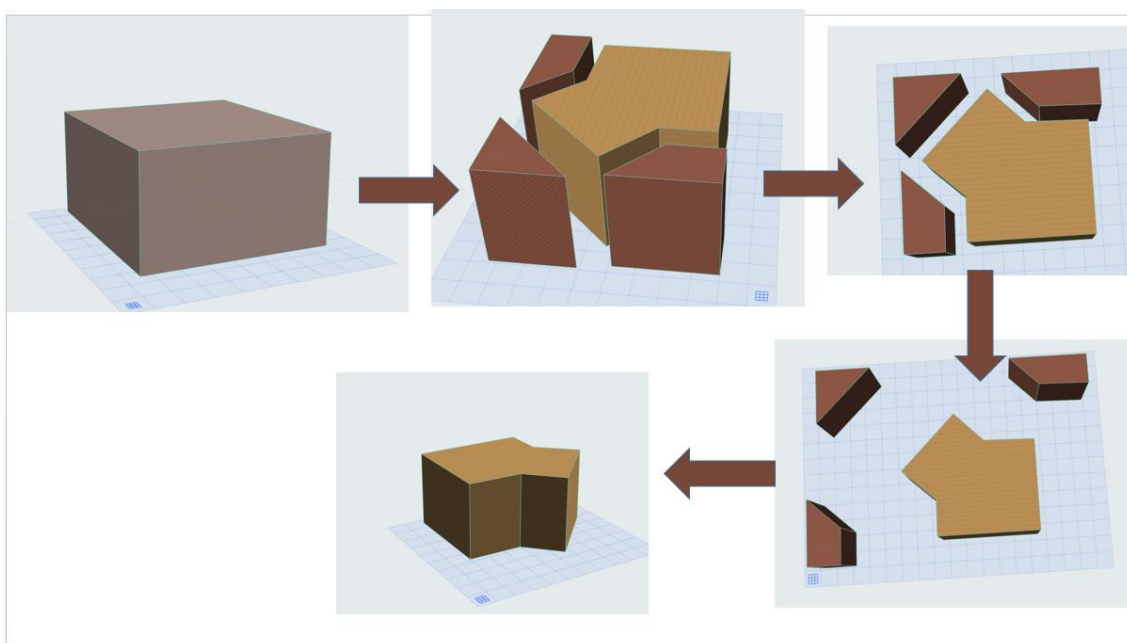


Figure 71 Volumétrie villa type f5 / source auteur

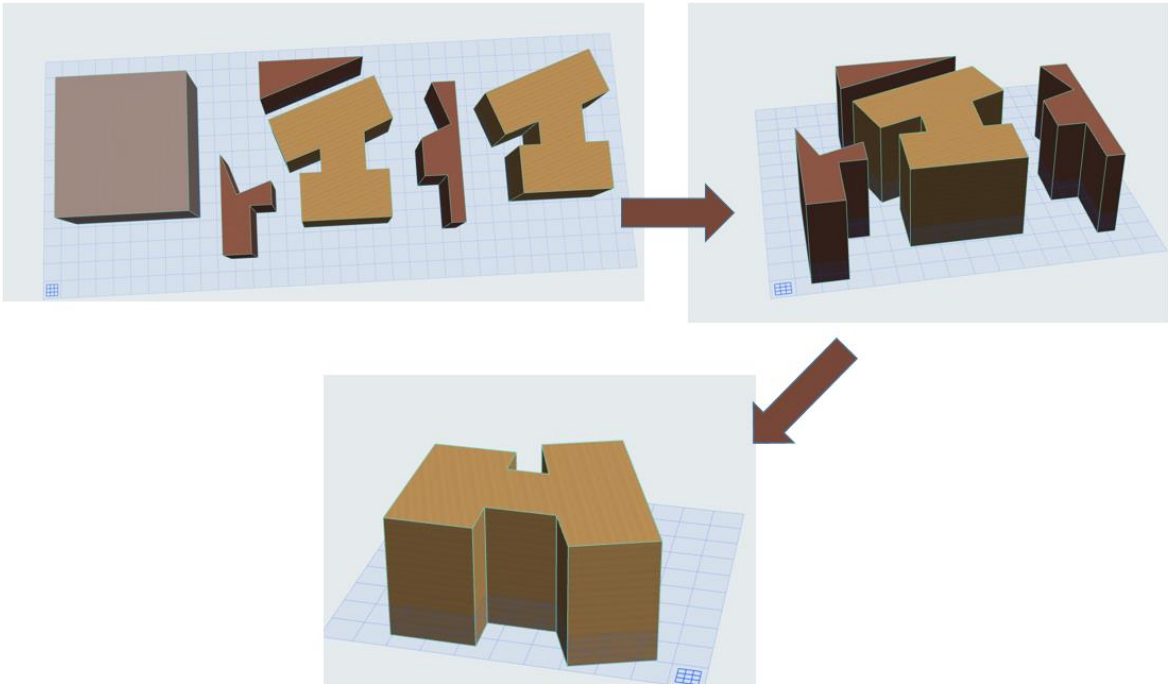


Figure 72 Volumétrie villa type f6 / source auteur

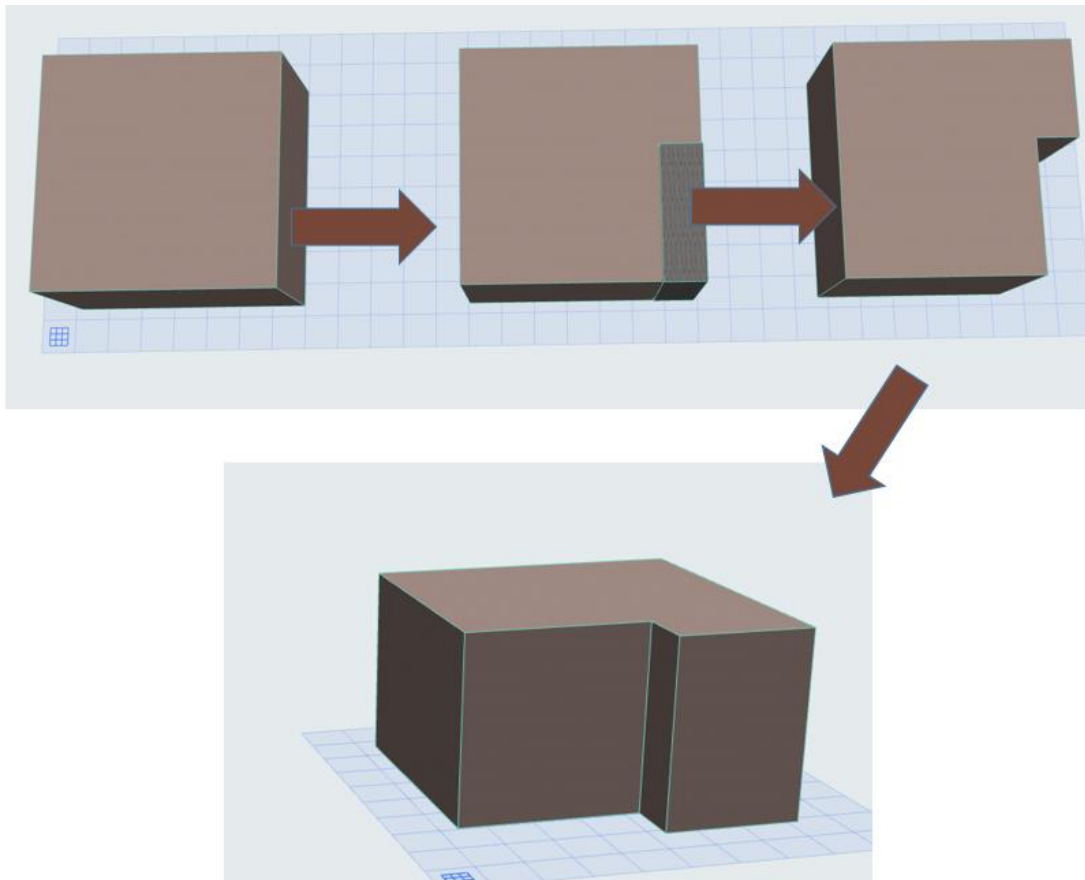


Figure 73 Volumétrie villa type f8 / source auteur

Villas

L'implantation de la maison amène à s'interroger sur la position de la construction par rapport à la rue, au soleil, aux constructions voisines ou mitoyennes.

Pour 80% des villa l'implantation des maisons sera mitoyenne au moins d'un côté : du côté de l'aire de stationnement pour limiter les façades extérieures.

-La volumétrie du projet est primordiale lorsqu'il est question de concevoir un projet durable. En effet, une maison idéale se doit d'être compacte dans le but de diminuer le nombre d'unité de surface de murs extérieures, de fondations et de toiture. En plus de représenter une économie en termes de quantité de matériaux, ceci permet une certaine économie sur les coûts de chauffage.

Les jardins d'intérieurs favorisent le rayonnement nocturne pour plus de confort thermique la nuit d'été.

Les couleurs

La couleur est véhiculée par les matériaux bruts : bois ou: peinture blanche.

Le style architectural

J'opterai pour une architecture contemporaine qui apporte plus de clarté de sobriété et d'animation pour notre quartier. Au-delà de son souci permanent pour le problème de l'écologie l'architecture contemporaine permettra de donner un cachet architectural pour notre projet au quel chaque usager pourra s'identifier.

| Aspect de contrôle | | Orientation | Pare-soleil | Ventilation |
|---------------------------|---|-------------|-------------|-------------|
| Climat | | | | |
| Chaud et humide | PLAINES EQUATORIALES p.e. Malaisie Congo Guyane | | | |
| | ILES TROPICALES p.e. Singapour Sao Tomé Cuba | | | |
| | SAVANE INTERMEDIAIRE p.e. Thaïlande Sénégal Venezuela | | | |
| Desert, semi-desert chaud | INTERIEURE DU PAYS p.e. Iran Algérie Argentine | | | |
| | COTES p.e. Pakistan Egypte Chili | | | |
| Plateaux plus froids | EQUATORIAL p.e. Indonésie Ouganda Colombie | | | |
| | TROPICAL p.e. Laos Zambie Bolivie | | | |
| | SUBTROPICAL p.e. Népal Madagascar Uruguay | | | |

Figure 74 Critère de contrôle de la qualité et du confort en fonction du climat / source : UNESCO, Division de la planification et de l'administration de l'éducation, Conception

- Le quartier comportera
 - des espaces privés.
 - des espaces communs (vergers, potagers et espace de compostage, parking de l'entrée, air de jeux, espace vert, terrain de sport), qui seront gérés par l'ensemble des propriétaires.
 - des espaces publics.
- Dispositions concernant les constructions

Un des objectifs de cet éco-quartier est d'obtenir que les bâtiments soient à faible bilan énergétique, faible empreinte écologique, économiquement et socialement performants.

Performance énergétique

Isolation de l'enveloppe : performance énergétique attendue : 65kwh/m2/an

Principes constructifs :

Technique Brique de terre comprimée stabilisée.

Ossature en béton.

Ossature métallique.

3.2 Description des plans et des façades :

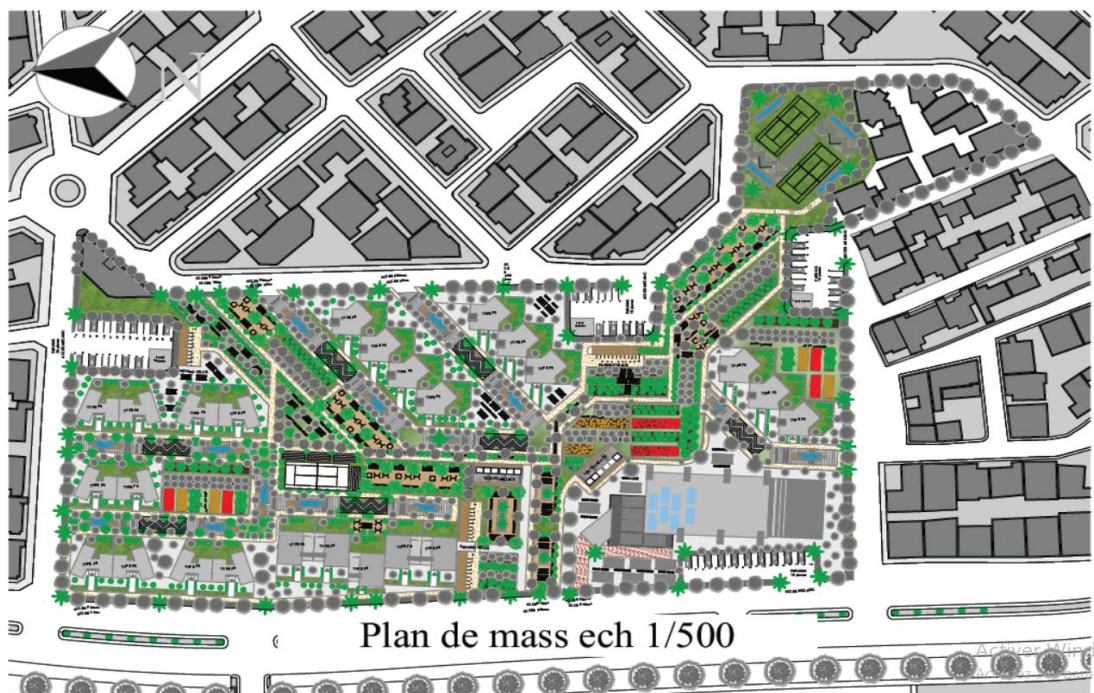


Figure 75 Plan de masse / source auteur

Mon éco-quartier est à usage principale d'habitations, les villas sont accolés afin d'éviter le gaspillage du foncier. Pour la façade urbaine principale on trouve un équipement qui va participer au dynamisme du quartier avec ces divers fonctions (cinéma, théâtre, restaurant, salle de sport...), et qui va servir de recule pour les villas afin d'éviter les nuisances, de l'autre côté de la façade urbaine on y trouve des villas alignés tout en ayant un recul sur la voie principale ce dernier est matérialisé avec un écran végétale qui va permettre d'éviter les vis-à-vis et les nuisances sonores.

Au cœur de notre terrain on y trouve un parc urbain qui s'installe afin de donner un souffle au projet, ce parc traverse notre terrain en longitude et en transversale pour créer des parcours urbains dans le projet et aussi de le lié au quartier de les dahlias.

On remarque sur le plan de masse 3 zones d'habitations, sur chaque zone on y trouve des jardins partagés pour les habitants de cette zone, qui est une activité très importants dans un quartier écologique.

On trouve aussi des aires de jeux propre a chaque zone d'habitation ainsi que des espaces verts (plantés et qui seront entretenus par les habitants du quartier).

-la circulation mécanique est interdite au cœur du quartier, trois parkings sont implantés a côté de chaque zone d'habitation pour que le rayon parking-maison ne soit pas plus de 30m.

Les pistes cyclables et les pistes piétonnes sont jumelés et parcours le projet afin de créer une certaine mobilité douce fluide dans notre quartier, et il y a un des parkings pour vélos à disposition pour encourager cette initiative.

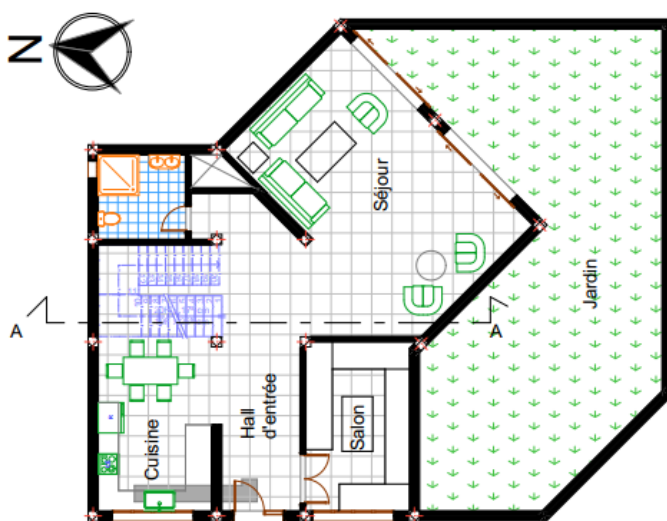


Figure 77 Plan rdc type f5

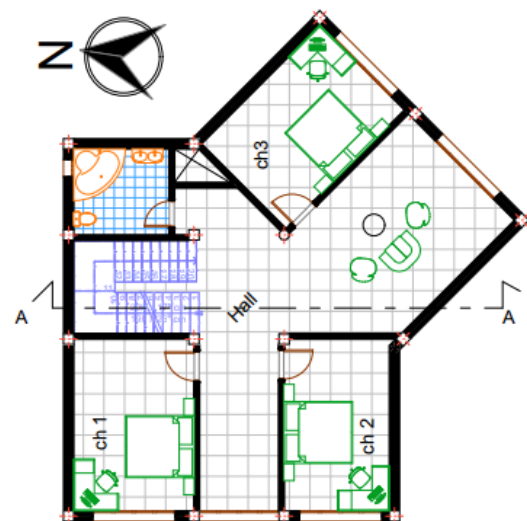


Figure 76 Plan r+1 type f5

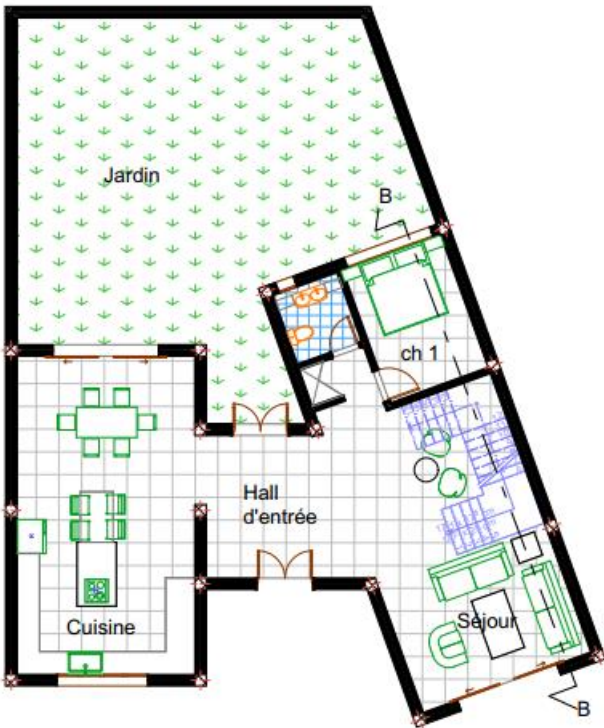


Figure 78 Plan rdc type F6

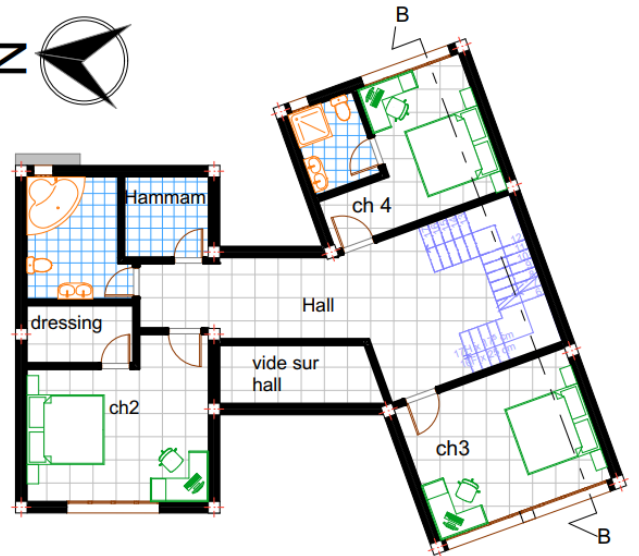


Figure 79 Plan r+1 type F6

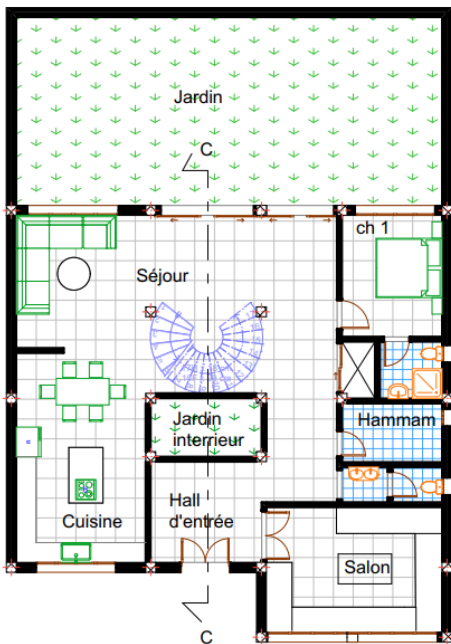


Figure 80 Plan rdc type f8

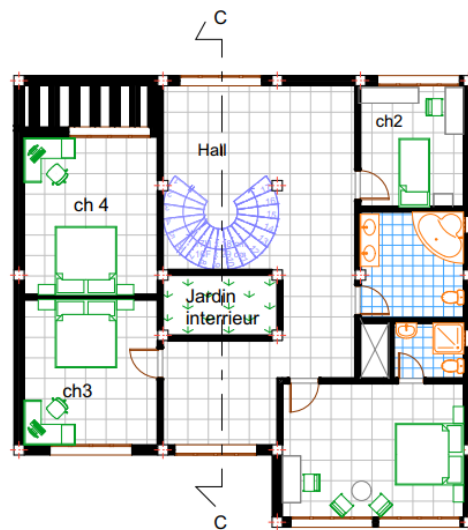


Figure 81 Plan r+1 type f8

Toutes les villas dispose un grand séjour orienté soit sud-ouest, soit sud-est, et d'une cuisine généralement orientée ouest , les façades orientées plein sud et plein nord sont des façades aveugles , ceci est fait pour avoir des villas jumelés accolés d'une part et aussi par rapport au climat de la région de Tlemcen qui est un climat chaud et de ce fait il vaut mieux éviter les grandes ouvertures en plein sud donc cela à un but pour économiser l'énergie aussi.

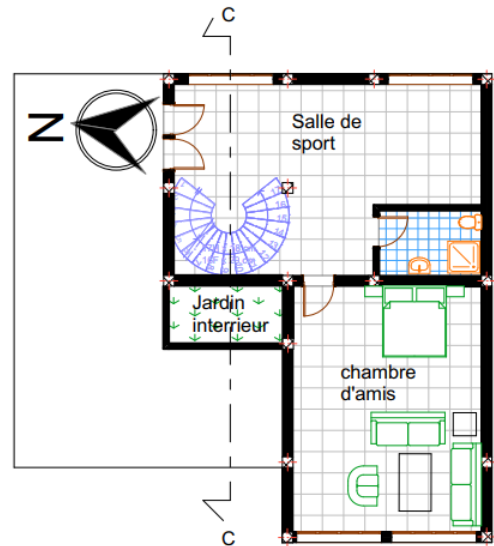


Figure 82 Plan r+2 type f8

-l'équipement :

En rentrant à notre équipement multifonctionnel on se retrouve dans un grand espace d'accueil

Avec des aménagements, dans ce grand espace on trouve deux ascenseurs a côté de l'escalier de secours, juste en face on y trouve des sanitaires qui donnent sur la façade postérieure (ouest) pour libérer la façade principale aux activités attractives, ces sanitaires superposé avec ceux du cinéma afin de bien les desservir et les évacuer , les sanitaires de la crèche sont juste à côté pour les raisons techniques cités ci-dessus.

Au première étage on se retrouve dans un magnifique restaurant, surélevé sur pilotis avec une terrasse pour profiter de la vue sur le quartier.



Plan De mass



Plan RDC



Plan R+1

Figure 83 Plans équipement

-Les façades des différents villas et de l'équipement sont traités de la même façon, avec un même style pour but de créer une identité architecturale de notre quartier, un style contemporain, en utilisant des éléments épurés et simples.

L'utilisation du moucharabieh qui sert d'une part de brise soleil et d'une autre part il renvoi aux style traditionnel des anciennes habitations avec un motif arabo mauresque.

Les couleurs des bâtis sont toutes en blanc, une couleur qui ne retiens pas la chaleur en été, et les éléments décoratifs des façades sont en gris claire.

Les ouvertures en mur rideaux sont toutes équipées du brise soleil afin de mieux contrôler les rayons solaires à l'intérieur du bâtiment.



Figure 84 des vues 3d / source auteur

4 Matériaux de constructions :

utilisation des matériaux naturels : à faible énergie grise et à capacité de stockage de carbone importante.

Utilisation des matériaux recyclables, de réemploi : faible énergie grise, économique.

4.1 Gestion des eaux

1. Eau potable

Toute construction doit être raccordée au réseau public d'eau potable.

L'utilisation d'eaux pluviales dans la maison (lavage des sols, WC...) ou pour l'arrosage est encouragée mais devra se faire par l'intermédiaire d'un réseau de distribution bien séparé du réseau d'eau potable.

2. Eaux usées

L'acquéreur devra mettre en place un système d'assainissement individuel de ses eaux usées. Un système semi-collectif partagé entre plusieurs lots pourra être mis en place à l'initiative des propriétaires.

Tout système devra être dimensionné de façon à répondre aux obligations de résultat liées au rejet des eaux usées.

3. Eaux pluviales

Sur chaque lot, les eaux pluviales des toitures devront obligatoirement être captées pour être stockées dans une citerne .

L'utilisation de cette eau pour les toilettes, le lavage des sols ou l'arrosage est vivement recommandé.

4.2 Éclairage public

L'éclairage public est à la charge de la commune. Il est réalisé de façon la plus économe possible d'une part et évite la pollution lumineuse d'autre part. Cinq candélabres pour l'ensemble, équipés d'un panneau ou d'un abat-jour dirigeant le flux lumineux vers le sol. Le réseau électrique d'éclairage est enterré dans la même tranchée que les autres réseaux. La tranchée est réalisée en bordure de route.

L'utilisation des mobiliers urbains sportifs équipés d'un système de dynamo qui alimentera automatiquement les éclairages urbains.



Figure 85 Mobilier urbain / source google image

4.3 Types de végétation :

| Type | Nom | Taille (m) |
|--|------------------------------|------------|
| Arbres a feuillages persistants et grand développement | Brachychiton acerifolius | 20-30 |
| | Eucalyptus gunnii | 15-20 |
| | Chêne vert | 20-25 |
| Arbres a feuillages persistants et moyen développement | olivier | 6-8 |
| | Cypres | 2-10 |
| | Mimosa | 1-10 |
| Arbres a feuillages caducs | Amandier | 1-10 |
| | Figuier | 5-10 |
| | Arbre caramel | 5-10 |
| | Betula | 5-10 |
| | Cerisier | 5-10 |
| | Quercus spp | 1-10 |
| Arbustes | Grevillia | 0.5 -1.5 |
| | Buis | 3-4 |
| | Forsythia | 2-3 |
| | Euryops | 1-1.5 |
| Palmiers | Phoenix dattier des canaries | 15-20 |
| | Dattier | 20-30 |

Figure 86 Source auteur

5 Approche technique

5.1 Corps d'état secondaires :

Le corps d'état secondaire (ou corps d'état techniques) ont pour but de mettre en place les différents réseaux secs et humides relatifs aux réseaux d'assainissement, d'alimentation en eau potable, climatisation, sécurité contre incendie et l'alimentation en électricité.

Alimentation en eau potable AEP :

Mon projet est alimenté en eau potable directement du réseau public. Et aussi des récoltes des eaux pluviales L'eau est ensuite stockée dans des bache à eau prévu au niveaude des locaux techniques présents aux niveaux des parkings.

Equipement :

A travers les colonnes montantes humides et des supresseurs on peut alimenter le niveau supérieur de l'équipement. Il est alimenté via un circuit fermé du locale technique à l'équipement.

Concernant l'eau chaude, j'ai utilisé le système en boucle, on utilise un producteur d'eau chaude sanitaire. L'eau froide rentre dans le producteur ECS, elle est chauffée puis envoyée vers les points d'eau une partie est utilisée et l'autre partie et renvoyer aux

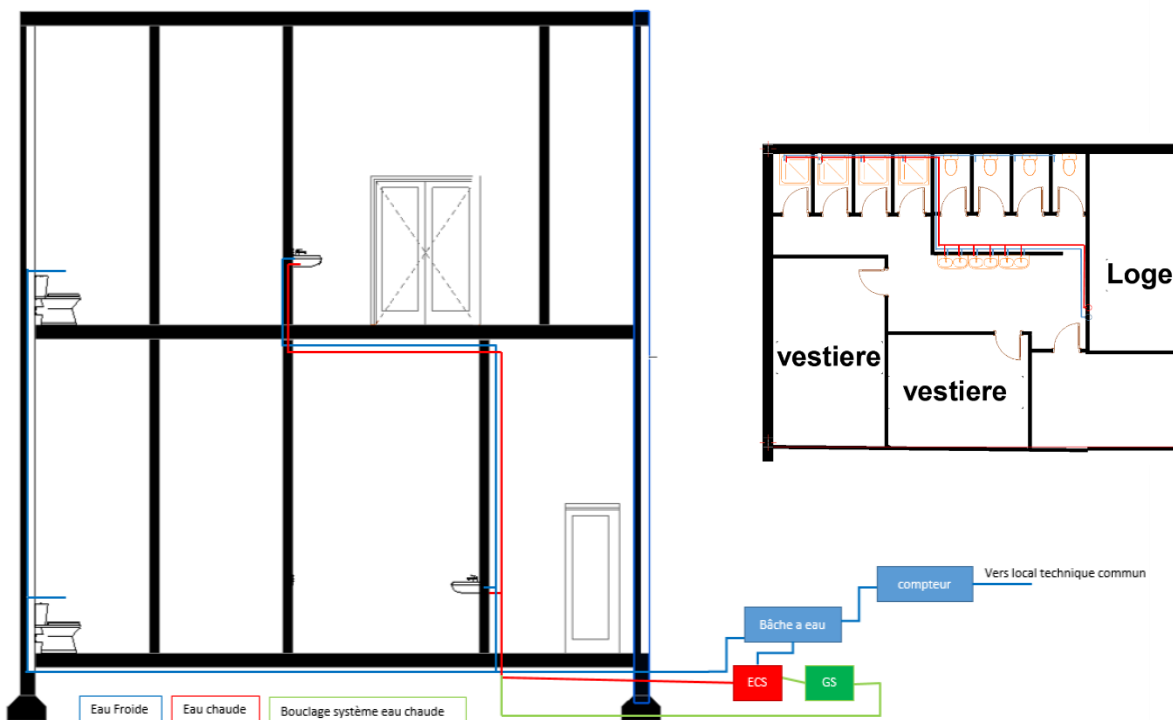


Figure 87 Alimentation AEP /source auteur

producteur ECS, elle est donc sans cesse réchauffée, ce qui permet d'avoir de l'eau chaude instantanément en tout point.

Assainissement :

Le système séparatif utilisé pour l'évacuation des eaux usées. Les eaux vannes et les eaux ménagères passent par des gaines humides, elles seront rassemblées puis rejetées vers le réseau d'égout principal.

En ce qui concerne l'eau pluviale elle sera acheminée via des gouttières qui conduisent l'eau vers des conduites puis vers les locaux techniques.

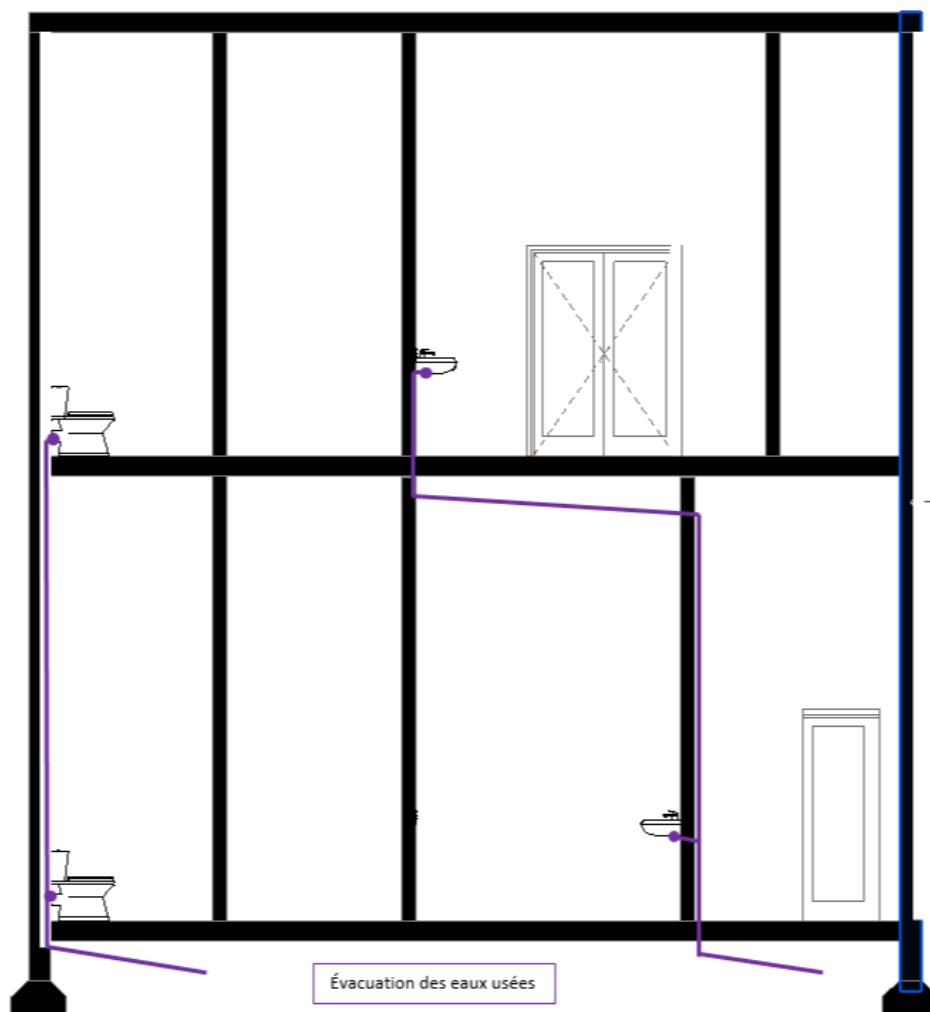
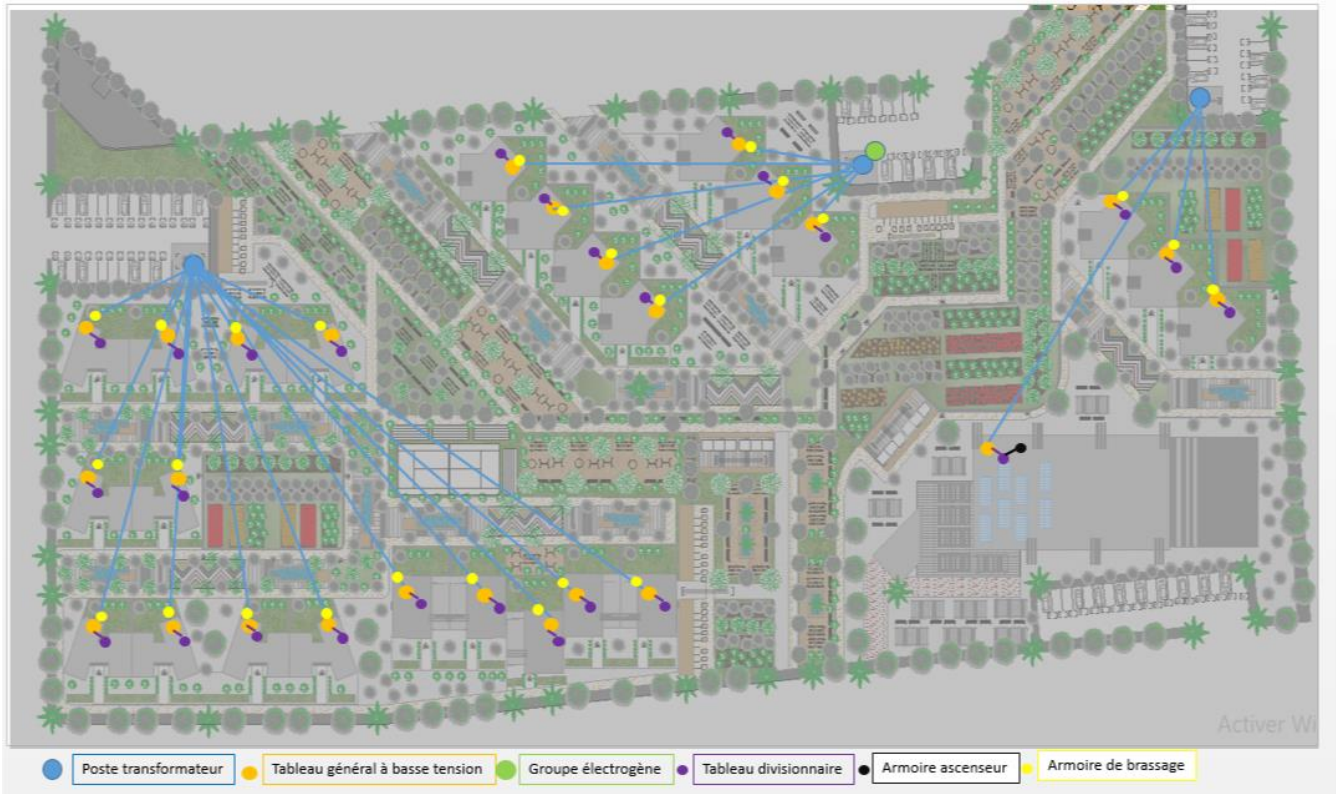


Figure 88 assainissement équipement / source auteur.

Alimentation en électricité :



Tous les bâtiments sont alimentés via un réseau qui vient toujours des locaux techniques ou on trouve le poste transformateur.

Au niveau de chaque bâtiment on trouve des tableaux à basse tension ainsi que des tableaux divisionnaires et des armoires de brassage, au niveau de l'équipement on y trouve une armoire pour l'ascenseur.

5.2 Structure et matériaux de construction :

La structure utilisée pour les cellules d'habitation est la structure classique poteaux-poutres revêtu par un matériau naturel qui est la brique de terre comprimée stabilisée. Le matériau est fabriqué au niveau de la commune de Maghnia ce qui facilitera le transport au site sans trop dépenser.

a. Performance thermique

La BTCS est utilisée selon différents modes constructifs (mur porteur, mur rideau, mur de remplissage) et différents systèmes : blocs seuls, blocs avec isolation thermique par

l'intérieur, blocs avec isolation thermique par l'extérieur. Il apporte une solution au traitement des ponts thermiques, y compris dans le cas d'une isolation par l'intérieur (planchers bas et planchers hauts).

Confort intérieur La BTCS, grâce à l'isolation répartie et l'inertie thermique, possède un confort thermique été comme hiver. Elle fonctionne comme un «climatiseur naturel». En toute saison, il régule les variations de températures intérieures entre le jour et la nuit.



Figure 89 Shéma REPRESENTATIF DE LA btcs / SOURCE GOOGLE IMAGE

L'inertie d'un matériau caractérise sa capacité à stocker de la chaleur. La BTCS Autoclaves est classée à inertie moyenne. En 30 cm d'épaisseur = 3 points.

Le déphasage et l'amortissement de l'onde de chaleur sont 2 caractéristiques essentielles du béton cellulaire. Avec une paroi en 30 cm, 3% seulement de l'onde de chaleur traverse la paroi.

Le décalage dans le temps est de 13 heures environ. Cette légère élévation de la température se produit donc pendant la nuit, lorsque la température extérieure plus basse, permet de rafraîchir le logement.⁴¹

b. Performance acoustique La BTCS a un très bon facteur d'isolation sonore (R). Les caractéristiques d'affaiblissement acoustique d'un matériau de construction sont déterminées par la quantité de son absorbé et de son réfléchi.

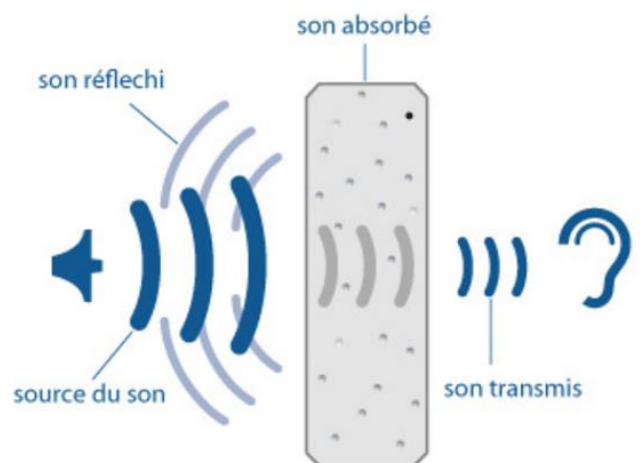


Figure 90 source GOOGLE IMAGE

⁴¹ Mémento technico-économique du béton cellulaire PDF

Comportement et résistance au feu

La BTCS offre une résistance au feu excellent. Elle ne contribue pas à la propagation du feu et ne développe pas de fumées toxiques pendant l'incendie. Ces propriétés physiques en font un des matériaux les plus performants pour la construction des murs coupe-feu et des murs pare-feu Classification de la résistance au feu a BTCS appartient à la classe Européenne A1 matériaux non combustibles.

c. Menuiserie

La menuiserie est un élément essentiel dans toute habitation. Toutefois, outre l'aspect environnemental, la qualité de la menuiserie est décisive pour la performance générale du bâtiment. Ainsi, pour faire de notre habitat un modèle de durabilité, notre attention portera toujours sur les matériaux naturels renouvelables, ne nécessitant pas de procédé industriel de fabrication et dont le bilan écologique est indéniable. Le matériau le plus écologique et le plus performant pour la menuiserie reste le bois, contrairement à l'aluminium ou le PVC, le bois a l'avantage d'être naturel. On peut donc dire que c'est un matériau plus écologique qui demande moins de transformation industrielle. De plus le bois a une grande inertie thermique grâce à sa faible conductivité il permet de stocker la chaleur et crée une atmosphère agréable à l'intérieur d'une pièce.

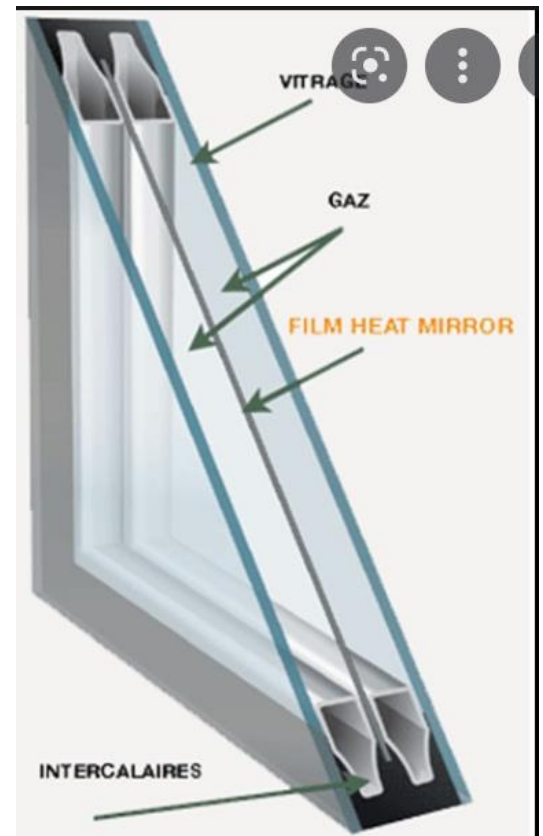
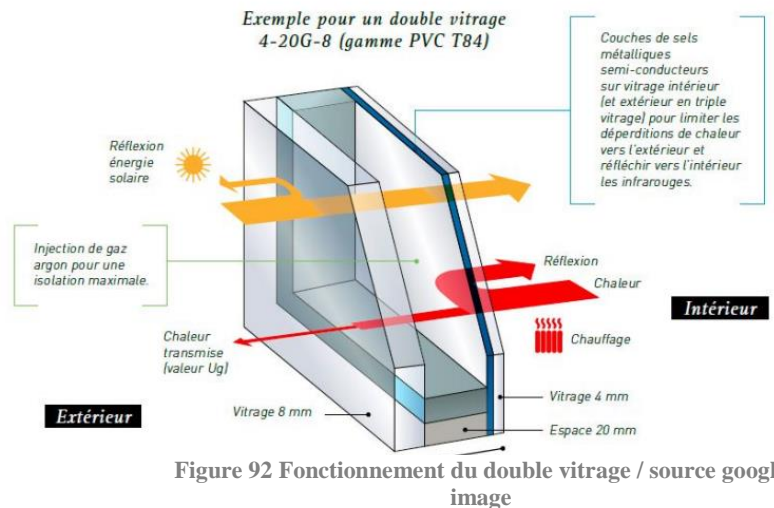


Figure 91 Double vitrage / Source google image

Le double vitrage peut s'adapter aussi bien aux fenêtres qu'aux baies vitrées ou portes-fenêtres. Il s'agit du meilleur moyen de bien isoler les ouvertures de sa maison, et ce sur un plan thermique, comme sur un plan phonique. Le double vitrage est constitué de deux vitres entre lesquelles on trouve, soit une lame d'air, soit un gaz : l'argon ou le krypton. Ces gaz ont pour particularité d'être moins conducteurs de chaleur que l'air et donc plus efficaces au niveau de l'isolation thermique, mais ils sont aussi plus chers. Entre les vitres, sur le cadre de la fenêtre, est placé un intercalaire en aluminium ou en matériau de synthèse. Celui-ci va permettre d'éliminer les ponts thermiques et donc améliorer le pouvoir isolant du double vitrage. Pour compléter le dispositif, un "dessiccateur", qui va empêcher l'humidité de l'air de pénétrer entre les vitres est, la plupart du temps, ajouté à l'ensemble pour éviter la

formation de buée. Il s'agit de petites billes poreuses, placées sous l'intercalaire absorbant l'humidité. Le principe du double vitrage est de ralentir la transmission de la chaleur et ainsi d'augmenter la résistance thermique de vos ouvertures. L'air ou le gaz situé entre les deux vitres a un pouvoir isolant et va éviter que la vitre située à l'intérieur de votre habitation ne se refroidisse trop et trop rapidement. Les performances d'un double vitrage sont évaluées à l'aide du coefficient de transmission thermique symbolisé par la lettre U.

Le coefficient de transmission thermique peut concerner simplement le vitrage et est alors indiqué par les lettres Ug (pour « glass ») ou bien la fenêtre complète avec les lettres Uw (pour « windows »). Les deux critères sont importants car vous pouvez avoir le meilleur vitrage du monde, mais s'il est associé à une vieille fenêtre, le coefficient de transmission thermique est élevé et donc peu intéressant sur le plan de l'isolation. Il faut en effet savoir que plus le coefficient de transmission thermique n'est faible, plus le double vitrage est performant.



d. La VMC

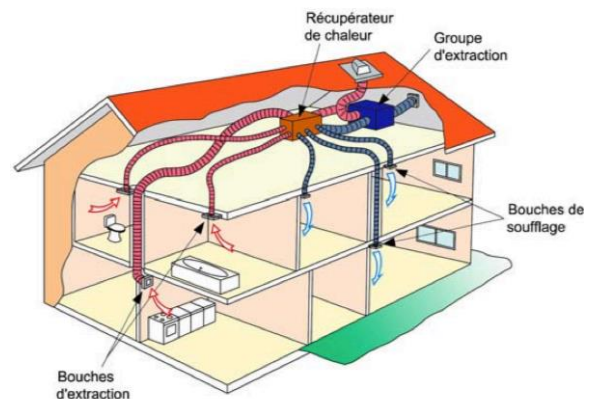
La ventilation mécanique permet d'assurer en permanence des débits de ventilation constants dans le logement, indépendamment des conditions climatiques.⁷

On distingue :

La ventilation mécanique simple flux : l'amenée d'air est naturelle et l'extraction est mécanique.

La ventilation mécanique double flux : l'amenée d'air et l'extraction sont mécaniques.

VMC double flux.



En VMC double flux, l'introduction de l'air ainsi que son extraction sont assurées par des dispositifs mécaniques. Des bouches d'insufflation sont disposées dans les pièces principales et des bouches d'extraction dans les pièces de service. L'air insufflé peut-être filtré, limitant ainsi l'introduction de polluants. Ce système permet aussi d'atteindre des niveaux d'isolement acoustique importants, grâce à la suppression des entrées d'air en façade. Enfin, l'air insufflé peut être préchauffé en hiver par un récupérateur de chaleur sur l'air extrait, source d'économies des dépenses de chauffage.⁴²

e. L'énergie solaire :

Les installations raccordée au réseau de distribution public Solution avec injection de surplus Cette solution est réalisée avec le raccordement au réseau public en un point : l'utilisateur consomme l'énergie qu'il produit avec le système solaire et l'excédent est injecté dans le réseau. Quand la production photovoltaïque est insuffisante, le réseau fournit l'énergie nécessaire. Un seul compteur supplémentaire est ajouté au compteur existant.⁴³

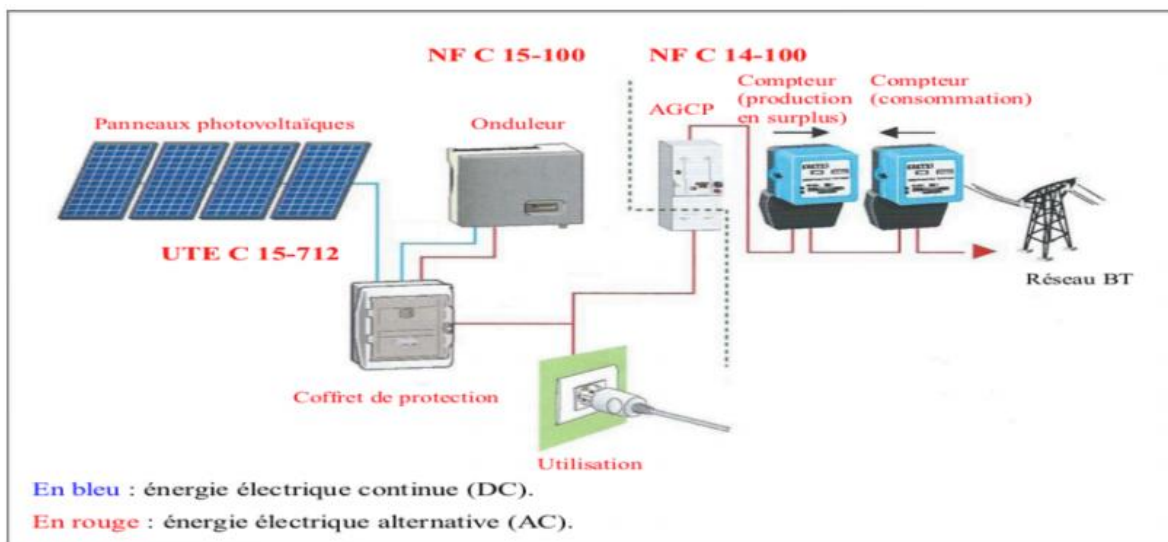


Figure 94 Les installations photovoltaïque raccordée au réseau de distribution public

f. La domotique

La domotique, encore appelée maison connectée, maison intelligente ou « smart home », désigne l'ensemble des objets connectés d'une maison. Gérer intelligemment le Chauffage, l'eau, la lumière pour optimiser l'efficacité énergétique d'un bâtiment et le confort de ses habitants, sécuriser des lieux par des systèmes d'alarme, aider au quotidien

⁴² SOLUTIONS DE VENTILATION DANS L'HABITAT INDIVIDUEL PDF

⁴³ energie_solaire_photovoltaique.pdf

les personnes âgées ou en situation de handicap, tels sont les enjeux principaux de la domotique. Les domaines d'application de la domotique

La domotique pour le confort

Gestion de l'éclairage, gestion du chauffage, gestion des volets roulants, par simple action d'une commande, toutes ces tâches sont simplifiées grâce à la domotique. La domotique permet d'améliorer le confort d'usage. Grâce à une application installée sur son smartphone, par exemple, les habitants d'une maison connectée peuvent décider de l'heure d'ouverture des volets, de la température des pièces selon l'heure de la journée. Des capteurs installés un peu partout dans la maison détectent la présence des individus et peuvent ainsi donner le signal pour allumer ou éteindre les lumières dans une pièce, activer la température optimale et même aller jusqu'à démarrer une musique d'ambiance dans le salon si les habitants l'ont choisie. La domotique pour l'énergie L'un des enjeux de la domotique est d'améliorer significativement l'efficacité énergétique des bâtiments. Les maisons dites « intelligentes » ou connectées sont équipées d'un ensemble de technologies innovantes permettant d'améliorer de manière globale leurs performances énergétiques sans perte de confort.

Parmi ces technologies, de nombreux automatismes : gestion des volets, de la ventilation, gestion des équipements de chauffage rendent les maisons réactives aux conditions extérieures (climat) et

intérieures (usage), l'objectif final étant de réduire les dépenses quotidiennes d'énergie tout en préservant le confort des habitants.

La domotique pour la santé, la sécurité et la protection des personnes

Les capteurs domotiques installés dans un bâtiment peuvent avoir pour mission de détecter les mouvements, la présence d'un individu, la fumée... Toutes ces données permettent d'optimiser la sécurité des maisons et de leurs habitants face aux vols et aux accidents domestiques. C'est une maison « bienveillante ».

Par ailleurs, la domotique trouve aujourd'hui de nouvelles applications dans le domaine de la santé. En installant des systèmes domotiques dans les maisons des personnes en situation de handicap, atteintes de maladies neuro-dégénératives telles que la maladie d'Alzheimer ou encore des personnes âgées, il est possible de les aider dans leur quotidien en automatisant le plus possible des tâches considérées comme complexes. Cela permet également à la

personne de rester à son domicile plus longtemps et d'être suivie à distance. Par exemple, grâce à la domotique, on peut détecter quand une personne ne boit pas assez d'eau ou quand elle oublie de se nourrir. Si le comportement est considéré comme « préoccupant », il est alors possible d'alerter la famille ou les secours selon les scénarios programmés dans l'interface de commande.

g. Equipements et mobiliers urbain

Éclairage solaire autonome :

Le lampadaire solaire ou candélabre solaire est un type de lampadaire qui est alimenté par l'énergie solaire, c'est-à-dire qu'il est équipé de panneaux solaires qui captent la lumière du soleil pendant la journée, ce qui permet de produire de l'électricité, qui est stockée dans des batteries, puis restituée la nuit pour l'éclairage. Le lampadaire devient ainsi autonome en énergie. S'il est asservi à un système de détection de présence et une cellule photovoltaïque, il peut contribuer à diminuer la pollution lumineuse.

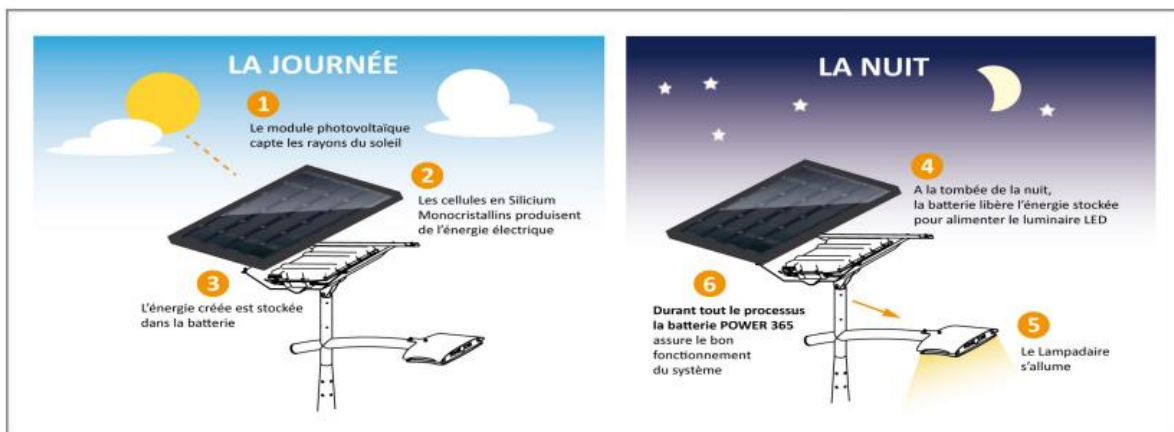


Figure 95 Source google image

Les bancs : banc avec jardinière / équipés de récepteurs de rayons solaires / des bancs qui récoltent les eaux usées.



Figure 96 Source <https://biblus.accasoftware.com>



Figure 97 Source <https://biblus.accasoftware.com>

Les grilles d'arbres

Type : grille d'arbre Baltimore / Matériaux : fonte/ Son

rôle est de protéger physiquement l'arbre contre les effets du piétinement et le tassement de la fosse de plantation.

e. Poubelle a tri sélectif

Pour mieux gérer les déchets ménagers / récolte de mégots de cigarettes / machine de recyclage de plastique.



Figure 99 Source google image

Figure 98 Source <http://labo.toner.fr/recyclage/pourquoi-trier-les-dechets/>

6 Conclusion générale

le quartier est l'un des modes le plus important du processus d'aménagement urbain.

Il se présente à la fois comme le moyen destiné à répondre aux besoins en maisons individuelles d'équipements dans certains cas et nous donne une projection claire de la croissance future de la ville.

Malheureusement en Algérie les quartiers résidentiel souffre de plusieurs dysfonctionnements réglementaire et technique qui les rendent disqualifiés au niveau architecturale et urbain.

Dans ce mémoire J'ai essayé de ressortir les maux dont souffre le secteur du logement en Algérie sur le plan urbain architectural et technique pour pouvoir proposé un nouveau visage de ce dernier.

Mon projet a pour but de refaire vivre le quartier, tout en lui donnant plus de dynamique avec une architecture contemporaine dans l'air du temps et une philosophie écologique pour le projeté dans une perspective de développement durable. Afin de répondre aux besoins de notre société moderne qui ne cesse d'évolué sur le plan social et économique et qui devient de plus en plus exigeante sur la notion du confort d'habité.

ACCRONYMES :

PDEAU : Plan directeur d'aménagement urbain
CES : coefficient d'emprise du sol
COS : coefficient d'occupation du sol
ODD : Objectifs de développement durable
HQE : Haute qualité environnementale
R indice d'affaiblissement
U : coefficient de transmission thermique
ACV : Analyse du Cycle de Vie
CPCU : Compagnie parisienne de chauffage urbain
H&E : Démarche Habitat et Environnement
OSB : Oriented strand board
MAD : Maisons Autonomes Durables
ERP : Etablissements Recevant du Public
BTCS : Brique de terre comprimée stabilisée
PVC : Polychlorure de vinyle
Ug : glass
Uw : Windows
VMC : La ventilation mécanique contrôlée
SNAL : Schéma National d'Aménagement du Littoral
SRAT :Schéma Régional d'Aménagement du Territoire
PAW :plans d'aménagement Plan d'Aménagement de Wilaya

Bibliographies

1. A Ballainvilliers, 313 logements en bois sortent de terre [Internet]. construction21.org. [cité 5 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.construction21.org/france/articles/h/a-ballainvilliers-313-logements-en-bois-sortent-de-terre.html>
2. ARCHESTRA - MAISON AUTONOME DURABLE - ACCUEIL [Internet]. ARCHESTRA. [cité 5 juin 2022]. Disponible sur: <https://archestra.fr/>
3. ARENE-IMBE :Quartier Durable-Guide d'expérience européennes-avril 2005-p12 . - Recherche Google [Internet]. [cité 5 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=ARENE-IMBE+%3AQuartier+Durable-Guide+d%E2%80%9Fexp%C3%A9rience+europ%C3%A9ennes-avril+2005-p12+>
4. Centre de Thermalisme Bioclimatique. À Ain-Ouarka wilaya de Naama - PDF Téléchargement Gratuit [Internet]. [cité 5 juin 2022]. Disponible sur: <https://docplayer.fr/132320729-Centre-de-thermalisme-bioclimatique-a-ain-ouarka-wilaya-de-naama.html>
5. C'est quoi le développement durable ? | Mtaterre [Internet]. [cité 4 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.mtaterre.fr/dossiers/le-developpement-durable/cest-quoi-le-developpement-durable>
6. C'est quoi le développement durable ? | Mtaterre [Internet]. [cité 4 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.mtaterre.fr/dossiers/le-developpement-durable/cest-quoi-le-developpement-durable>
7. CHARLOT-VALDIEU C. et OUTREQUIN P. Mai 2006, Développement durable et renouvellement urbain. - Recherche Google [Internet]. [cité 5 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=CHARLOT-VALDIEU+C.+et+OUTREQUIN+P.+Mai+2006%2C+D%C3%A9veloppement+durable+et+ren>

- ouvellement+urbain.
8. Clichy-Batignolles (Paris 17e) | Paris & Métropole Aménagement [Internet]. [cité 5 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.paris-et-metropole-amenagement.fr/fr/clichy-batignolles-paris-17e>
 9. Comprendre le développement Durable : définition, histoire, enjeux [Internet]. Youmatter. [cité 4 juin 2022]. Disponible sur: <https://youmatter.world/fr/definition/definition-developpement-durable/>
 10. France, Mission interministrielle pour la qualité des constructions publiques, Galibourg JM, Cabanieu J. Constructions publiques: architecture et HQE. La Defense: Mission interministrielle pour la qualité des constructions publiques; 2003.
 11. [Design] House with wood frame; 심플한 목재 골조 주택 [Internet]. 네이버 블로그 | Romantic Bear's NFT Blog. [cité 5 juin 2022]. Disponible sur: <https://blog.naver.com/serenbip/221307738672>
 12. double vitrage – Recherche Google [Internet]. [cité 6 juin 2022]. Disponible sur: https://www.google.com/search?q=double+vitrage&client=firefox-b-d&sxsrf=ALiCzsasv1Wydga9Ojt3EGob5I-ZLnKofA:1654492302055&source=inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKewjc_8mPiJ4AhVTgFwKHa-zBNMQ_AUoAXoECAIQAw&biw=1184&bih=570&dpr=1.62#imgrc=mK_4_PcWvOaM
 13. Écologie : définition - Qu'est-ce que l'écologie ? À quoi ça sert ? [Internet]. Youmatter. [cité 5 juin 2022]. Disponible sur: <https://youmatter.world/fr/definition/ecologie-definition/>
 14. INTÉGRATION AU SITE - Faberca - Catalogue PDF | Documentation | Brochure [Internet]. [cité 5 juin 2022]. Disponible sur: <https://pdf.archiexpo.fr/pdf/faberca/integration-site/70381-162195.html>
 15. Les habitants d'une maison à énergie positive allient performances et confort ressenti [Internet]. SeLoger Construire. [cité 5 juin 2022]. Disponible sur: <https://actualite.seloger-construire.com/construction/maitriser-votre-projet/les-habitants-d-une-maison-energie-positive-allient-performances-et-confort-ressenti-article-29620.html>
 16. Les principes de base d'une conception bioclimatique [Internet]. [cité 5 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.e-rt2012.fr/explications/conception/explication-architecture-bioclimatique/>
 17. Les principes de base d'une conception bioclimatique [Internet]. Bureau d'études thermiques RT2012 en ligne. [cité 5 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.e-rt2012.fr/explications/conception/explication-architecture-bioclimatique/>
 18. Maison Autonome Durable - PDF Free Download [Internet]. [cité 5 juin 2022]. Disponible sur: <https://docplayer.fr/47659746-Maison-autonome-durable.html>
 19. Maisons Ecolo | On Stage [Internet]. [cité 5 juin 2022]. Disponible sur: <http://www.onstage.fr/collections/maisons-ecolo>
 20. Mémento technico-économique du béton cellulaire PDF - Recherche Google [Internet]. [cité 6 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=M%C3%A9mento+technico-%C3%A9conomique+du+b%C3%A9ton+cellulaire+PDF>
 21. Mixité et lien social au coeur d'un éco-domaine en bois [Internet]. [cité 5 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.maisonapart.com/edito/autour-de-l-habitat/urbanisme-ville/mixite-et-lien-social-au-coeur-d-un-eco-domaine-en-8425.php>
 22. Murs capteurs accumulateurs : apport solaire passif - Maison à Energie Positive [Internet]. [cité 5 juin 2022]. Disponible sur: <https://sites.google.com/site/maisonaenergiepositive/murs-performants/murs-capteurs-accumulateurs-apport-solaire-passif>
 23. Objectifs de développement | Programme De Développement Des Nations Unies [Internet]. UNDP. [cité 5 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.undp.org/fr/sustainable-development-goals>
 24. Projet d'étude de structures Ballainvilliers (91) [Internet]. AB Engineering. [cité 5 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.ab-engineering.fr/128-logements-ballainvilliers>
 25. Quartier durable ou éco-quartier ? [Internet]. [cité 5 juin 2022]. Disponible sur: <https://journals.openedition.org/cybergeogeo/22583>
 26. Qu'est-ce qu'un puits canadien : avantages et inconvénients ? [Internet]. [cité 5 juin 2022]. Disponible sur: <https://jardinage.lemonde.fr/dossier-2906-puits-canadien.html>
 27. SDG Integration | SDG Integration [Internet]. [cité 5 juin 2022]. Disponible sur:


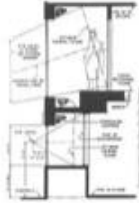
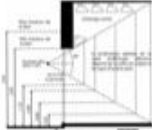

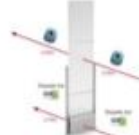


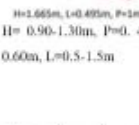


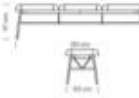



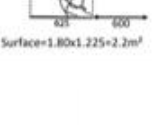
<https://sdgintegration.undp.org/>

28. Smartseille | Euroméditerranée [Internet]. [cité 5 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.euromediterranee.fr/projets/smartseille>
29. MAUNIER PJ. Voici à quoi ressemble la vie à Malmö, ville modèle de l'écologie à la suédoise - Edition du soir Ouest-France - 30/07/2020 [Internet]. Ouest-France.fr. 2020 [cité 5 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.ouest-france.fr/leditiondusoir/2020-07-30/voici-a-quoi-ressemble-la-vie-a-malmo-ville-modele-de-lecologie-a-la-suedoise-0ad0198d-e2f1-4997-9931-607c26d34b14>
30. « Neufert, Ernst. La coordination dimensionnelle dans la construction, Dunod. Paris, 1967 » au lieu de « Neufert ».

Mémoires et thèses

- . Mustapha Kamel Khalfaoui : La conformité de l'habitat individuel des lotissements dans la ville de Khenchela, cas du lotissement Ennasr, mémoire de magister Université Mohamed Khider – Biskra 2012
- . Julie Ellen : l'écoconstruction Université Paris I - Panthéon Sorbonne Université Paris II – Panthéon Assas
Master 2 Recherche Droit de l'Environnement 2006-2007
- . Martin Lalonde, La crise du logement en Algérie : des politiques d'urbanisme mésadaptées
Mémoire
présenté à la Faculté des études supérieures en vue de l'obtention du grade de Maître ès science en
Anthropologie université de Montreal Département d'Anthropologie Faculté des arts et sciences Avril 2010
- . Hammari Nour Eddine : Habitat "Auto-Construit" à Batna, Processus d'intégration «Cas du quartier populaire Bouakal» mémoire de magister Université Mentouri Constantine novembre 2011

Annexes

| Espace | S | Mobilier nécessaire | Illustration | Dimension | Condition d'utilisation |
|------------------------------------|---|------------------------------------|---|---|---|
| Boutique de vêtements et chaussure | o | | | | |
| | u | | | | |
| | i | | | | |
| | - | | | | |
| | e | | | | |
| | a | Etagères et accessoires de vitrine |  |  |  |
| | c | Mannequin de vitrine |  |  |  |
| | u | Portique arival |  |  |  |
| | e | Caisse |  |  |  |
| | i | Banquette |  |  |  |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | Etagères murales |  |  |  |
| s | Exposition pour les robes et manteaux |  |  |  |
| p | Exposition murales pour les chemises et jupes |  |  |  |
| a | Cabine d'essayage |  |  |  |
| c | Miroir long |  |  |  |
| | Tabouret cylindrique |  |  |  |
| | Tabouret cubique |  |  |  |

| | | | | |
|---|---|---------------------------|---|---|
| H | a | Chariot |  |  |
| Y | c | Caisse avec tapis roulant |  |  |
| P | u | | | |
| E | c | | | |
| R | a | | | |
| M | i | | | |
| A | l | | | |
| r | | | | |
| c | | | | |
| h | | | | |
| é | | | | |

Chaise haute

Table haute

Tables avec chaises

Armoire à boisson

Vitrine réfrigérée

5 = 1 m2 (0.8x1.38)
5 = 0.33 m2 (0.6x0.57)

Rayonnage mural

Rayonnage isolé

Comptoir réfrigéré avec rayonnages

Comptoir caisse

Debout: 0.6x0.6 x1.2m
Assis: 0.75x0.6x0.95 x 1.60m

Rayonnage mural

Rayonnage isolé

Comptoir réfrigéré avec rayonnages

Comptoir caisse

Debout: 0.6x0.6 x1.2m
Assis: 0.75x0.6x0.95 x 1.60m

Présentoir et comptoir

Présentoir mural réfrigéré

Rayonnage d'affichage (Lack ou étagère)

Étagères et bacs à légumes

Surface=1.2x1.6=3m²
Surface=1.75x1.2=2.1m²
Surface=1.2x1.3=3.88m²

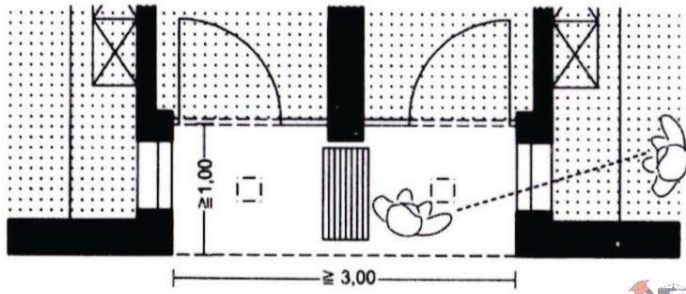
Vitrine réfrigérée

Table de découpe

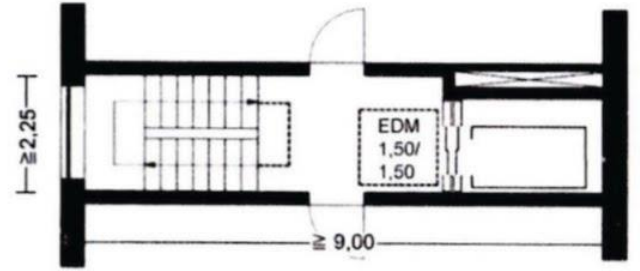
Portique pour boucherie

chambre froide

Largeur (1.20 - 1.40 m)
Profondeur (0.70 m)
Hauteur (0.88 - 0.90 m)
Surface=2.68x1.2=3.22m²
Surface=1.6x1.8=2.88m²
Surface=0.85x1.8=1.53m²
Surface=2.57x3.27=8.4m²



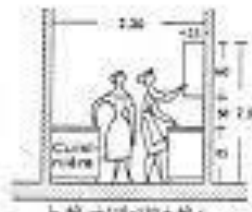
8 Maisons jumelées avec zone d'entrée commune



11 Disposition des cages d'escaliers et d'ascenseur de part et d'autre d'un palier pour 2 logements



F.1 Coupe de la cuisine d'une grande maison, dans laquelle deux personnes peuvent travailler en même temps.



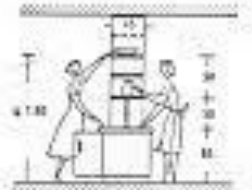
F.2 Coupe de la cuisine d'une petite maison ou de la résidence et la forme de mélange ouvert au plac.



F.3 Les cuisiniers devant s'appuyer beaucoup de jours pour les mouvements. Disposer une barre au-dessus de la cuisinière.



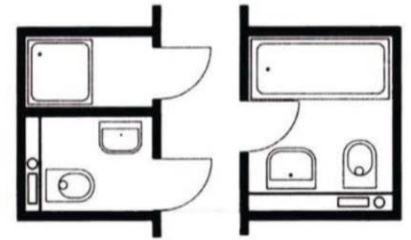
F.4 Prévoir dans la cuisine une place où le ménage peut travailler avec de préférence avec des tables de travail linéaires, libres et planes à découper.



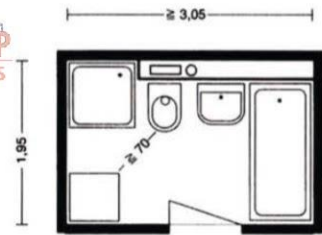
F.5 Disposer entre cuisine, lavoir de toilette et salle à manger le passage et accessible des deux côtés.



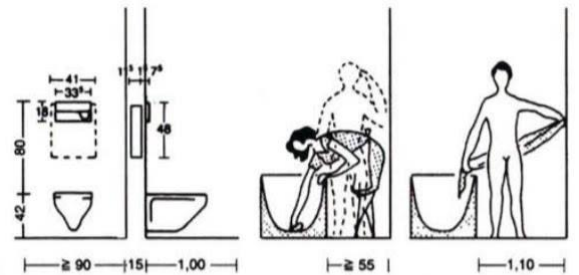
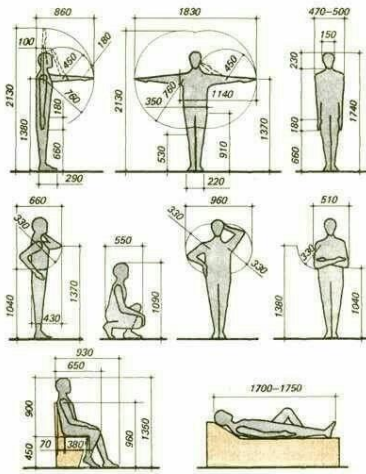
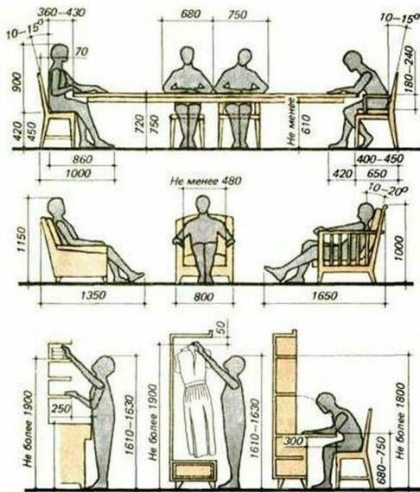
F.6 Sur et hauteur réglage de cuisine.



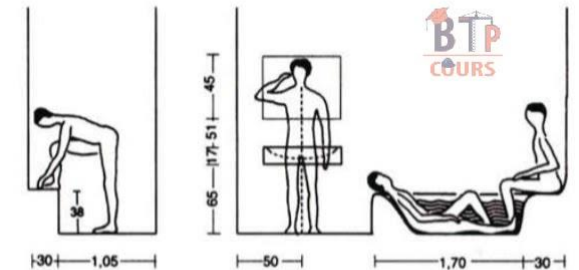
9 Disposition fonctionnelle d'espaces de bains séparés



10 Salle de bains équipée d'une baignoire pour bains en position allongée avec emplacement pour le lave-linge



1 Espace nécessaire dans la salle de bains (valeurs indicatives) Distance entre mur et baignoire



2 Dans la douche Au lavabo Se baigner, s'asseoir

Figure 1007 « Neufert, Ernst. La coordination dimensionnelle dans la construction, Dunod. Paris, 1967 » au lieu de « Neufert ».