

République Algérienne Démocratique et Populaire Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique Université Abd el Hamid Ibn Badis Faculté des sciences et technologies Départements Architecture & Génie civile



N° d'ordre : M..... /ARCHI/2018

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE DE
MASTER ACADEMIQUE



Filière : Architecture et urbanisme

Spécialité : architecture, environnement et technologie

Thème

**L'intégration d'un éco-quartier dans la
ville de Mostaganem**



Présenté par :

- HACENE NESRINE
- ABDOUN ABIR

Soutenu le 04/ 07 / 2021 devant le jury composé de :

Président : Mr Nadhir Gacem

Examineur : Mr Younes Mokhtari

Encadreur : Mr Nabil Habbar

Année Universitaire : 2020 / 2021

Remerciement

D'abord nous remercions Allah tout puissant qui nous a donné la force et la patience pour terminer ce travail

Nous tenons à exprimer nos vifs remerciements et notre profonde gratitude à notre encadreur Mr habbar nabil pour sa disponibilité et son aide durant toute l'année.

À nos parents et familles pour leurs sacrifices et leur soutien durant notre cursus universitaire.

Nous adressons nos sincères remerciements pour nos enseignants qui nous ont formés durant notre cursus universitaire.

Un grand merci aux membres du jury qui nous ont honorés par leurs présences le jour de la soutenance.

Nous ne saurions conclure sans adresser toute notre gratitude à tous nos amis et collègues et à toute personne qui nous a aidés de près ou loin

Dédicace

Aux personnes les plus chère au monde qui nous ont permis d'arrivé à ce que nous sommes maintenant grâce à leurs encouragement leur développement répété matériel qu'immatériel et leurs prières, nous vous dédie le fruit récolté après tant d'année d'efforts A nos parents.

A toutes les familles ABDOUN, HACENE

A mon frère ALI

A mes sœurs Fatima, Leila, Naima, Houria, Sehir

A mes amis Sara, Ikram, Basma, Nesrine, Aicha, Ibtissem, malika, Soumia

Mes amis d'études Hayat, Nessereddine

A tout la promo M2

_____Abir _____

Mon frère Khalifa

A mon mari Adda

A mes sœurs Samra, Fatiha

A mes belles sœurs Fatiha, Bouchra, Karima et aicha

A mes amis Abir, Malika, Ibtissem, Soumia et Hadda

A toute la promo M2

_____Nesrine _____

CHAPITRE INTRODUCTIF

INTRODUCTION :	01
PROBLEME GENERALE :	02
MOTIVATIONS DU CHOIX DU THEME :	02
MOTIVATION DU CHOIX DE SITE :	02
PROBLEMATIQUE :	02
HYPOTHESE :	03
LES OBJECTIFS :	03

CHAPITRE 02: DEVELOPPEMENT DURABLE ET ECO QUARTIER

1. LES ECO QUARTIERS :	04
2. HISTOIRE DES ECO QUARTIERS :	04
3. ENJEUX D'UN ECO QUARTIERS :	05
4. LES OBJECTIFS D'UN ECO QUARTIER :	06
5. ASPECTS ET FINALITE :	06
5.1. <i>L'aspect environnemental</i> :	06
5.1.1. Gestion de l'eau :	06
5.1.2. La gestion de déchets :	07
5.1.3. La biodiversité :	07
5.2. <i>L'aspect énergétique</i> :	07
5.2.1. Réduction des consommations énergétiques :	07
5.2.2. L'utilisation des énergies renouvelable :	07
5.3. <i>Transport et déplacement</i> :	08
6. PRINCIPES POUR CONCEVOIR UN ECO QUARTIER :	08
6.1. <i>Échelle de l'agglomération</i> :	08
6.2. <i>Échelle du quartier</i> :	08
6.3. <i>Échelle de la rue</i> :	08
6.4. <i>Échelle du bâtiment</i> :	09
7. LES ETAPES DE CONCEVOIR UN ECO-QUARTIER :	09
8. LES CRITERES A PRENDRE EN CONSIDERATION DANS L'ELABORATION D'UN ECO QUARTIER :	09

CHAPITRE 03 : ANALYSE THEMATIQUE

1. EXEMPLE 01 :	10
2. CONTEXTE :	11
3. PROGRAMME CHIFFRE :	12
4. CHOIX DES MATERIAUX :	13
5. LE CONCEPT ENERGETIQUE :	14
5.1. <i>L'habitat a basse énergie</i> :	14
5.1.1. Les maisons passives :	14
5.2. <i>Les énergies renouvelables</i> :	15
5.2.1. Capteurs photovoltaïques :	15
5.2.2. Une unité de cogénération :	16
5.3. <i>Eaux et déchet</i> :	16
6. TRANSPORT :	17
7. L'INTEGRATION ET MIXITE SOCIALE :	18
8. LA BIODIVERSITE :	19
1. EXEMPLE 02 :	20
2. PROGRAMME CHIFFRE :	20
3. CONTEXTE :	20
3.1. <i>Enjeu de l'extension urbain</i> :	20
3.2. <i>L'enjeu de densité</i> :	21
4. CHOIX DE SITE :	22

5.	LE CONCEPT ENERGETIQUE :	23
5.1.	<i>Réduction des besoins thermiques :</i>	23
5.1.1.	Les gains solaires :	23
5.1.2.	Une Ventilation passive :	23
5.1.3.	Une super isolation :	24
5.2.	<i>Réduction de la consommation électrique :</i>	24
5.2.1.	L'utilisation de l'énergie renouvelable :	25
5.2.1.1.	Les panneaux photovoltaïques :	25
5.2.1.2.	Une unité de cogénération :	25
6.	LA GESTION DE L'EAU :	25
6.1.	<i>Récupération des eaux de pluies :</i>	25
6.2.	<i>Traitement des eaux usées (comme ressources) :</i>	26
7.	TRANSPORT :	27
7.1.	<i>Réduire les besoins en déplacements :</i>	27
7.2.	<i>Gérer rationnellement les parkings :</i>	27
7.3.	<i>Offrir des solutions alternatives à l'utilisation du véhicule personnel :</i>	27
8.	MATERIAUX :	27
9.	BIODIVERSITE :	28
10.	INTEGRATION MIXITE SOCIALE :	28
1.	EXEMPLE 03 :	29
2.	FICHE TECHNIQUE :	29
3.	SITUATION :	29
4.	L'OBJECTIF :	29
5.	PROGRAMME :	29
6.	PLAN DE MASSE :	30
6.1.	<i>Le belvédère :</i>	30
6.2.	<i>Les immeubles villas :</i>	31
6.3.	<i>Les bastions :</i>	31
6.4.	<i>L'espace d'animation culturelle et numérique :</i>	32
6.5.	<i>Jardin :</i>	32
6.6.	<i>Piscine :</i>	33
7.	FORT D'ISSY, UN ECO-QUARTIER INNOVANT AVEC DES APPARTEMENTS INTELLIGENTS :	33
8.	LA COLLECTE PNEUMATIQUE DES DECHETS :	34
9.	LES ESPACES VERTS ET LA BIODIVERSITE :	34
1.	EXEMPLE 04 :	36
2.	FICHE TECHNIQUE :	36
3.	AVANT L'INTERVENTION :	36
4.	L'INTERVENTION :	37
4.1.	<i>Création des nouvelles :</i>	37
4.2.	<i>L'utilisation de la circulation :</i>	38
5.	PROGRAMME :	38
6.	OBJECTIF :	39
7.	MIXITE SOCIALE, FONCTION ET ECONOMIQUE :	39
8.	FAVORISER LA BIODIVERSITE ET RENFORCE LA TRAME VERTE :	40
9.	TRAITEMENT DES DECHETS :	40
10.	LE PAYSAGE URBAIN :	41
1.	EXEMPLE 03 :	42
2.	FICHE TECHNIQUE :	42
3.	LE QUARTIER A TRAVERS LE TEMPS :	43
4.	PROGRAMME :	44
5.	GRANDS AXES DU PROJET :	44
5.1.	<i>Diversité des typologies bâties :</i>	44

5.2.	<i>Mixité des formelle :</i>	46
5.3.	<i>Mixité des fonctions :</i>	46
5.4.	<i>Mixité social :</i>	46
6.	CARACTERISTIQUE TECHNIQUE DU PROJET :	46

CHAPITRE 04 : ANALYSE DE SITE KHAROUBA MOSTAGANEM

1.	SITUATION :	47
1.1.	<i>Au ville :</i>	48
1.2.	<i>Au quartier (La limitation de site) :</i>	49
2.	LES POINTS DE REPERE :	49
3.	L'ENSOLEILLEMENT :	50
4.	LA CLIMATOLOGIE :	50
5.	L'ACCESSIBILITE ET LA CIRCULATION :	51
6.	MORPHOLOGIE DE TERRAIN :	51
7.	ANALYSE TYPO-MORPHOLOGIE :	52
7.1.	<i>Trame parcellaire :</i>	52
7.2.	<i>Trame viaire :</i>	53
7.3.	<i>État des hauteurs :</i>	53
8.	LES VOIES :	54
9.	TRANSPORT EN COMMUN :	54
10.	SYNTHESE :	55

CHAPITRE 05 : partie projet

1-	Schéma de principe	60
2-	Programme	61
3-	Plan de masse	62
4-	Les plans	63
4.1.	Unité 01 ,02 :	63
4.2.	Unité 03,04	64
4.3.	Unité 05	64
5-	Les façades	65
5.1.	Unité 01	65
5.2.	Unité 02 :	66
5.3.	Unité 03	66
5.4.	Unité 04 :	67
5.5.	Unité 05 :	67
6-	Les coupes	68
6.1.	Unité 01	68
6.2.	Unité 03	68
6.3.	Unité 05	69

Liste des figures

Figure 01 : vue 3D d'un éco quartier.....	04
Figure 02 : récupération des eaux de pluie d'un Eco quartier.....	06
Figure 03 : gestion de déchets d'un éco quartier.....	07
Figure 04 : biodiversité d'un éco quartier.....	07
Figure 05 : vue d'un quartier.....	08
Figure 06 : voie d'un quartier.....	08
Figure 07 : bâtiments d'un quartier.....	09
Figure 08 : éco-quartier Vauban a Freiburg enAllemagne.....	10
Figure 09 : contexte du quartier Vauban.....	10
Figure 10 : contexte du quartier Vauban.....	11
Figure 11 : quartier de Vauban.....	12
Figure 12 : schéma représente principe d'implantation de Vauban.....	13
Figure 13 : liège matériaux bio-sources	14
Figure 14 : argile	14
Figure 15 : bois	14
Figure 16 : Les maisons passives.....	14
Figure 17 : façade sud des maisons passives.....	14
Figure 18 : les panneaux photovoltaïques.....	15
Figure 19 : les maisons positives.....	15
Figure 20 : les panneaux photovoltaïques.....	15
Figure 21 : unité de cogénération à Vauban	16
Figure 22 : les citernes de récupération des eaux.....	16
Figure 23 : récupération des eaux pluviales à Vauban.....	17
Figure 24 : parking a étage a Vauban.....	17
Figure 25 : voie mécanique	18
Figure 26 : voie piétonne	18
Figure 27 : les aires de jeux à Vauban.....	18
Figure 28 : la participation dans habitant dans la conception de leurs quartiers.....	19
Figure 29 : la verdure à l'intérieur du quartier.....	19
Figure 30 : Eco quartier BEDZED	20
Figure 31 : l'enjeu de l'extension	21
Figure 32 : L'enjeu de densité.....	21
Figure 33 : toit du BEDZED	24
Figure 34 : principe de ventilation passive.....	24
Figure 35 : coupe sur le quartier	24
Figure 36 : le bon accès à la lumière du jour.....	24
Figure 37 : panneaux photovoltaïque du BEDZED	25
Figure 38 : panneaux photovoltaïque.....	25
Figure 39 : le système de cogénération du BEDZED.....	25
Figure 40 : récupérations des eaux de pluies du BEDZED.....	26
Figure 41 : les cuves de l'épuration des eaux usée.....	26
Figure 42 : parkings à vélos du BEDZED	27
Figure 43 : la biodiversité du BEDZED.....	28
Figure 44 : l'intégration sociale du BEDZED.....	28
Figure 45 : Eco quartier du fort d'Issy	29
Figure 46 : plan de masse du fort d'Issy.....	30
Figure 47 : le belvédère du fort d'Issy.....	30
Figure 48 : l'immeuble villa du fort d'Issy	31
Figure 49 : les bastions du fort d'Issy.....	31

Figure 50 : l'espace d'animation culturelle et numérique du fort d'Issy.....	32
Figure 51 : plan de masse de jardin japonaise du fort d'Issy.....	32
Figure 52 : piscine du fort d'Issy.....	33
Figure 53 : le système de gestions du fort d'Issy.....	33
Figure 54 : le système de collecte pneumatique du fort d'Issy.....	34
Figure 55 : les bornes d'aspirations du fort d'Issy.....	34
Figure 56 : Un local	35
Figure 57 : les puits géothermiques du fort d'Issy à vélos du fort d'Issy.....	35
Figure 58 : Eco-quartier CHANDON.....	36
Figure 59 : l'intervention du CHANDON.....	36
Figure 60 : Rénovation, réhabilitation du CHANDON.....	37
Figure 61 : Démolition du CHANDON.....	37
Figure 62 : les tracées des voies du CHANDON.....	37
Figure 63 : la circulation du CHANDON.....	38
Figure 64 : vue 3D du quartier CHANDON	38
Figure 65 : village verticale du CHANDON.....	38
Figure 66 : commerces au pied des immeubles du CHANDON	39
Figure 67 : panneaux solaire.....	39
Figure 68 : équipement composé du CHANDON.....	39
Figure 69 : parc centrale du CHANDON.....	40
Figure 70 : les espaces verts (publics et privés) du CHANDON.....	40
Figure 71 : La collecte des déchets du CHANDON.....	40
Figure 72 : ilot de forme u du CHANDON.....	41
Figure 73 : principes d'ilot ouvert du CHANDON.....	41
Figure 74 : vue 3D du quartier HEUDLET 26.....	42
Figure 75 : illustration du HEUDLET 26.....	42
Figure 76 : schéma représenté le quartier à travers le temps.....	43
Figure 77 : Schéma d'organisation de plan de masse.....	44
Figure 78 : Le quartier avant l'intervention.....	44
Figure 79 : Le quartier après l'intervention.....	44
Figure 80 : l'espace bâtis et non bâtis du quartier.....	45
Figure 81 : un équipement du quartier HEUDLET 26.....	45
Figure 82 : vue d'intérieur du quartier.....	46
Figure 83 : la situation de la ville de Mostaganem	47
Figure 84 : la situation de kharouba.....	47
Figure 85 : schéma représente les deux zones urbaines de KHAROUBA.....	48
Figure 86 carte graphique représente les quartiers entouré de kharouba	48
Figure 87 :	49
Figure 88 : Faculté de médecine Mostaganem.....	49
Figure 89 : Faculté des sciences économique...../.....	50
Figure 90 : Mosta Land parc	50
Figure 91 : Station d'essence.....	50
Figure 92 : la Coupe «BB ».....	51
Figure 93 : la coupe « AA ».....	52
Figure 94 : aire de jeux.....	55
Figure 95 : des places publiques	55
Figure 96 : la circulation mécanique	55
Figure 98 : la route nationale N11.....	55
Figure 99 : des barrières végétales.....	55
Figure 100 : tramway.....	57

Figure101 : plan de masse	60
Figure 102 : plan de RDC.....	61
Figure 103 : plan de RDC.....	61
Figure 104 : plan de 1 ère étage.....	62
Figure 105 : plan de RDC.....	62
Figure 106 : plan de RDC.....	63
Figure 107 : plan de 1 ère étage.....	63
Figure 108 : plan de RDC.....	64
Figure 109 : façade N01.....	64
Figure 110 : façade N02.....	65
Figure 111 : façade N03.....	65
Figure 112 : façade N04.....	66
Figure 113 : façade N05.....	66
Figure 114 : coupe AA.....	67
Figure 115 : coupe BB.....	67
Figure 116 : coupe CC.....	68

Résumé

Le monde d'aujourd'hui est confronté au changement climatique, pour y faire face, le développement durable est l'une des solutions. D'un point de vue économique il devient pressant de réduire les dépenses énergétiques dans le bâtiment.

Face à la pression sociale en demande de logement, l'aspect qualitatif notamment le confort thermique ainsi que la réduction des dépenses énergétique doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'inscription des programmes de logements étatique.

Le tissu urbain connaît une multitude de problèmes dont l'étalement qui le fragmente et les déstructure. Ainsi, les zones industrielles, initialement localisées à leur périphérie, se retrouvent aujourd'hui à l'intérieur de celui-ci.

Certaines villes ont proposé de développer des Eco quartiers dans des friches industrielles, cependant la majorité de ces projets ont été critiqué car la mixité fonctionnelle et sociale était négligeable.

Notre travail s'inscrit dans une démarche de développement durable dont l'objectif est de proposer un éco quartier dans une friche industrielle. Ce dernier prend en considération la diversité fonctionnelle à travers un questionnaire qui a touché un certain nombre de quartiers existants et relativement ancien, pour cerner les besoins en équipements manquants, et la mixité sociale en intégrant différentes typologie de logement.

Notre choix s'est porté sur « le terrain du KHAROUBA » d'une superficie 4 hectares, situé au Nord-Est de la ville de Mostaganem.

Notre future éco quartier gère les ressources et les secteurs de vie à travers un point de vue fonctionnel, social et économique, il assure ces dernières par une mixité fonctionnelle qui offre aux habitants et usagers des différentes activités, Ainsi qu'une mixité sociale par la diversité de type, et de l'offre de logements, avec la prise en considération de la sobriété énergétique.

الملخص

يواجه العالم اليوم تغير المناخ، للتعامل معه، التنمية المستدامة هي أحد الحلول. من وجهة نظر اقتصادية، أصبح من الضروري تقليل نفقات الطاقة في المبني.

في مواجهة الضغط الاجتماعي في الطلب على السكن، يجب أن يكون الجانب النوعي، ولا سيما الراحة الحرارية وكذلك انخفاض نفقات الطاقة، موضع اهتمام خاص عند التسجيل في برامج الإسكان الحكومية.

يعاني النسيج العمراني من العديد من المشاكل، بما في ذلك الزحف العمراني الذي يؤدي إلى تفتيته وتفكيكه. وهكذا، فإن المناطق الصناعية، التي كانت تقع في البداية على أطرافها، توجد الآن داخلها.

اقترحت بعض المدن تطوير المناطق البيئية في الحقول البنية، ولكن تم انتقاد غالبية هذه المشاريع لأن المزيج الوظيفي والاجتماعي كان ضئيلاً.

عملنا هو جزء من نهج التنمية المستدامة، والهدف منه هو تقديم منطقة بيئية في أرض صناعية قاحلة. يأخذ هذا الأخير في الاعتبار التنوع الوظيفي من خلال استبيان تطرق إلى عدد معين من الأحياء القائمة والقديمة نسبياً، لتحديد الاحتياجات من المعدات المفقودة، والمزيج الاجتماعي من خلال دمج أنواع مختلفة من المساكن.

وقع اختيارنا على "أرض الخروبة" بمساحة 4 هكتارات، وتقع شمال شرق مدينة مستغانم. ندير منطقتنا البيئية المستقبلية الموارد وقطاعات الحياة من خلال وجهة نظر وظيفية واجتماعية واقتصادية، وتضمن الأخيرة من خلال مزيج وظيفي يوفر للسكان والمستخدمين أنشطة مختلفة، بالإضافة إلى مزيج اجتماعي من خلال تنوع النوع، وتوفير المساكن، مع مراعاة الحفاظ على الطاقة

Abstract

The world today is facing climate change, to deal with it; sustainable development is one of the solutions. From an economic point of view, it is becoming urgent to reduce energy expenditure in the building.

Faced with social pressure in demand for housing, the qualitative aspect, in particular thermal comfort as well as the reduction in energy expenditure must be the subject of special attention when registering for state housing programs.

The urban fabric is experiencing a multitude of problems, including sprawl, which fragments and deconstructs it. Thus, industrial zones, initially located on their periphery, are now found within it.

Some cities have proposed to develop Eco districts in brownfields; however, the majority of these projects have been criticized because the functional and social mix was negligible.

Our work is part of a sustainable development approach, the objective of which is to offer an eco-district in an industrial wasteland. The latter takes into account functional diversity through a questionnaire, which touched a certain number of existing and relatively old neighborhoods, to identify the needs for missing equipment, and social mix by integrating different types of housing.

Our choice fell on "the land of KHAROUBA" with an area of 4 hectares, located northeast of the city of Mostaganem.

Our future eco-district manages resources and living sectors from a functional, social and economic point of view, it ensures the latter through a functional mix that offers inhabitants and user's different activities, as well as a social mix through the diversity of type, and of housing supply, taking into account energy conservation.

Chapitre introductif

Introduction :

L'Algérie, partie prenante, dès le début du processus de négociation des Conférences Internationales des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement Durable, contribue à l'effort collectif visant la mise en œuvre des différents traités et Conventions adoptés par la communauté internationale, dans l'objectif de promouvoir un développement durable respectueux de l'environnement mondial.

à Rio de Janeiro (1992) a défini un nouveau cadre de réflexion pour la communauté internationale à travers le concept de « développement durable » qui se caractérise par une approche intégrant tant le développement économique et social que la préservation des ressources dans un souci d'équité et de solidarité.

Depuis quelques décennies, les pressions socio-économiques sont de plus en plus fortes sur les ressources naturelles et les écosystèmes pour faire face à des besoins, sans cesse croissants, à l'heure d'une mondialisation effrénée et des menaces climatiques dont l'impact est de plus en plus préoccupant.

A l'instar des pays de l'Afrique du Nord, l'Algérie fait face à de nombreux défis écologiques. Les changements climatiques, la dégradation de la diversité biologique et la désertification sont des menaces graves pour le développement durable, et nécessitent une action coordonnée au niveau national et régional l'Algérie a intégré la dimension de durabilité dans sa politique nationale de développement à travers ses instruments de Planification, dans un souci de maintenir l'équilibre entre les impératifs de son développement socio-économique et l'utilisation rationnelle de ses ressources naturelles.

L'engagement Algérie pour une gestion rationnelle des ressources naturelles est évident, eu égard au renforcement du cadre législatif et institutionnel et aux nombreux programmes lancés en matière d'éducation environnementale, de promotion des énergies renouvelables, de lutte contre la pauvreté, de protection des sols et de la biodiversité, et ce, intégré dans une approche tridimensionnelle alliant à la fois considérations économiques, sociales et environnementales.

Problème générale :

L'énergie est considérée comme l'un des principaux piliers du développement social et scientifique, car elle est le principal moteur du progrès Et l'avancement dans divers domaines de la vie, car le taux de consommation d'énergie s'est fortement développé avec l'augmentation de la production des logements dans de nombreux pays, dont l'Algérie, ce qui a Besoin de la recherche de méthodes modernes pour répondre à la demande croissante. (SAMIA EL-GHARBI ET CHAHRAZAD ELOUAFI, 2010).

Ainsi la question de départ de cette recherche a été comme suit :

- **Comment concilier la production des logements et la performance énergétique ?**

Motivations du choix du thème :

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

- Améliorer le vivre ensemble pour tous en créant un espace de vie sain et sûr, intergénérationnel et où la mixité sociale a toute sa place.
- Favoriser le développement territorial aussi bien économique (avec l'augmentation des circuits courts et des filières locales) que social (notamment en matière d'insertion ou d'emplois aidés).
- Adapter le quartier aux changements climatiques en favorisant les énergies vertes, une meilleure gestion des déchets et des ressources en eau et en préservant les écosystèmes et la biodiversité.
- Utiliser les nouvelles technologies et les moyens de communication et d'information.

Motivation du choix de site :

La situation de cette friche est avantageuse puisqu'elle est viabilisée et déjà raccordée aux dessertes de transports publics (tramway), ainsi sa position stratégique dont il est accessible direct à partir de la N 11 avec une superficie importante qui offre des vues panoramiques sur la mer, proche de centre-ville, terrain calme, loin de bruit, de la poussière, de la fumée, des usines et des rues très commerçantes.

Problématique :

Il possible de concilier la production de logement et la performance énergétique grâce au réalisations des Eco quartiers qui consistent en matière de mixité sociale à établir une relation étroite entre les objectifs d'accès au logement de différents types de population , la diversité typologique et morphologique des bâtiments et l'installation de dispositifs d'aide permettant aux futurs habitants moins aisés de réduire les ressources qu'ils doivent mobiliser pour mener leur vie quotidienne et accroître le contrôle sur leur existence . Ainsi notre question de recherche est de savoir :

- **Comment concevoir un éco quartier dans un milieu urbain ayant le potentiel d'améliorer la mixité sociale ?**

Hypothèse :

- Créer des logements diversifié qui intègre toutes les classes des sociétés (logements collectifs (f2, f3, f4, f5), habitat intermédiaires, maison individuelle ou groupés).
- Créer des espaces publics et non clôturée pour faciliter les échanges informels (des jardins publics, terrain de jeu...)
- Créé des éco-quartiers avec une variété d'équipements qui peuvent garantie une certaine mixité sociale et fonctionnelle.

Les objectifs :

- Réduire la consommation d'énergie en utilisant des nouvelles techniques (les énergies renouvelable ; solaire le plus souvent)
- Créer une mixité sociale et fonctionnelle.
- Atteindre la justice sociale et promouvoir l'égalité.
- La maîtrise de l'utilisation des ressources (gestion de l'eau, gestion des déchets, gestion de la biodiversité,.....)

Chapitre 02 : développement durable et éco quartier

1. Les éco quartiers :

Un éco quartier, ou quartier durable est un quartier qui s'inscrit dans une perspective de développement durable : il doit réduire au maximum l'impact sur l'environnement, favoriser le développement économique, la qualité de vie, la mixité et l'intégration sociale.



Figure 01 : vue 3D d'un éco quartier.(Desarrollo Sostenible Archivos Acquis,30juin 2016)

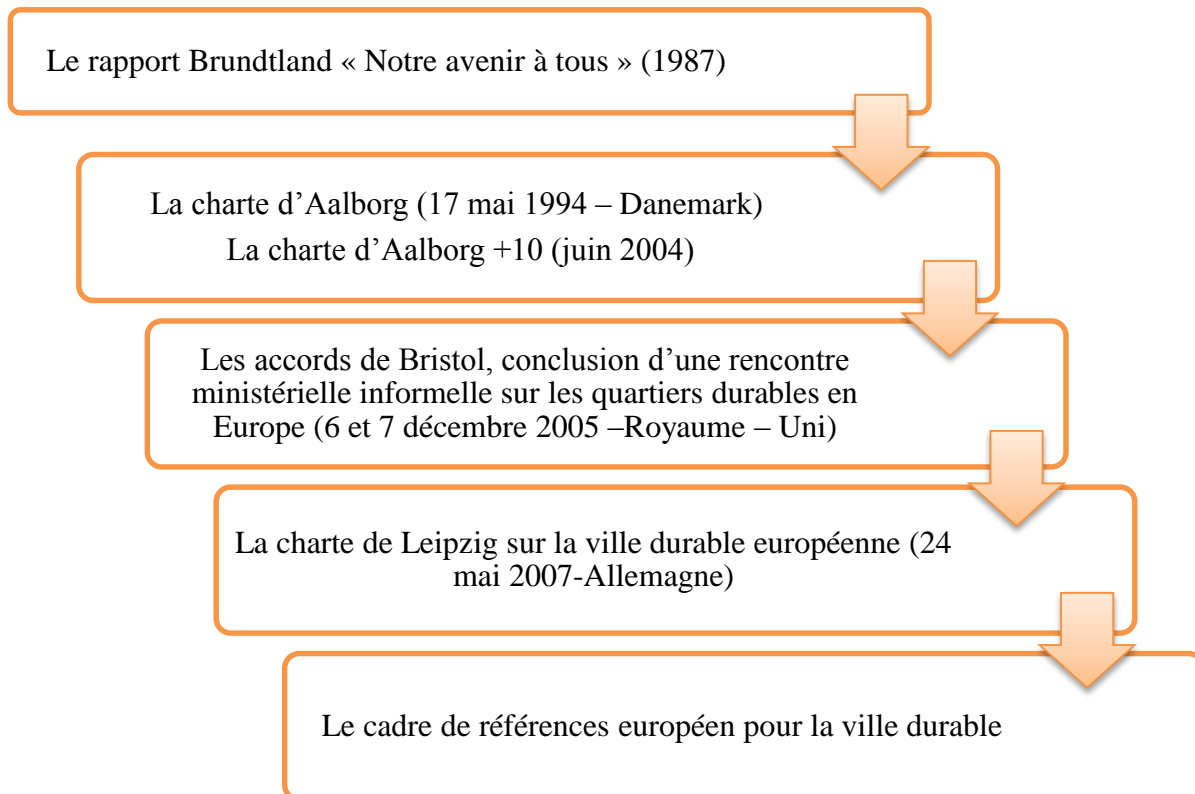
Construire un éco quartier, c'est faire la promotion de nouveaux modes de vie, d'un développement territorial équitable et raisonné, et d'une utilisation économe des ressources et de l'espace agricole ou naturel, dans les villes, grandes, petites ou moyennes, urbaines et rurales.

Un éco quartier témoigne d'un urbanisme au service de projets intégrés et durables, qui conduisent à un mieux-être social, à des modes de vie plus doux ou encore à une nature protégée et reconsidérée. La mise en œuvre d'un éco quartier peut également avoir des incidences structurelles sur le modèle économique et de développement : circuits courts, économie de proximité, activités « hors sol », mixité fonctionnelle, emploi dans les services à la personne...(3)

2. Histoire des Eco quartiers :

À l'origine, les éco-quartiers sont en effet des démarches spatialement limitées portées par une initiative citoyenne à coloration parfois scientifique visant à la réduction des impacts écologiques et à l'amélioration des conditions de vie. Ces démarches sont plutôt rurales et leurs concepteurs pouvaient alors apparaître comme des « marginaux » ou des « originaux ». Aujourd'hui, l'esprit de la démarche des marginaux d'hier est devenu un mode de pensée qui irrigue les orientations de la ville à venir.

Et il existe quelques repères historiques et de grands textes fondateurs des engagements nationaux, qui posent les principes de base de la ville durable dans laquelle s'inscrivent les éco quartier, les référentiels opérationnels sont mentionnés ci-dessus :



3. Enjeux d'un éco quartiers :

- Des bâtiments innovants et performants, qui offrent des espaces de qualité et s'adaptent avec souplesse aux besoins de chacun.
- Une diversité de lieux et d'activités : habitations, espaces publics, activités économiques, services publics, établissements scolaires, commerces et services de proximité, équipements culturels, sportifs et citoyens.
- La maîtrise des risques sanitaires liés à la pollution de l'air, à la circulation, au bruit, et prévention des risques majeurs (technologiques et naturels).
- Une mixité sociale et un équilibre générationnel, parce que la vraie richesse est dans la diversité et la transmission.
- Des moyens de transports diversifiés, reliés et abordables pour faciliter la mobilité des hommes et des biens, des moyens de communication adaptés pour faciliter la mobilité de l'information.
- La participation de toutes et de tous à la création et à la gestion de l'éco-quartier, afin de garantir sa pérennité, son attractivité et son rayonnement.
- Le développement d'activités économiques de proximité (circuits courts), circulaires et solidaires.
- Une réduction ambitieuse des émissions de gaz à effet de serre afin de lutter contre le changement climatique : limitation des besoins en énergie, développement des énergies renouvelables, mobilité des personnes et des marchandises grâce à des modes de déplacement « doux ».
- La préservation des milieux naturels et l'enrichissement de la biodiversité, notamment par une gestion différenciée des espaces verts et une continuité écologique.
- Une gestion durable des ressources naturelles et le choix de matériaux de construction à faible impact environnemental. ([ADAM, 11 MAI 2020](#))

4. Les objectifs d'un éco quartier :

Les projets d'éco quartier se distinguent selon nous par la prise en compte des éléments déterminants suivants :

- L'environnement local et la qualité de vie.
- L'environnement global (la gestion globale des matériaux).
- Promouvoir une gestion responsable des ressources.
- Proposer des logements pour tous et de tous types participant au « vivre ensemble » et à la mixité sociale.
- L'intégration du quartier dans la ville avec la densité, la mixité, les déplacements, etc.
- La participation : en offrant les outils de concertation nécessaires pour une vision partagée dès la conception du quartier avec les acteurs de l'aménagement et les habitants
- L'économie du projet avec les emplois, les activités, l'insertion, etc. (5)

5. Aspects et finalité :

La mixité intergénérationnelle, culturelle et socio-économique est une priorité dans l'élaboration d'un quartier durable. Pas toujours facile à réaliser concrètement, celle-ci est nettement encouragée par divers moyens :

- En variant la taille de l'appartement, en aménageant des appartements pour certaines catégories de personnes (personnes à mobilité réduite, personnes âgées)
- En fixant une limite maximale aux revenus des locataires

Exemple :

À Hammarby, en Suède, le sport a aussi été mis à l'honneur avec des pistes de jogging et des terrains de sport en plein air au cœur du quartier.

5.1. L'aspect environnemental :

5.1.1. Gestion de l'eau :

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

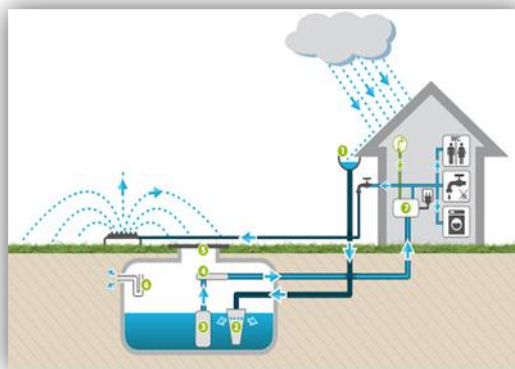


Figure 02 : récupération des eaux de pluie d'un Eco quartier. (distriartisan le blog, 21 sept 2016)

5.1.2. La gestion de déchets :

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



Figure 03 : gestion de déchets d'un éco quartier.(BLAISE, MAO , 28 juillet 2009)

5.1.3. La biodiversité :

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



Figure 04 : biodiversité d'un éco quartier. (BLAISE, MAO , 28 juillet 2009)

5.2. L'aspect énergétique :

5.2.1. Réduction des consommations énergétiques :

Les bâtiments, notamment, répondent à des exigences très strictes avec des consommations au m² aussi faibles que possible, avec une recherche si possible de bâtiment à énergie positive.

5.2.2. L'utilisation des énergies renouvelable :

Les éco quartiers remarquables recourent tous aux énergies renouvelables : l'énergie solaire, l'énergie éolienne, l'énergie géothermique, l'énergie hydroélectrique et la bioénergie à partir de source biomasse.

5.3. Transport et déplacement :

Meilleure gestion des déplacements avec limitation de la voiture et incitation à l'utilisation de transports doux (transports en commun, vélo, marche à pied). Le concept des éco quartiers facilite l'usage du vélo grâce à des pistes cyclables ou des voies vertes, la présence de parking à vélo sécurisé (vélo station), des voies piétonnes permettant de circuler en toute sécurité et des arrêts de bus parcourant le quartier. (6)

6. Principes pour concevoir un éco quartier :

Regroupés selon leur échelle d'application :(7)

6.1. Échelle de l'agglomération :

- Consolidation et contiguïté de l'urbanisation
- Protection du territoire agricole
- Protection des milieux naturels
- Articulation de l'urbanisation et du réseau structurant de transport en commun

6.2. Échelle du quartier :

- Compacité et densité
- Mixité des activités
- Proximité et diversité de l'offre commerciale et de services
- Perméabilité de la trame urbaine



Figure 05 : vue d'un quartier. (BLAISE, MAO, 28 juillet 2009)

6.3. Échelle de la rue :

- Priorité aux déplacements actifs : la marche
- Priorité aux déplacements actifs : le vélo



Figure 06 : voie d'un quartier. (BLAISE, MAO, 28 juillet 2009)

6.4. Échelle du bâtiment :

- Confort et qualité de vie des usagers
- Bâtiment performant : sobriété et efficacité



Figure 07 : bâtiments d'un quartier. (BLAISE, MAO , 28 juillet 2009)

7. Les étapes de concevoir un éco-quartier :

- Irriguer le quartier de cheminements doux et de transports en commun.
- Associer habitat, services, équipements dans une offre variée.
- Concevoir des formes urbaines plus denses, garantes d'intimité.
- Bien orienter, bien isoler avant d'envisager le mode de chauffage.
- Jouer sur une gamme étendue d'espaces publics.
- Composer avec l'eau comme un élément structurant du projet.
- Prolonger la trame verte.
- Penser la gestion des déchets, de l'individuel au collectif.
- Confronter tous les acteurs du projet(8)

8. Les critères à prendre en considération dans l'élaboration d'un éco quartier :

- Préserver les ressources naturelles au niveau du quartier : économies d'espace et préservation des zones naturelles, réutilisation de l'eau, économies d'énergie et énergies renouvelables
- Réutiliser l'existant et l'adapter aux nouvelles exigences
- Réfléchir aux enjeux du choix du site, de planification, de consommation d'espace et de densité de population
- Traduire les besoins en matière de gestion des déchets
- Formaliser les attentes de mixité urbaine et sociale, de proximité et de services
- Connaître les règles d'urbanisme, les principes bioclimatiques et les choix de matériaux à opérer
- Intégrer les problématiques de mobilité

Chapitre 03 : Analyse thématique

1. Exemple 01 : éco-quartier Vauban a Freiburg en Allemagne



Figure 08 : éco-quartier Vauban a Freiburg en Allemagne.(wikipedia)

Situation : au sud de Freiburg à 3 km du centre-ville

Surface : 28 ha

Objectif urbain : pour loger de 5000 habitants pour créer 600 emplois

Objectif écologique : de mettre en place une ville de façon coopérative et participative, en conformité avec un certain nombre d'exigences écologique, sociales, économiques et culturelles.

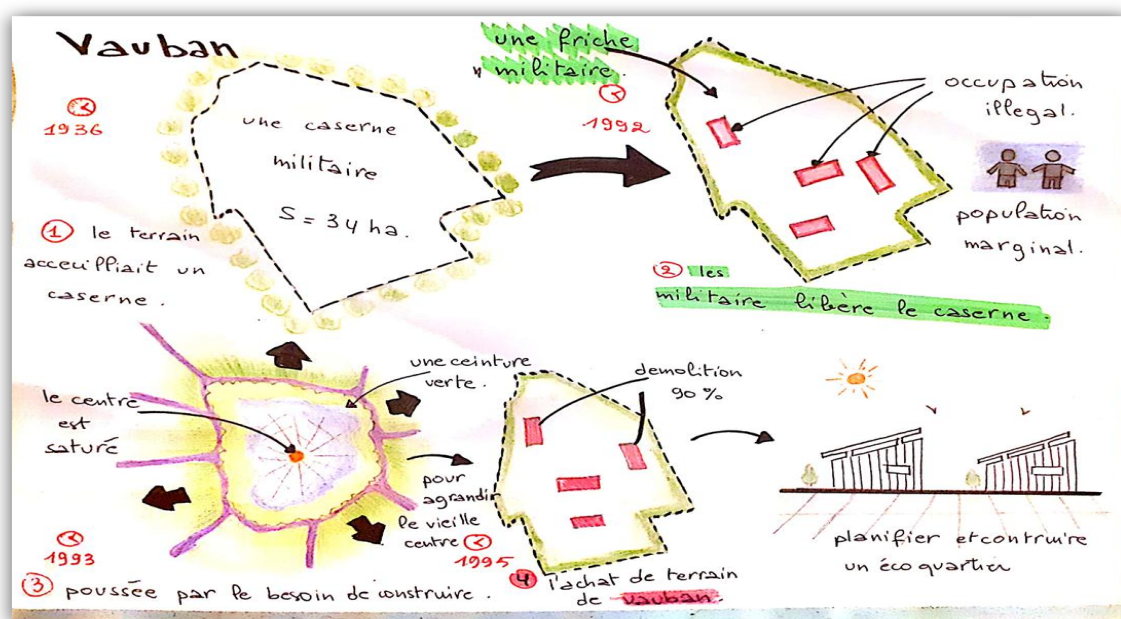


Figure 09 : contexte du quartier Vauban.

2. Contexte :

En décembre 1993, poussée par le besoin de construire pour agrandir la vieille cité ceinturée par des espaces verts protégés, la Ville de Freiburg lance le projet Vauban. Dans la foulée, la Ville achète les terrains de l'ancienne caserne française. En 1995, elle initie un processus de participation citoyenne et reconnaît l'Association Forum Vauban comme entité de gestion et de coordination de ce processus. Cet outil original de participation citoyenne est consulté dès le démarrage de la planification du quartier.



Figure 10 : contexte du quartier Vauban. (Dimitri, G, 29 février 2016)



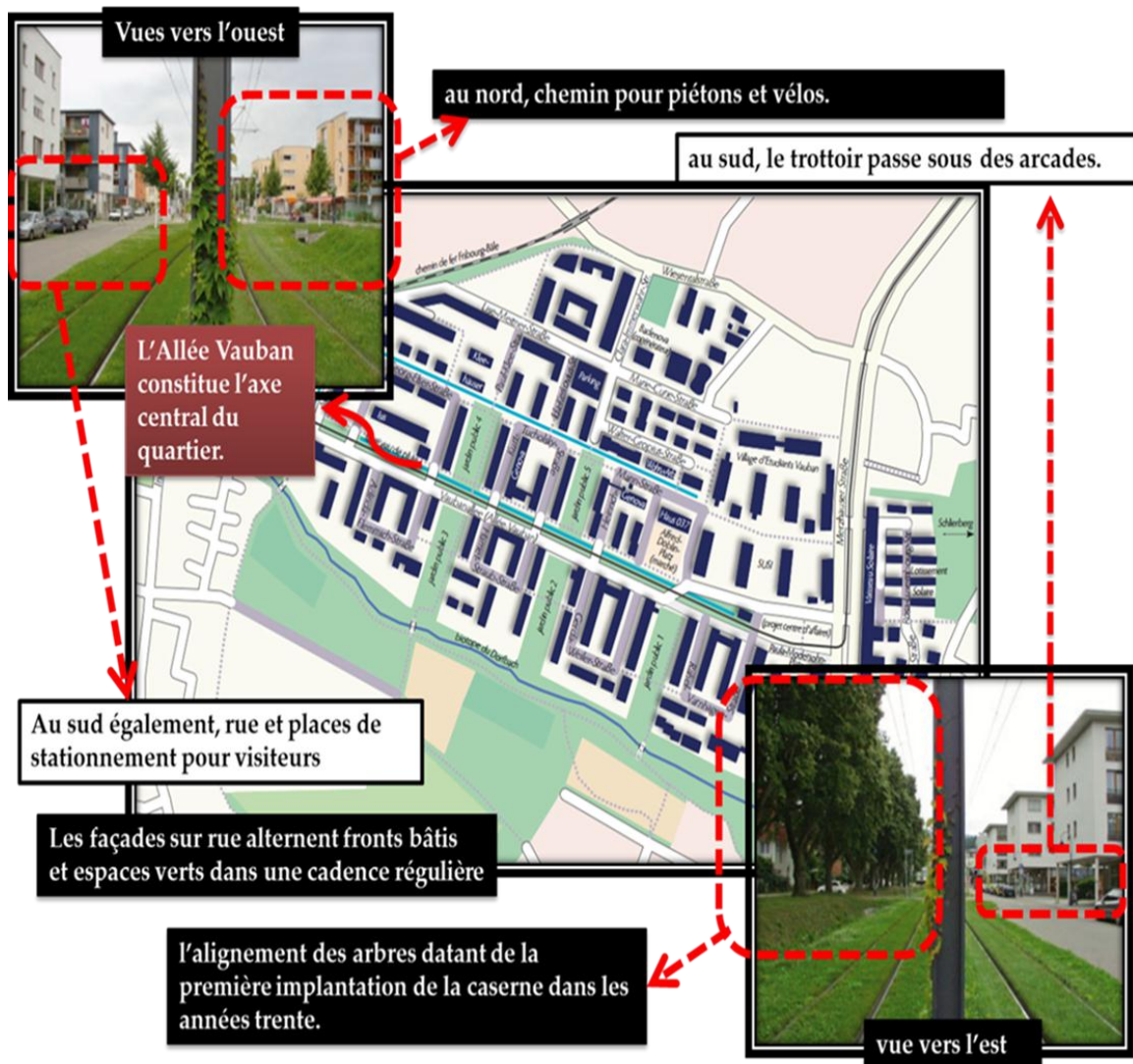


Figure 11 : quartier de Vauban. (Dimitri, G, 29 février 2016)

3. Programme chiffré :

- Nombre de logements : 2000
- Population prévu : 5000 habitants
- Hauteur maximale : 4 étages
- Densité : 100 logements/ha
- Programme : Des immeubles d'habitation collectifs, des maisons en bande, des maisons jumelées, équipements scolaires et commerces ainsi que la rénovation d'anciennes casernes.

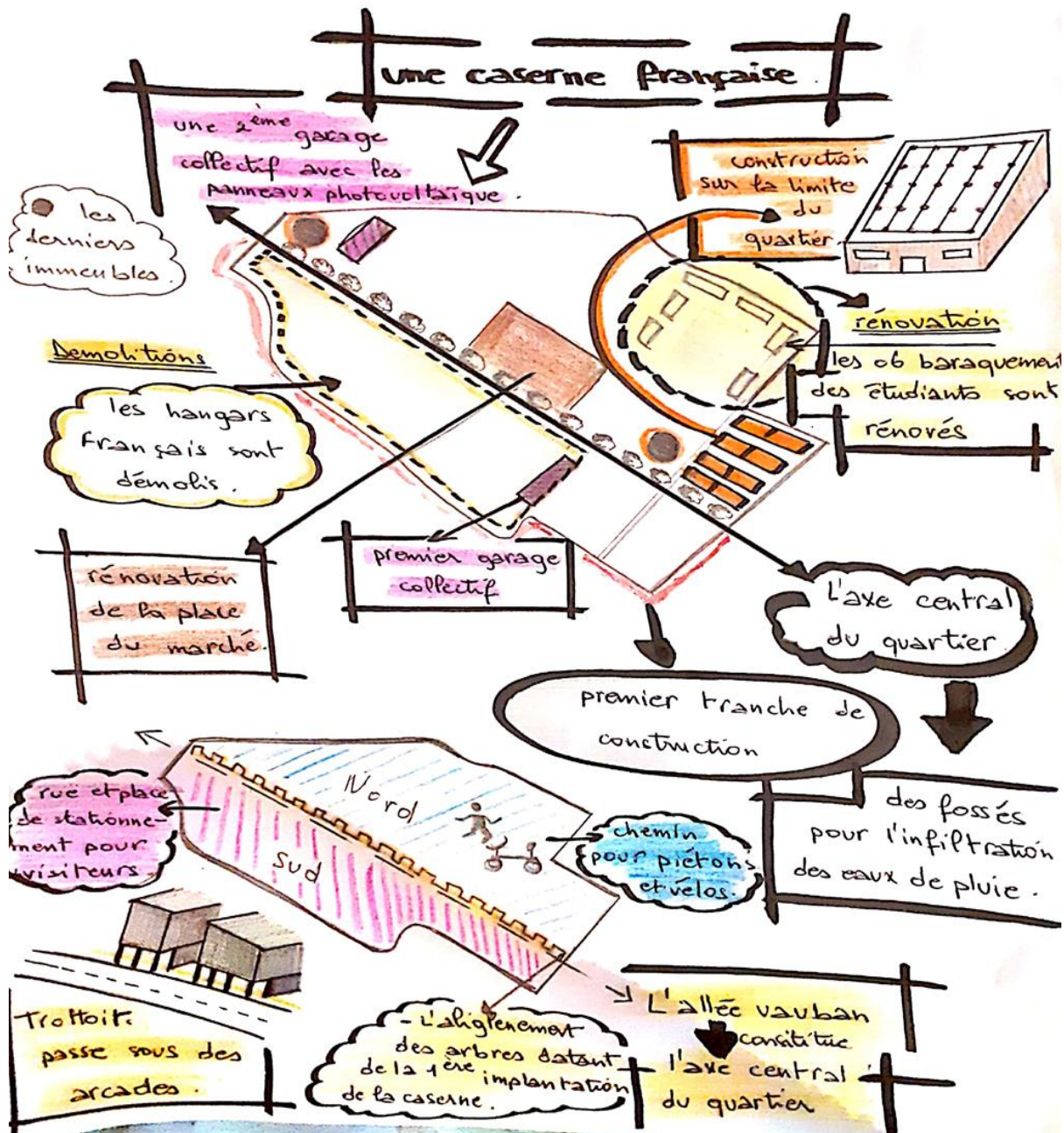


Figure 12 : schéma représente principe d'implantation de Vauban.

4. Choix des matériaux :

Les matériaux choisis sont de préférence naturels et non polluants (bois non traité, par exemple)

- L'utilisation de matériaux de récupération ou recyclés (liège par exemple)
- Matériaux peu onéreux (argile, bois)



Figure 13 : liège matériaux bio-sources.



Figure 14 : argile



Figure 15 : bois.

5. Le concept énergétique :

5.1. L'habitat a basse énergie :

5.1.1. Les maisons passives :

Environ 150 logements au total, dont 42 appartements de la première tranche de construction, sont aménagés dans des maisons en bande, dites “maisons passives”, orientées nord-sud et sans ombre portée. Ces maisons sont pensées pour ne pas dépasser une consommation de chauffage de 15 kWh/ m²/an (ou 1,5 litres de fioul), la chaleur provenant presque totalement de gains internes. Équipées de triple vitrage, donc bien isolées, elles intègrent un système de ventilation mécanique contrôlé avec récupération de calories. Elles sont néanmoins raccordées soit au système de chauffage distance, soit à un système de micro-cogénération.

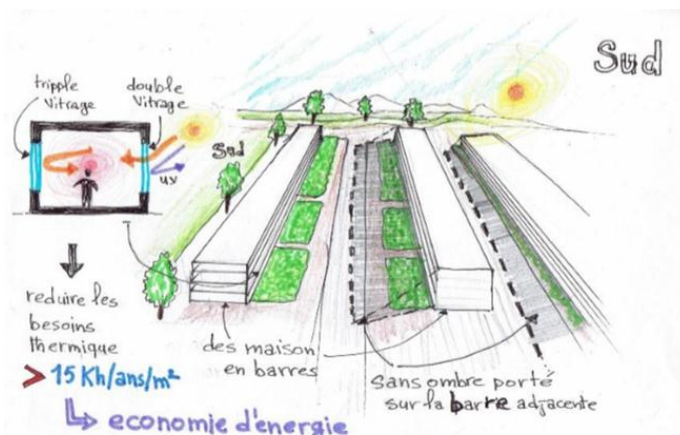


Figure 16 : Les maisons passives.(Chapelle, S, 5 septembre2009)



Figure 17 : façade sud des maisons passives.
(Chapelle, S, 5 septembre2009)

5.1.2. Les maisons positives :

Les maisons positives Environ 50 logements produisent plus d'énergie qu'ils n'en ont besoin, Construites en bois et en triple vitrage, la totalité des toits sont couverts en cellules photovoltaïques produisant plus d'énergie que les habitants n'en consomment. L'excédent est injecté dans le réseau public. Ces bâtiments sont aussi raccordés au chauffage à distance ou à un système de micro-cogénération.



Figure 18 : les panneaux photovoltaïques.
(Chapelle, S, 5 septembre 2009)

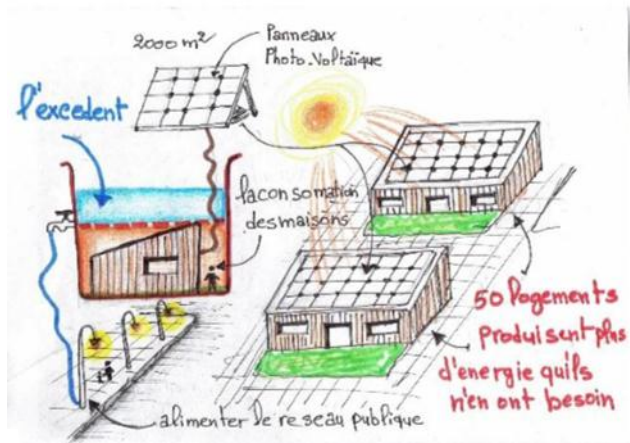


Figure 19 : les maisons positives.
(Chapelle, S, 5 septembre 2009)

5.2. Les énergies renouvelable

5.2.1. Capteurs photovoltaïques :

Dans la tranche la plus récente de construction du quartier Vauban, les toitures des petits immeubles accueillent 2500 m² de panneaux PV, parfaitement intégrés dans l'architecture des bâtiments. Toutes ces installations sont raccordées au réseau de distribution électrique, capteur thermique et PV qui couvrir 65 pour 100 de la demande en l'électricité.



Figure 20 : les panneaux photovoltaïques.(Chapuis, D. 3 septembre 2018).

5.2.2. Une unité de cogénération :

Une usine de cogénération construite par la ville de Fribourg, alimentée à 80% par des copeaux de bois et à 20% par du gaz naturel, dessert en chaleur l'ensemble des logements du quartier Vauban, à l'exception des maisons passives. Combinée aux toits photovoltaïques, elle permet de couvrir 65% de la demande en électricité. L'énergie électrique qui y est produite est redistribuée dans le réseau électrique public.

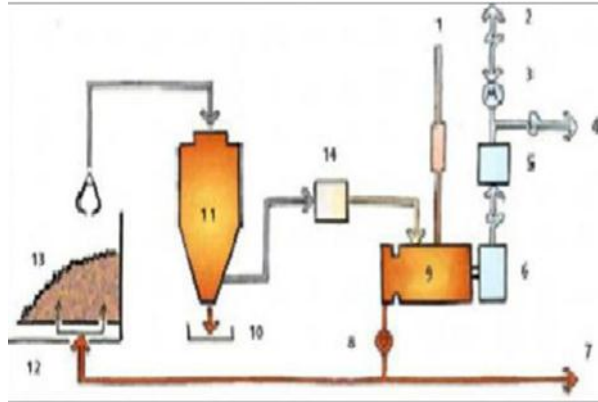


Figure 21 : unité de cogénération à Vauban.(Aumônier énergie ,2019)

5.3. Eaux et déchet :

Des citernes de récupération des eaux de pluie sont installées dans certains immeubles, dans des locaux à déchets ou dans des abris à vélos.

L'infiltration des eaux de pluie est assurée par un système de cuvettes et de tranchées filtrantes connectées à la nappe phréatique.

Les eaux récupérées sont valorisées pour l'arrosage des jardins, les chasses d'eau des toilettes de l'école élémentaire ou encore pour les lave-linge



Figure 22 : les citernes de récupération des eaux. (Eau de pluie de récupération. (sd))

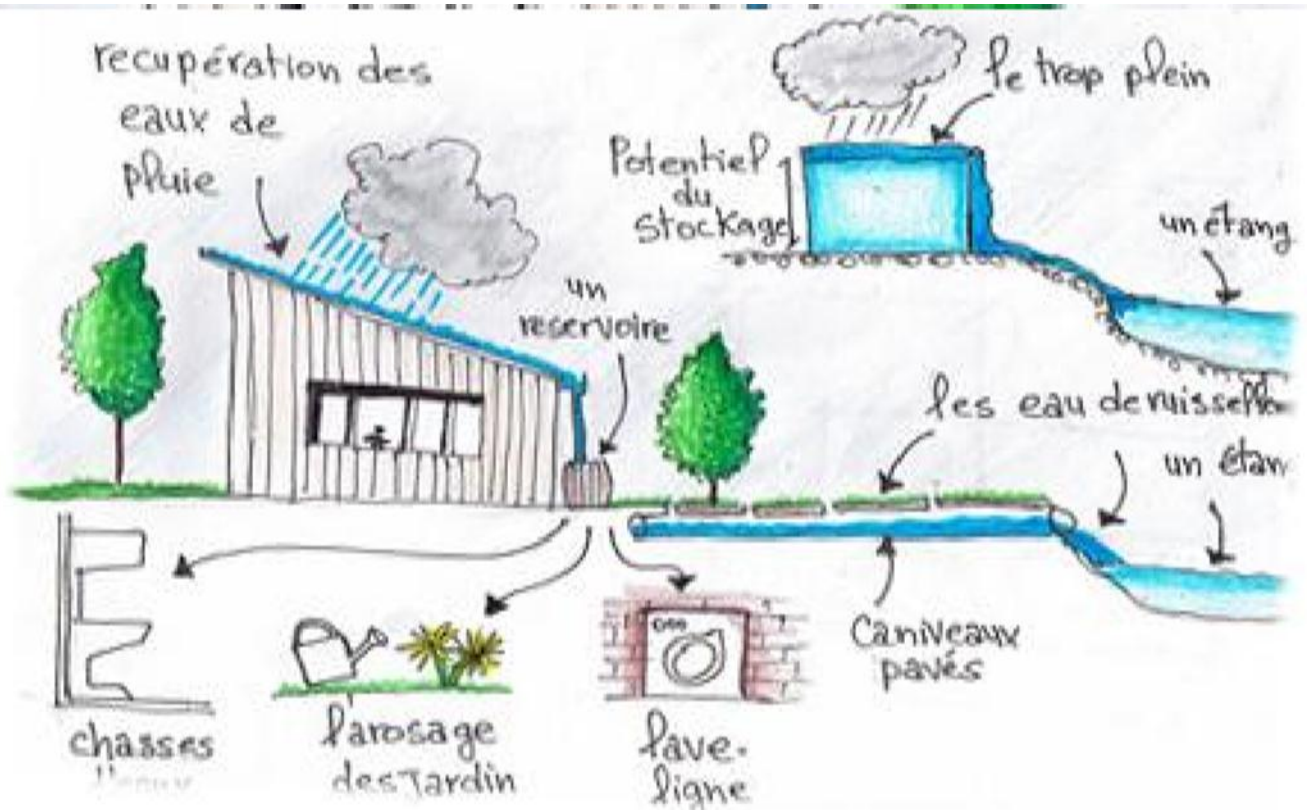


Figure 23 : récupération des eaux pluviales a Vauban. (Chapelle, S, 5 septembre2009)

6. Transport :

L'objectif général prévoit de réduire au maximum la circulation automobile dans le quartier voire de la réduire à zéro, en privilégiant les systèmes de garages collectifs ou de covoiturage et en développant le réseau de transports en commun, prévoyant des trajets "courtes distances" pour les piétons et cyclistes.

- La construction de garage collectifs (aires de stationnements : parking a étages)
- Prolonge la ligne de tramway
- L'utilisation d'un système l'auto partage



Figure 24: parking a étage a Vauban. (Chapelle, S, 5 septembre2009)

Une faible circulation automobile



Figure 25 : voie mécanique. (Chapelle, S, 5 septembre2009)

La vitesse est limitée dans les zones piétonnes à 5 km/h.



Figure 26 : voie piétonne. (Chapelle, S, 5 septembre2009)

7. L'intégration et mixité sociale

- Adaptabilité des aménagements du quartier aux handicapés
- Concentration des commerces le long de l'allée principale du quartier
- Intégration d'espaces favorisant les échanges dans le plan d'aménagement.
- Enseignement d'une culture écologique commune : formation des enfants au tri sélectif



Figure 27 : les aires de jeux à Vauban (Chapelle, S, 5 septembre2009)



Figure 28 : la participation dans habitant dans la conception de leurs quartiers. (Chapelle, S, 5 septembre2009)

8. La biodiversité :

La présence de verdure dans le quartier Vauban provient d'une part des toits et façades végétalisés imposés dans le cahier des charges du plan d'occupation des sols et d'autre part de l'infiltration des eaux de pluie dans le sol par un système de canalisation spécialement prévu à cet effet.



Figure 29 : la verdure à l'intérieur du quartier. (Chapelle, S, 5 septembre2009)

1. Exemple 02 : l'Eco quartier de BEDZED « Beddington Zero Energy (fossil)



Figure 30 : Eco quartier BEDZED.(MOHABUTH Yasine, 19 janvier 2017)

- **Situation** : situé à 40 mn en train au sud –ouest de Londres
- **Surface** :
- **Architecte** : bill dunster

BEDZED est le premier quartier de cette taille et de ce niveau d'efficacité énergétique à avoir été construit au Royaume-Uni selon des principes d'habitat écologique, visant des alternatives à l'automobile, la diminution des pollutions et des émissions de CO2 tout en poursuivant un objectif social.

2. Programme chiffré :

- 82 logements (1, 2, 3 & 4 chambre) ; 271 Chambres habitables
- 1,7 hectare
- 2'500 m² de bureaux et de commerces
- Un espace communautaire
- Une salle de spectacles
- Des espaces verts publics et privés
- Un centre médico-social
- Un complexe sportif
- Une crèche
- Un café et un restaurant

3. Contexte :

3.1. Enjeu de l'extension urbain

(1940 - 1970) Le Royaume-Uni est confronté à l'expansion urbaine et aux problèmes physiques et sociaux des quartiers périphériques en déclin ; pour répondre à ces problèmes des politiques de rénovation urbaine sont adoptées.

- Les friches deviennent des opportunités de développement urbain, encore plus aujourd'hui face à la forte demande en logements : on prévoit d'avoir à loger 3.8 millions d'habitants

supplémentaires d'ici 2021 dont 700.000 dans la capitale d'ici 2016 .Cela implique que chaque commune de l'agglomération londonienne crée 23.000 logements par an. Si ces nouveaux logements étaient construits avec les densités moyennes utilisées dans le développement urbain, la surface occupée serait plus grande que la Grande Ville de Londres.

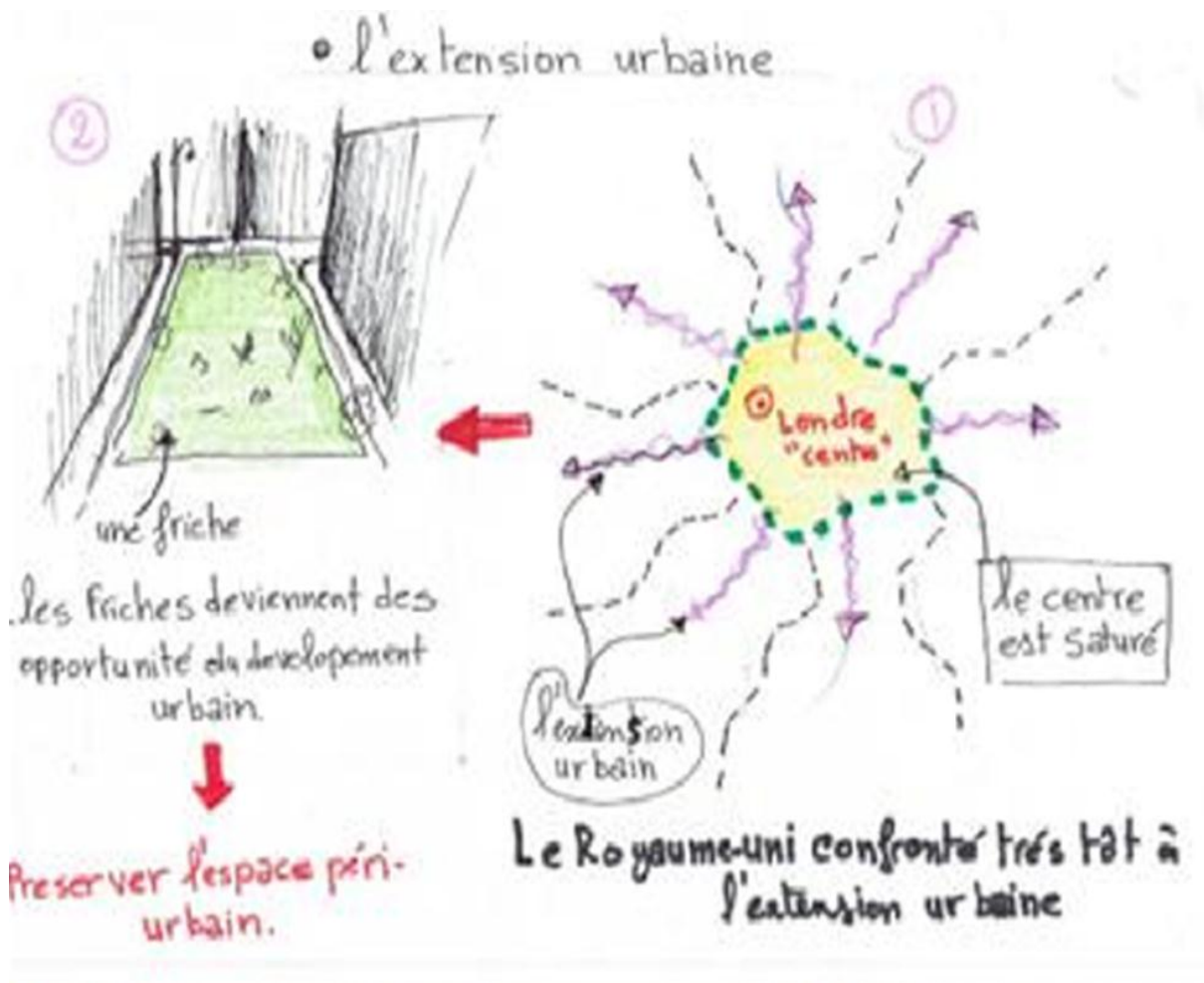


Figure 31 : L'enjeu de l'extension.

3.2. L'enjeu de densité :

Le modèle architectural et urbanistique de BEDZED a permis d'obtenir une densité de 100 logements et de 200 bureaux par hectare (excepté la surface des terrains de sport), tout en respectant une hauteur de construction de 3 étages maximum.

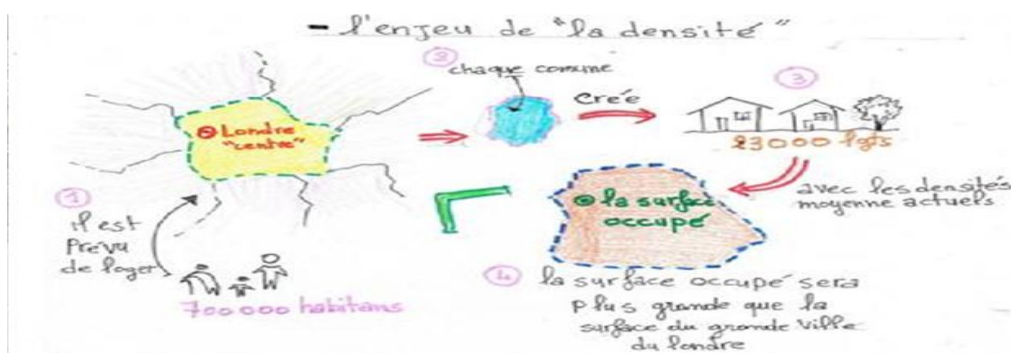
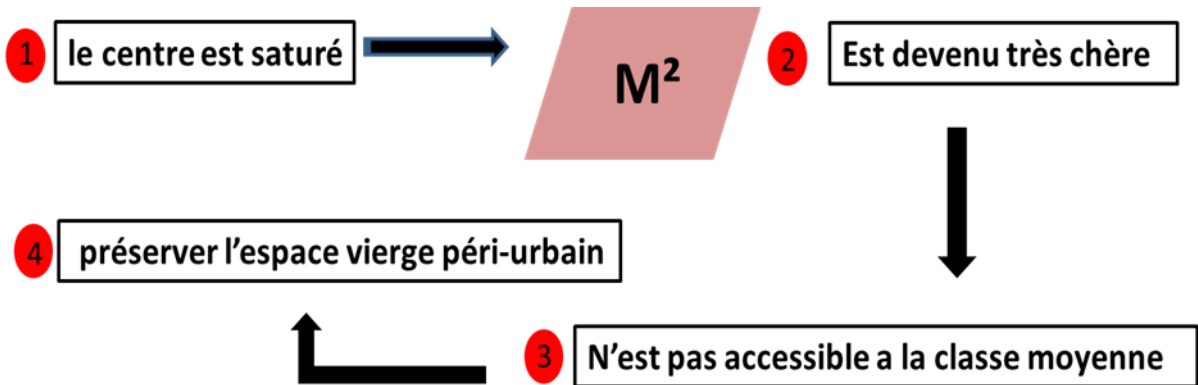


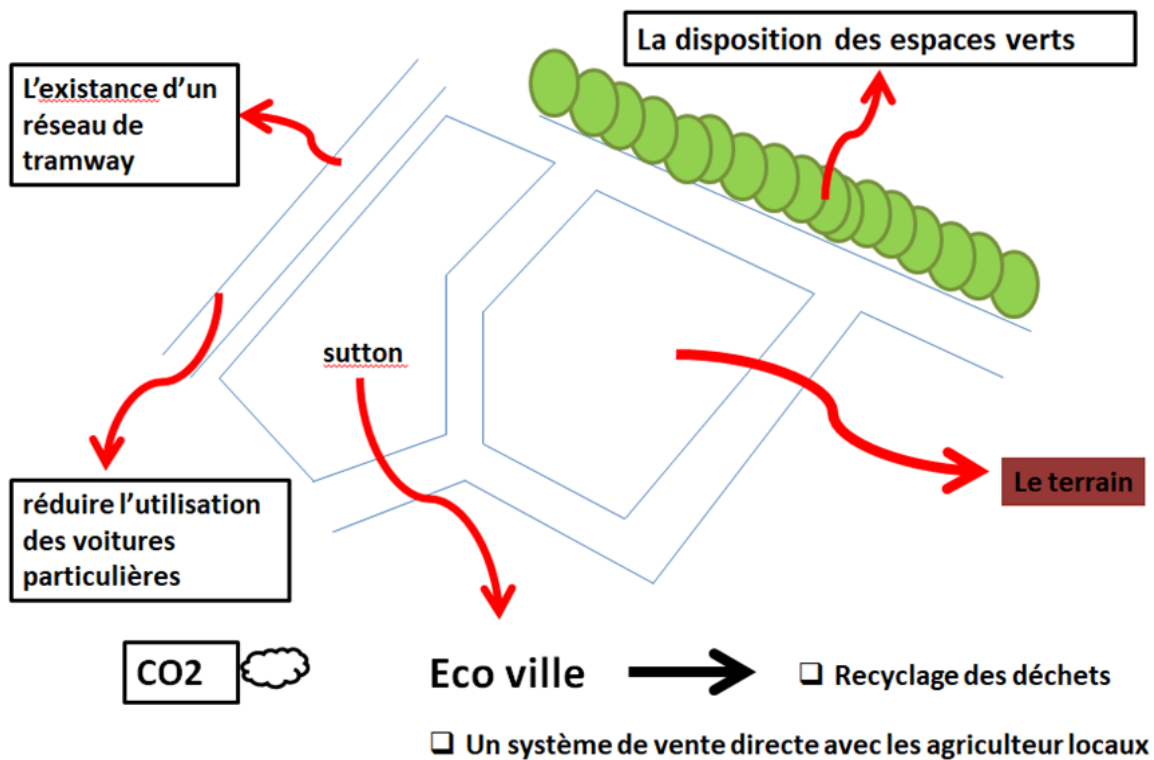
Figure 32 : L'enjeu de densité.

4. Choix de site :

Le choix de la localisation de BEDZED s'est fait d'une part en fonction des besoins de la ville de Londres



Le site de BEDZED présente par ailleurs plusieurs avantages stratégiques:

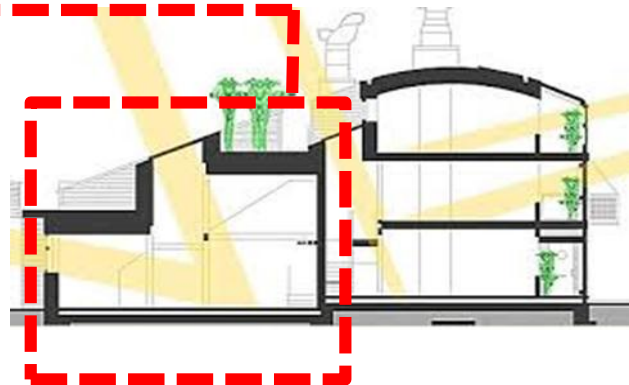
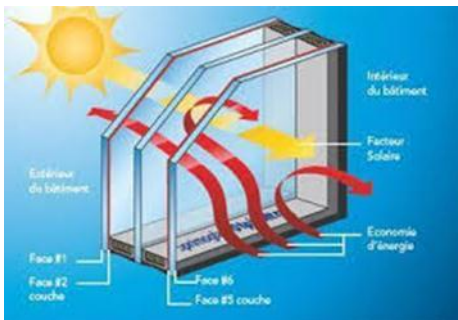


5. Le concept énergétique :

5.1. Réduction des besoins thermiques :

5.1.1. Les gains solaires :

Logements orientés au sud avec des serres de trois étages afin de capter la chaleur et la lumière du soleil.



Postes de travail orientés au nord pour profiter d'une qualité de lumière adéquate pour cette activité

5.1.2. Une Ventilation passive :

Un système de cheminées fonctionne avec l'énergie cinétique du vent pour assurer la ventilation des logements et garantir le renouvellement de l'air intérieur. L'air qui sort chauffe celui qui entre avec une récupération de 70% de la chaleur provenant de l'air vicié évacué grâce à un échangeur intégré.



Figure 33 : le toit du BEDZED. (déclic . 19 mars 2013).

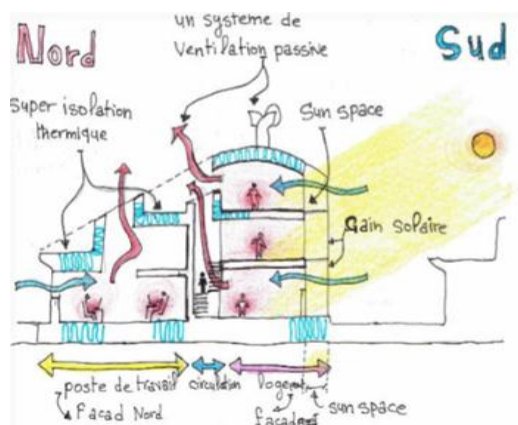


Figure 34 : principe de ventilation passive.

5.1.3. Une super isolation :

- Une jaquette d'isolation de 300 mm autour de chaque terrasse.
- Au sud ; double peau de doubles vitrages et triple vitrages pour les autres façades.



Figure 35 : coupe sur le quartier. (couché. (sd))

5.2. Réduction de la consommation électrique :

- Le bon accès de la lumière du jour à toutes les habitations et tous les postes de travail
- Diminue les besoins d'électricité pour l'éclairage pendant la journée.
- Ventilation passive qui élimine les besoins de ventilation électrique ou de ventilateurs.



Figure 36 : le bon accès à la lumière du jour. (couché. (Sd))

5.2.1. L'utilisation de l'énergie renouvelable :

5.2.1.1. Les panneaux photovoltaïques :

777 m² de panneaux photovoltaïques sont montés sur les façades et toitures pour produire de l'électricité. Une partie de cette électricité était destinée à recharger les batteries de 40 véhicules électriques d'une société de location installée sur le site.



Figure 37 : panneaux photovoltaïques du BEDZED (couché. (sd))



Figure 38 : panneaux photovoltaïques (Chapuis, D 3 septembre 2018)

5.2.1.2. Une unité de cogénération :

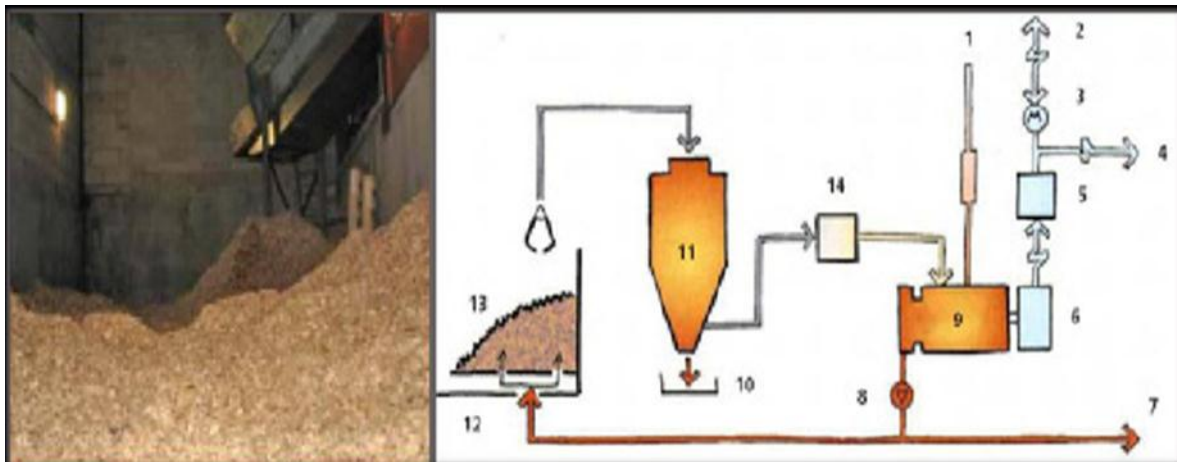


Figure 39 : le système de cogénération du BEDZED. (couché. (sd), 2016)

Un système de cogénération devait assurer le chauffage de BEDZED. Cette unité fonctionnait par combustion de copeaux de bois. L'unité de cogénération produisait également la chaleur pour l'eau chaude sanitaire et la distribuait à travers des canalisations bien isolées. L'eau arrivait dans des ballons positionnés au centre des habitations et des bureaux pour les faire bénéficier d'un apport connexe de chaleur.

6. La gestion de l'eau :

6.1. Récupération des eaux de pluies :

Il est prévu que 18% de la consommation quotidienne de BEDZED provienne de l'utilisation de l'eau de pluie, collectée des toitures et stockée dans d'immenses cuves (1.12m de diamètre) placées sous les fondations. Cette eau passe à travers un filtre nettoyeur avant

d'arriver aux cuves ; elle est ensuite distribuée à l'aide de pompes pour alimenter les chasses d'eau et pour arroser les jardins.

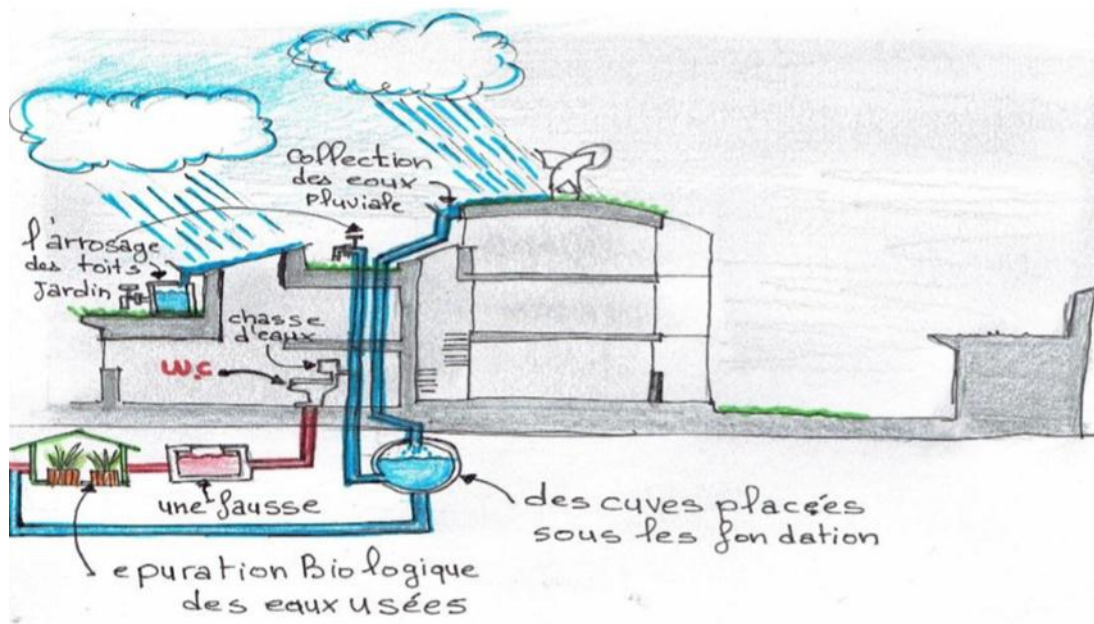


Figure 40 : récupération des eaux de pluies du BEDZED. (couché. (sd) ,2016)

6.2. Traitement des eaux usées (comme ressources) :

Green Water Treatment Plant Le traitement des eaux usées de BEDZED devait être réalisé par sa propre station d'épuration appelée "Living Machine" (Green Water Treatment Plant). Le système de traitement biologique (boues activées) consistait à extraire des nutriments pour l'amendement des plantes et sols, et à traiter les eaux à un niveau qui permettait de les réutiliser une fois traitées (traitement UV) et colorées avec une teinte végétale verte.



Figure 41 : les cuves de l'épuration des eaux usée. (couché. (sd) ,2016)

7. Transport :

7.1. Réduire les besoins en déplacements :

La mixité fonctionnelle du quartier permet en principe aux résidents travaillant sur place de réduire les déplacements, puisque les bureaux et les différents services sont à proximité des habitations.

Service internet pour faire les courses, en collaboration avec un supermarché local qui gère et coordonne les livraisons.

7.2. Gérer rationnellement les parkings :

La conception du Bedez déplace la voiture au second plan. Les places de parking ont été mises autour du projet, en laissant le cœur du quartier libre de voitures.

7.3. Offrir des solutions alternatives à l'utilisation du véhicule personnel :

Des parkings à vélos et des pistes cyclables sont prévus jusqu'à Sutton.

Chemins bien éclairés et surveillés par les logements, accessibles aux personnes handicapées, et rues dotées de ralentisseurs.

Pour pallier les besoins de voitures individuelles, une initiative de club de location de voiture encourage le choix d'une voiture partagée (car sharing) aux dépens de la voiture privée.



Figure 42 : parkings à vélos du BEDZED. (couché. (sd) ,2016)

8. Matériaux :

- **Matériaux naturels** : choix des bois provenant de forêts locales
- **Les matériaux récupérés** : portes, menuiseries intérieures, poutres métalliques, mâts d'échafaudage (pour faire des rampes et des balustrades), bordures de trottoir, dalles de pierre.

- **Les matériaux recyclés utilisés** : plastique pour les portes des meubles de cuisine et les plans de travail, granulats concassés pour la sous-couche des routes, Sable provenant de verre vert trituré.

9. Biodiversité :

BEDZED a encouragé la biodiversité en dotant le projet d'une variété d'espaces verts ; chaque unité de logement/poste de travail a accès à son propre jardin, terrasse ou balcon.

Des arbres ont été plantés le long de toutes les routes d'accès au projet, ainsi qu'une avenue d'arbres qui définit l'axe piéton nord/sud allant de la « place centrale jusqu'au Parc Naturel

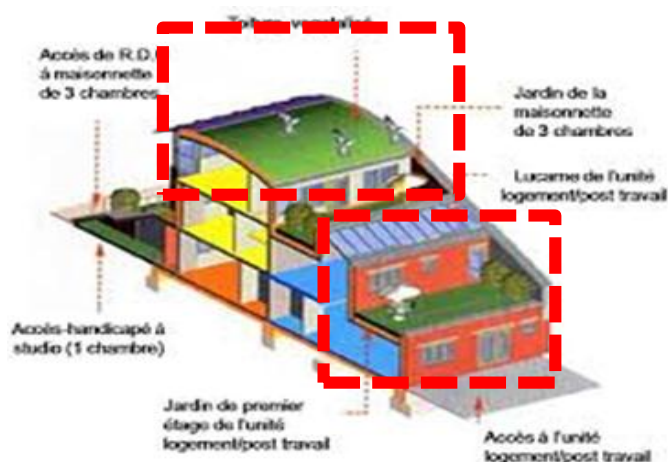


Figure 43 : la biodiversité du BEDZED. (couché. (sd), 2016)

10. Intégration mixité sociale :

Le site mélange plusieurs catégories sociales ;

- Classe aisée
- Classe intermédiaire
- Ménage sont à faible revenu



Figure 44 : l'intégration sociale du BEDZED. (couché. (sd), 2016)

1. Exemple 03 : Eco quartier numérique du fort d'Issy



Figure 45 : Eco quartier du fort d'ISSY. (Zylberman, Laurent)

2. Fiche technique :

- Lieu : ville d'Issy-les-Moulineaux
- Architecte : Vincent Callebaut architectures, paris
- Surface : 12ha
- Année d'engagement du projet : 2001
- Année d'achèvement du projet : 2010

3. Situation :

L'éco-quartier numérique du fort d'Issy est située à Issy-les-Moulineaux dans les Hauts-de-Seine .localisé sur une ancienne forteresse militaire du XIXe siècle des hauts d'Issy, il s'agit d'un projet d'aménagement et de développement durable.

4. L'objectif :

- Créer un « éco-quartier », vitrine des usages numérique et du développement durable
- éco-quartier intègre les dernières innovations technologique et environnementales
- Un ambitieux programme d'aménagement urbain, que préfigure la ville durable de demain.

5. Programme :

- 1500 logements 3500 habitants
- 2 groupes scolaires
- bureaux
- Une piscine
- un espace d'animation culturelle et numérique
- des équipements sportifs
- 2 crèches
- 1500 m² de commerces
- espaces publics
- espaces verts

6. Plan de masse :

Le plan de masse s'organise ainsi autour de cinq ensembles : le belvédère, les villas et les bastions, ainsi que le parvis et le verger.



Figure 46 : plan de masse du fort d'Issy. (P, B. 27 mai 2010).

6.1. Le belvédère :

Centre névralgique du fort, le belvédère définit un espace public majeur, Cette place à dominante minérale est ouverte sur le paysage du val-de-seine et le panorama de paris.



Figure 47 : le belvédère du fort d'Issy. (2014, 16 avril).

6.2. Les immeubles villas :

Treize immeubles villas s'inscrivent au cœur du parc paysager du fort d'Issy, D'un grand verger à l'intérieure duquel sont aménagés des promenades, un square, des équipements publics et un ensemble de lieux de réception mis à la disposition des habitants.

- Symbolisé notamment par une organisation intérieure sous forme de bulle (souris), avec une grande place accordée à la transparence et à la lumière naturelle. Le chauffage, l'eau chaude et le froid sont assurée par la géothermie mise en place dans le quartier



Figure 48 : l'immeuble villa du fort d'Issy.(Lauga, C., 26 mai 2010)

6.3. Les bastions :

Les cinq immeubles bastions reconstituent l'ancien tracé du fort, Cette famille de bâtiments adopte un traitement commun de colorimétrie. Blanc en corps et brun en attique, et une toiture végétalisée. Le trait dominant de leur architecture est la sobriété d'expression et l'abstraction du traitement de façade. Les cours y sont traités comme des espaces ouverts au public



Figure 49 : les bastions du fort d'Issy. (Lauga, C., 26 mai 2010)

6.4. L'espace d'animation culturelle et numérique :

Un espace d'accueil et de valorisation du fort, une médiathèque, un auditorium de 50 places, es espaces de quatre salles d'atelier (lecture, théâtre, danse, culture numérique, jeux vidéo, etc.)



Figure 50 : l'espace d'animation culturelle et numérique du fort d'Issy. (Lauga, C., 26 mai 2010)

6.5. Jardin :

Cet espace de la quiétude est le 1er jardin public traditionnel japonais en France ! Le jardin japonais se veut être une représentation de la nature, mais aussi de la vie et du temps qui passe.



Figure 51 : plan de masse de jardin japonaise du fort d'Issy.(ADDIE ,9 avril 2016)

6.6. Piscine :

Sur une surface de plus de 2000 m² elle comprend un grand bassin, un bassin pour enfants, des espaces dédiés au fitness mais aussi à la détente et au bien-être, avec un solarium , un sauna et un hammam et même un jardin suspendu sur le toit



Figure 52 : piscine du fort d'Issy. (ISSY.COM , 22 février2019)

7. Fort d'Issy, un éco-quartier innovant avec des appartements intelligents :

Un système de gestion des bâtiments à la fine pointe de la technologie permettra aux résidents d'utiliser un téléphone intelligent ou une tablette pour contrôler une gamme de fonctions dans leurs appartements :

- Ajuster le chauffage
- La fermeture automatique des volets roulants
- L'allumage des lumières dès la nuit tombée
- Suivi de la consommation d'énergie

Chaque appartement sera connecté au réseau de fibre optique et déposera d'un point multimédia pour la transmission vdi (voix, donnée, image) dans chaque pièce, Un ordinateur calcule toutes les consommations (eau, électricité, etc.) en temps réel.



Figure 53 : le système de gestions du fort d'Issy. (Institut national de l'économie circulaire ., 22 juin 2018)

8. La collecte pneumatique des déchets :

Un système de collecte pneumatique des déchets qui présente la particularité de bénéficier d'un système d'aspiration mobile par camion.

Des camions « aspirants » viennent ensuite se brancher sur des points d'aspiration extérieurs.



Figure 54 : le système de collecte pneumatique du fort d'Issy. (Institut national de l'économie circulaire ., 22 juin 2018)

85 bornes d'aspiration en pied d'immeuble sont reliées au réseau de collecte pneumatique des ordures ménagères sous voirie



Figure 55 : les bornes d'aspirations du fort d'Issy. (Institut national de l'économie circulaire ., 22 juin 2018)

Concrètement, les habitants déposent leurs déchets dans des bornes de collecte qui les stockent temporairement dans des réservoirs enterrés d'une capacité de 3 à 8m.

9. Les espaces verts et la biodiversité :

Avec 4.4 hectares d'espaces verts, 300 arbres fruitiers et un jardin japonais, le fort d'Issy est un lieu de promenade agréable.

L'accent est également mis sur les mobilités, douce avec des stations vélib et autolib, Un local à vélos dans chaque résidence



Figure 56 : Un local à vélos du fort d'Issy. (Institut national de l'économie circulaire ., 22 juin 2018)

75% des chauffages et l'eau chaude sanitaire puisent leur énergie dans deux puits géothermiques creusés à 750 mètres de profondeur ; complété par des pompes à chaque immeuble



Figure 57 : les puits géothermiques du fort d'Issy. (Institut national de l'économie circulaire ., 22 juin 2018)

1. Exemple 04 : Eco-quartier CHANDON



Figure 58 : Eco-quartier CHANDON. (DGAU ET DDU, 25 NOVEMBRE 2020)

2. Fiche technique :

- Maître d'ouvrage : l'agence d'urbanisme de la ville de Gennevilliers
- Lieux : Gennevilliers-ile-France
- La surface : 10 ha
- À l'origine c'est un site occupé par 3ha d'habitats anciens dégradés voire vétuste, et 7 ha d'anciennes usines (industrie automobile)

Depuis déjà quelques années le cœur d'agglomération de Gennevilliers connaît une transformation urbaine importante. A ZAC CHANDON république une ville moderne et populairement vivante et durable se réalise.

3. Avant l'intervention :



Figure 59 : l'intervention du CHANDON. (DGAU ET DDU, 25 NOVEMBRE 2020)

Site Calmette :

3 ha habitat ancienne, dégradé voire vétuste → Rénovation, réhabilitation

Site CHANDON :

7 ha occupé par les anciennes usines chausson (industrie automobile) → Démolition



Figure 60 : Rénovation, réhabilitation du CHANDON. (DGAU ET DDU, 25 NOVEMBRE 2020)



Figure 61 : Démolition du CHANDON. (DGAU ET DDU, 25 NOVEMBRE 2020)

4. L'intervention :

4.1. Création des nouvelles :

Les voies sont tracées dans le prolongement des voiries existant pour faciliter les liaisons et favorisant les échanges et les accès aux services public et commerces

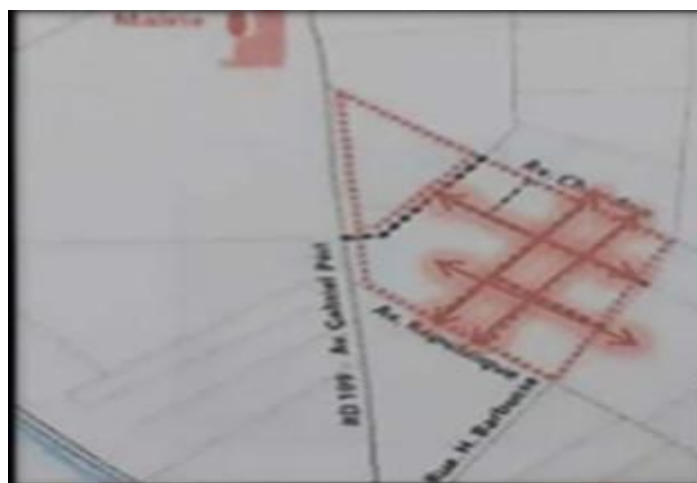


Figure 62 : les tracées des voies du CHANDON. (DGAU ET DDU, 25 NOVEMBRE 2020)

4.2. L'utilisation de la circulation :

Intègre au cœur d'îlots des espaces réservés à la circulation douce (piétonne et cycliste), pour réduire l'utilisation de transport polluant.



Figure 63 : la circulation du CHANDON. (DGAU ET DDU, 25 NOVEMBRE 2020)

5. Programme :

- 122500 m² de logements (52% en accession / 50% en locatif social)
- 3000 m² de commerce et services
- 9600 m² d'équipements publics : groupe scolaire, équipement d'accueil de petite enfance, gymnase.

Le concept de « village verticale » (habiter de ciel) développé par l'agence d'architecture de ROLAND Castro, construire en toute légèreté grâce à sa conception innovant.



Figure 64 : vue 3D du quartier CHANDON. (DGAU ET DDU, 25 NOVEMBRE 2020)



Figure 65 : village verticale du CHANDON. (DGAU ET DDU, 25 NOVEMBRE 2020)

6. Objectif

- Redynamiser le cœur de la ville et favoriser l'exemplarité et la diffusion de nouvelles pratiques d'aménagement durable.
- la densification afin de limiter la consommation de l'espace urbain ; une programmation mixte mêlant logements et équipements publics ; et la qualité des espaces publics à travers la mise en valeur des modes de transport doux.

7. Mixité sociale, fonction et économique :

L'intégration des commerces au pied des immeubles (en RDC) dans la façade qui donne sur les rues.



Figure 66 : commerces au pied des immeubles du CHANDON. (DGAU ET DDU, 25 NOVEMBRE 2020)

Tous les bâtiments sont pensés pour qu'ils soient économes en matière d'énergie (panneaux solaires, toiture végétalisée, façade orientée vers le soleil ...)



Figure 67 : panneaux solaires. (DGAU ET DDU, 25 NOVEMBRE 2020)

Construction d'un équipement composé : groupe scolaire, équipement d'accueil de petite enfance, gymnase.



Figure 68 : équipement composé du CHANDON. (DGAU ET DDU, 25 NOVEMBRE 2020)

8. Favoriser la biodiversité et renforce la trame verte :

Un parc pour favoriser la convivialité et permet de donner un ilot ouvert à travers lequel le piéton peut passer pour traverser de part et d'autre.



Figure 69 : parc centrale du CHANDON. (DGAU ET DDU, 25 NOVEMBRE 2020)

Offrir une respiration auhabitant et usagères par la création des espaces verts (publics et privés)

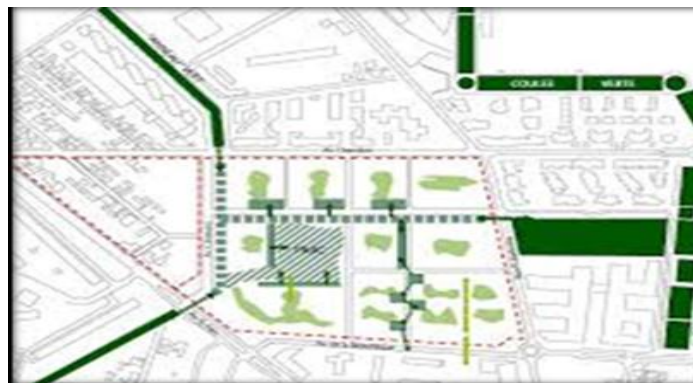


Figure 70 : les espaces verts (publics et privés) du CHANDON. (DGAU ET DDU, 25 NOVEMBRE 2020)

9. Traitement des déchets :

La collecte des déchets se fait par une méthode de tri sur des bornes, à l'extérieur d'ilot.



Figure 71 : La collecte des déchets du CHANDON. (DGAU ET DDU, 25 NOVEMBRE 2020)

10. Le paysage urbain :

Des cheminements pour accéder aux blocs Les secteurs bâtis et non bâtis sont équilibrent harmonieusement, et les hauteurs sont limités de 3 à 7 étages, une exception qui infirme la règle de village habiter le ciel en R+18.



Figure 72 : îlot de forme u du CHANDON. (DGAU ET DDU, 25 NOVEMBRE 2020)

Les îlots sont conçues selon les principes d'îlot ouvert avec un espace vert au cœur d'îlot, pour que les logements avoir deux orientation et recevoir un ensoleillement maximale.



Figure 73 : principes d'îlot ouvert du CHANDON. (DGAU ET DDU, 25 NOVEMBRE 2020)

1. Exemple 03 : Eco quartier HEUDLET 26



Figure 74 : vue 3D du quartier HEUDLET 26. (Exp architectes , 2017)

2. Fiche technique :

- Nom du quartier : HEUDLET 26
- Lieu : Dijon, France
- Maitre d'œuvre : exp architectes et studio musard architecture
- Maitre d'ouvrage : SMAAD (société d'Economie mixte d'aménagement de l'agglomération dijonnaise)
- Surface : 5h
- Année de réalisation : 2010-2012



Figure 75 : illustration du HEUDLET 26. (Exp architectes, 2017)

3. Le quartier à travers le temps :

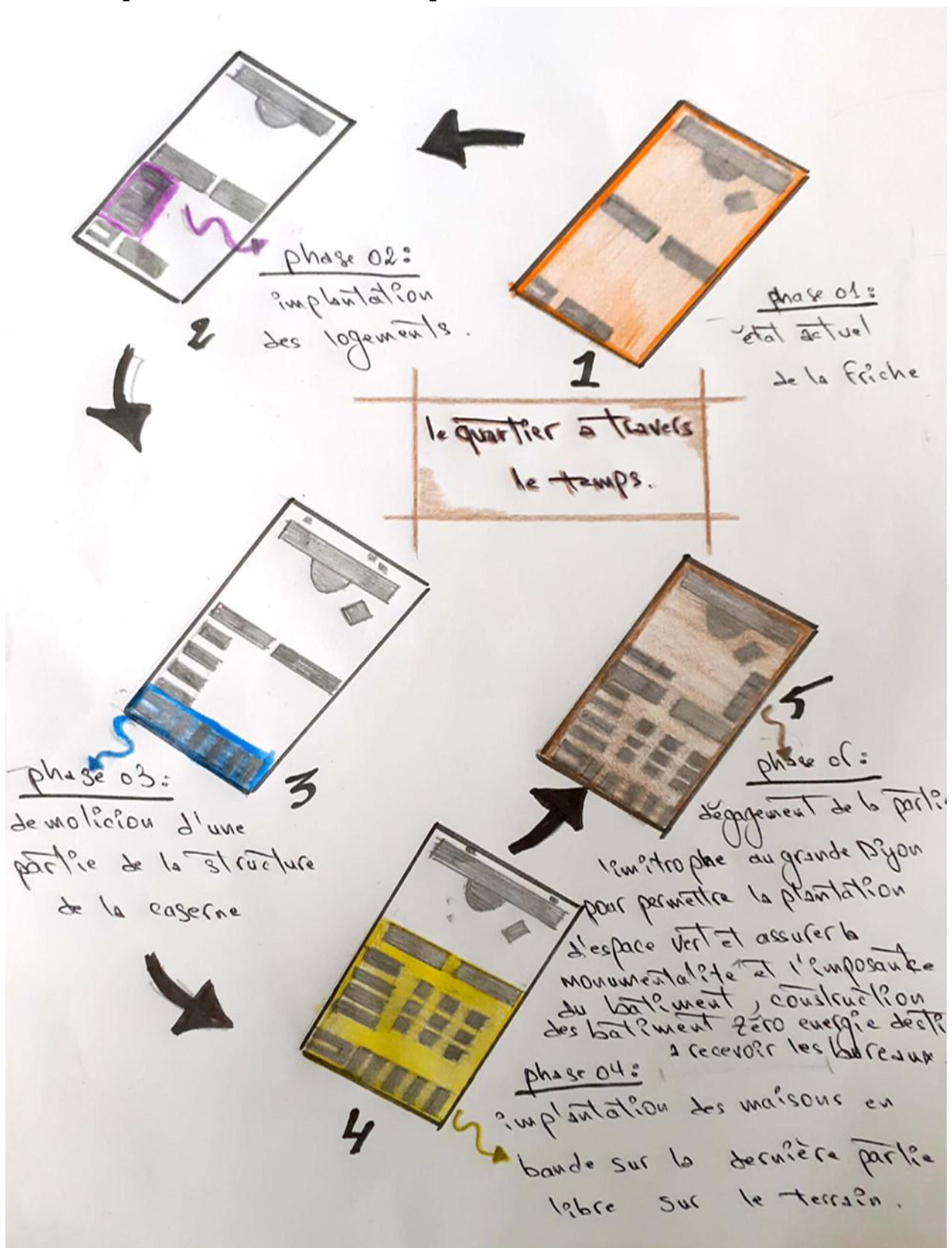


Figure 76 : schéma représenté le quartier à travers le temps.

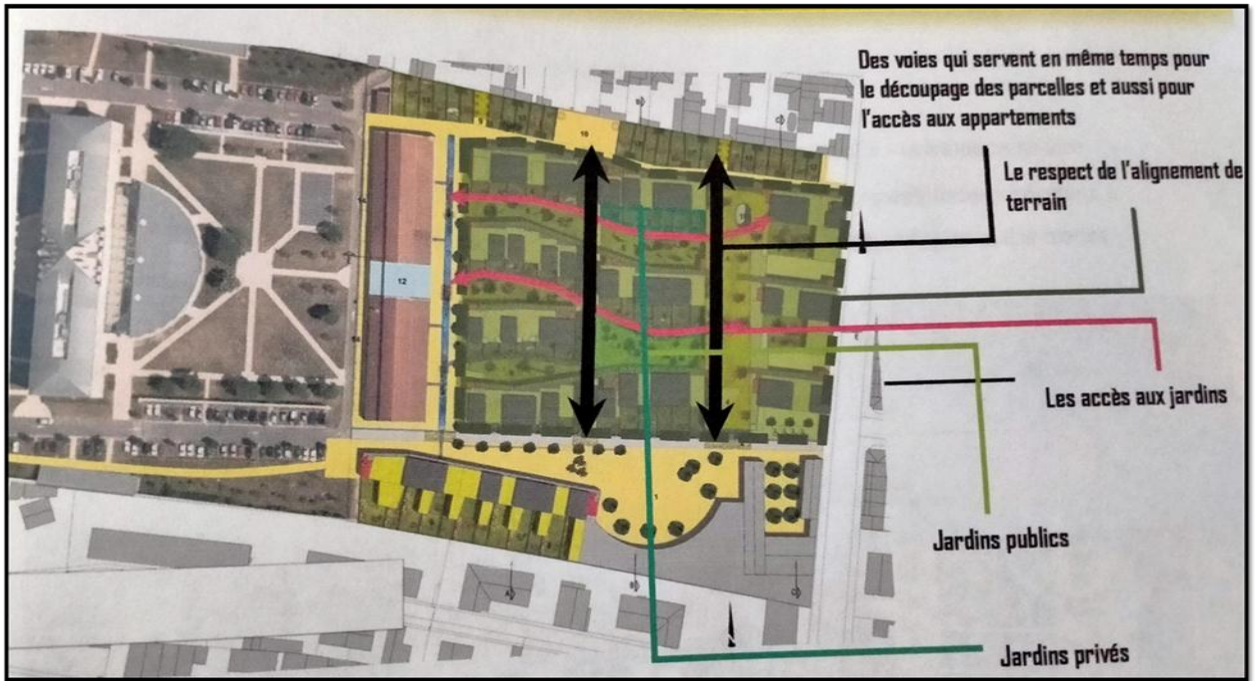


Figure 77 : Schéma d'organisation de plan de masse. (Exp architectes , 2017)



Figure 78 : Le quartier avant l'intervention. (Exp architectes , 2017)



Figure 79: Le quartier après l'intervention. (Exp architectes , 2017)

4. Programme :

- 295 logements pour 22 296 m² de SHON
- 5 hectares dont 2,2 déjà partiellement aménagés
- Parking semi-enterré de 322 places de stationnement
- 10 500 m² SHON de commerces, bureaux et équipements
- Maîtrise d'œuvre paysage : Sempervirents GIRUS
- Maîtrise d'œuvre VRD : GIRUS

Les équipements se trouvent de proximité et les bureaux près des zones de résidence (mixité fonctionnelle)

Il Ya un certain équilibre entre le bâti et l'espace vert et c'est donc à partir de cette trame existante que le projet de l'Eco quartier a pris forme,

Le passage d'un axe important a proximité de l'Eco quartier sans voiture a l'intérieure sauf pour le passage menant au parking



Figure 80:l'espace bâtis et non bâtis du quartier. (Exp architectes , 2017)

5. Grands axes du projet :

5.1. Diversité des typologies bâties :

Propose différente typologies bâties : maison en bande ou jumelées, plots de logements immeubles collectifs constituent une offre très variée de logements

Réhabilitation des bâtiments existants et la construction d'un immeuble de bureaux zéro énergie.



Figure 81 : un équipement du quartier HEUDLET 26. (Exp architectes , 2017)

5.2. Mixité des formelle :

- Chacune confiée à un architecte, afin de garantir la diversité des bâtis
- Diversité des typologies cadence des façades assureront au quartier un visage multiple et rythmé

5.3. Mixité des fonctions :

Logements, bureau, commerces des proximité, résidences culturelle ... actifs, habitants, artistes se côtoient au cour d'un quartier fait de convivialité.

Cette mixité des fonctions joue de leur complémentaire et de leur proximité pour ébaucher une vie de quartier.

5.4. Mixité social :

Les types d'habitat proposé sont divers composé d'environ 50 de logements locatifs sociaux et de logements en accession.

6. Caractéristique technique du projet :

<https://1.facebook.com/1.php?u=http%3A%2F%2Fwww.paysages.hauts-de-seine.developpement->

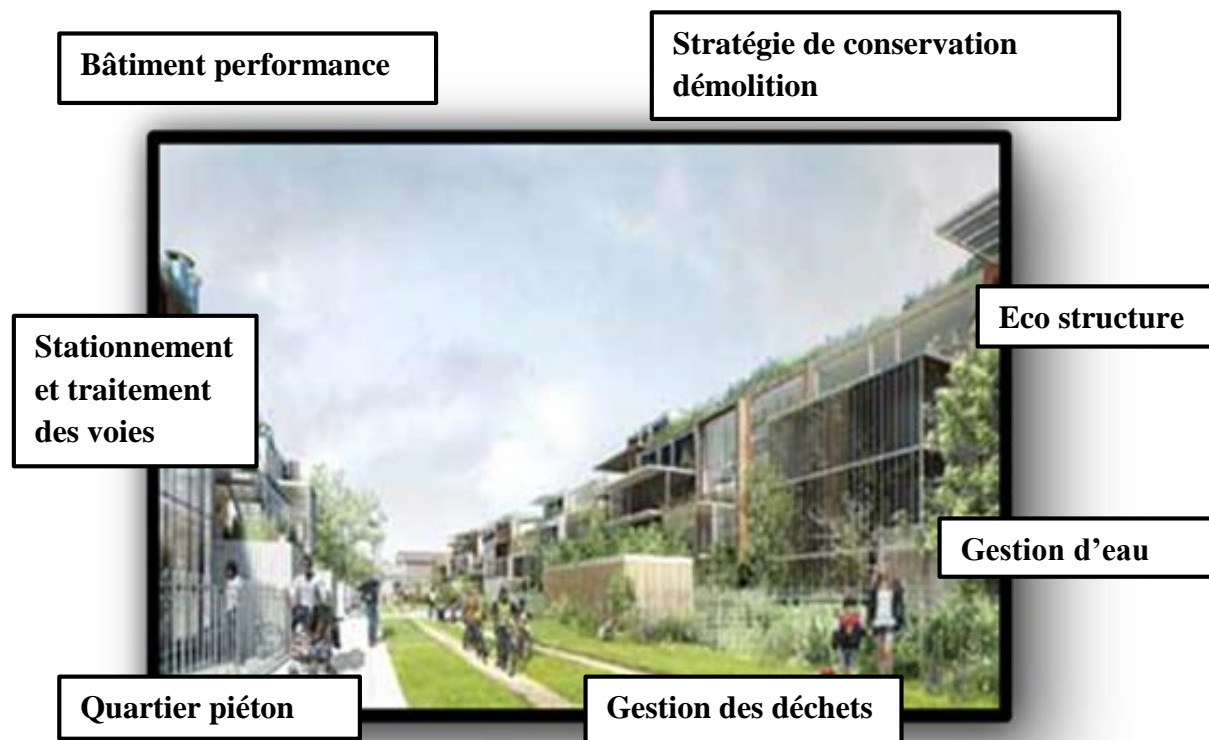


Figure 82 : vue d'intérieur du quartier. (Exp architectes, 2017)

Chapitre 04 : Analyse de site KHAROUBA Mostaganem



Figure 83 : la situation de la ville de Mostaganem.



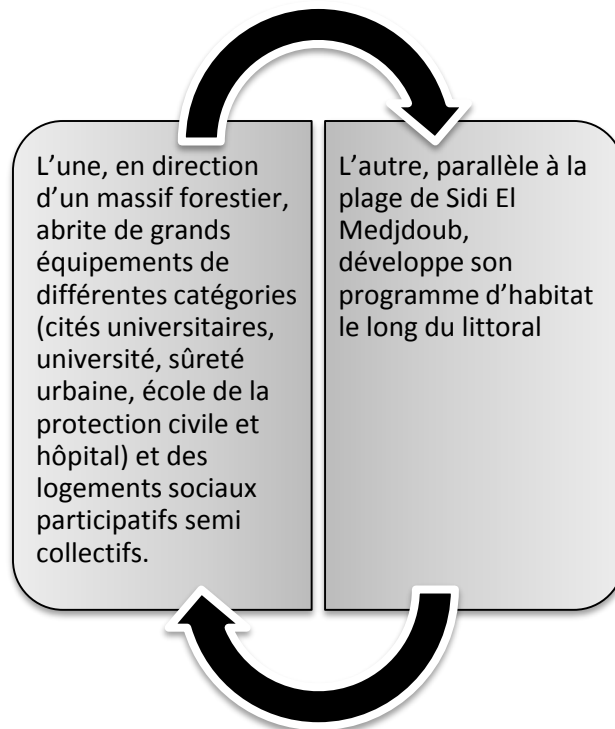
Figure 84 : la situation de

1. Situation :

Notre aire d'étude situe dans la ville de Mostaganem au nord-ouest algérien, exactement à la nouvelle extension de KHAROUBA au nord-est de la ville. Mostaganem est une ville portuaire de la Méditerranée, située au nord-ouest de l'Algérie, à 363 km à l'ouest d'Alger

KHAROUBA est une extension urbaine récente liée à l'éclatement spatial de la ville de Mostaganem A cause de la croissance de l'espace bâtie de la ville a 169% entre 1977et 2000.

La route N11 relie entre KHAROUBA et le centre-ville



La morphologie urbaine de la zone de KHAROUBA et composé De deux grandes zones urbaines linéaires traversées par la Route nationale 11.

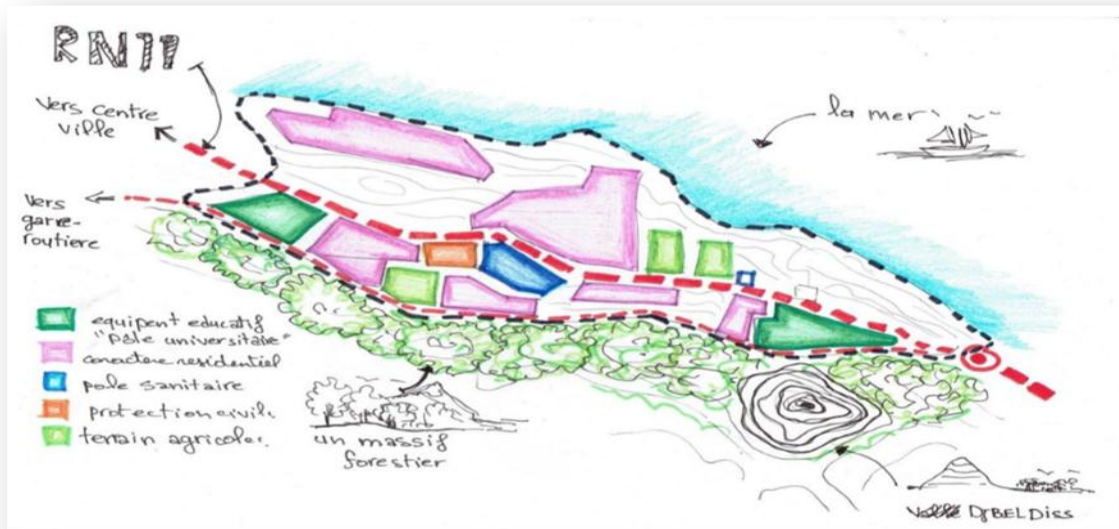


Figure 85 : schéma représente les deux zones urbaines de KHAROUBA.

1.1. Au ville :

On a choisi un site proche de la nature et de la tranquillité, et en même temps, proche de l'environnement urbain et des communautés de Mostaganem.

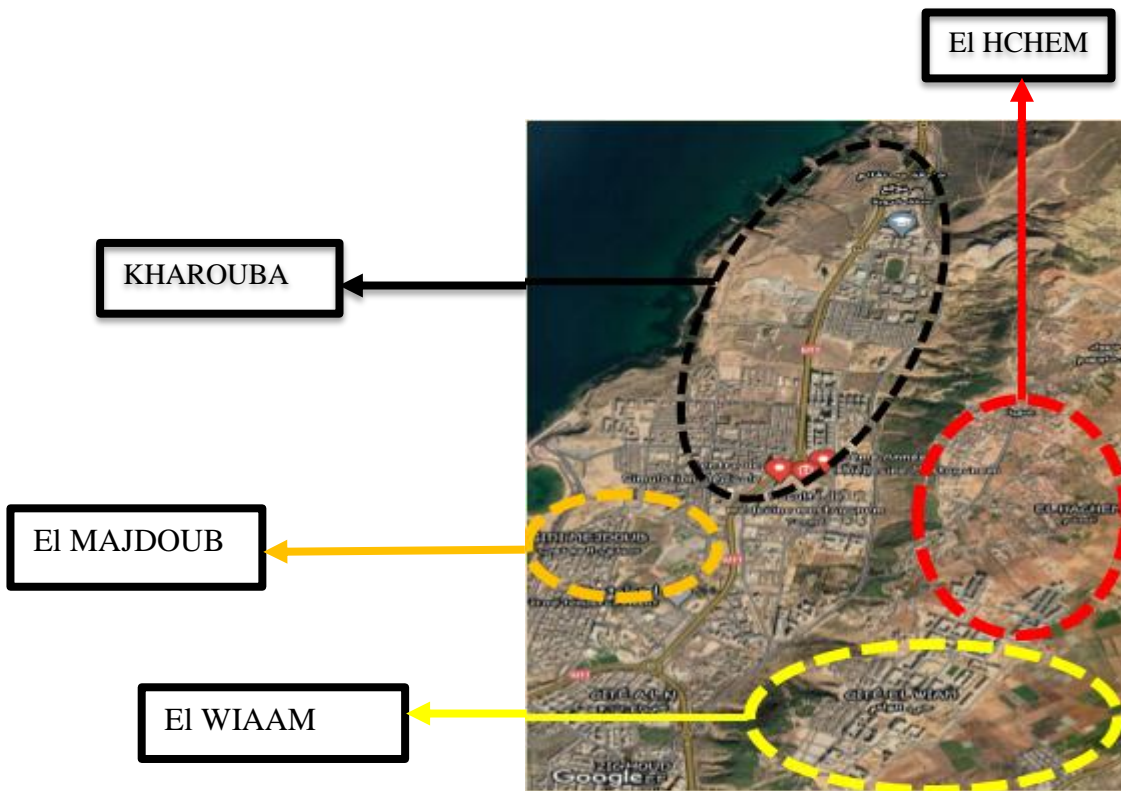


Figure 86 : carte graphique représente les quartiers entouré de kharouba.

1.2. Au quartier (La limitation de site) :

Le site limité par :

- **Au sud** : la cité Malika
- **A l'ouest** : la route N11
- **Au nord** : la cité 600 logs
- **A l'est** : la route périphérique N90

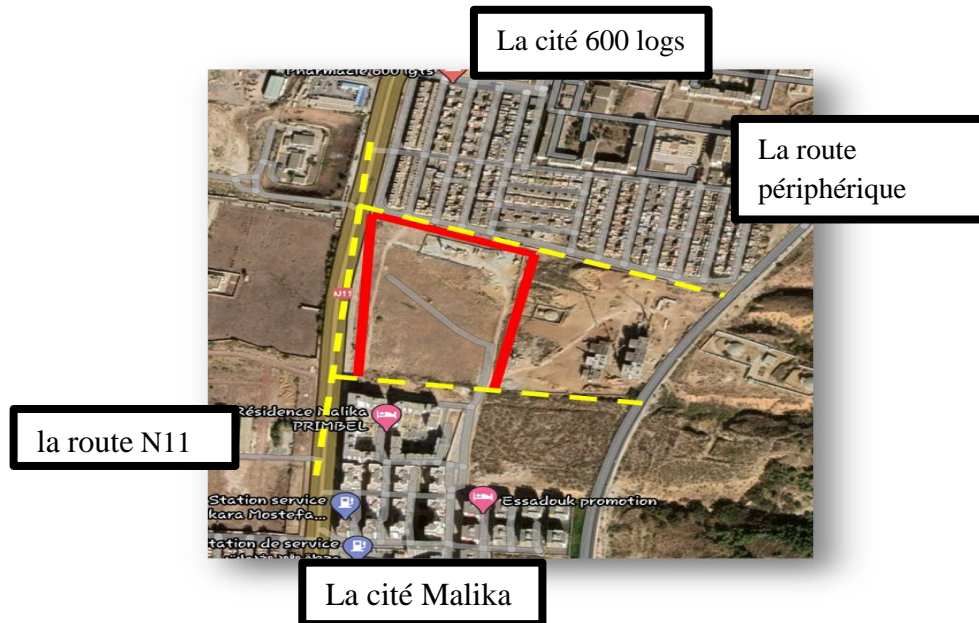


Figure 87 : carte graphique représente les limites de site.

2. Les points de repère :



Figure 88 : Faculté de médecine Mostaganem.



Figure 89 : Faculté des sciences économique.



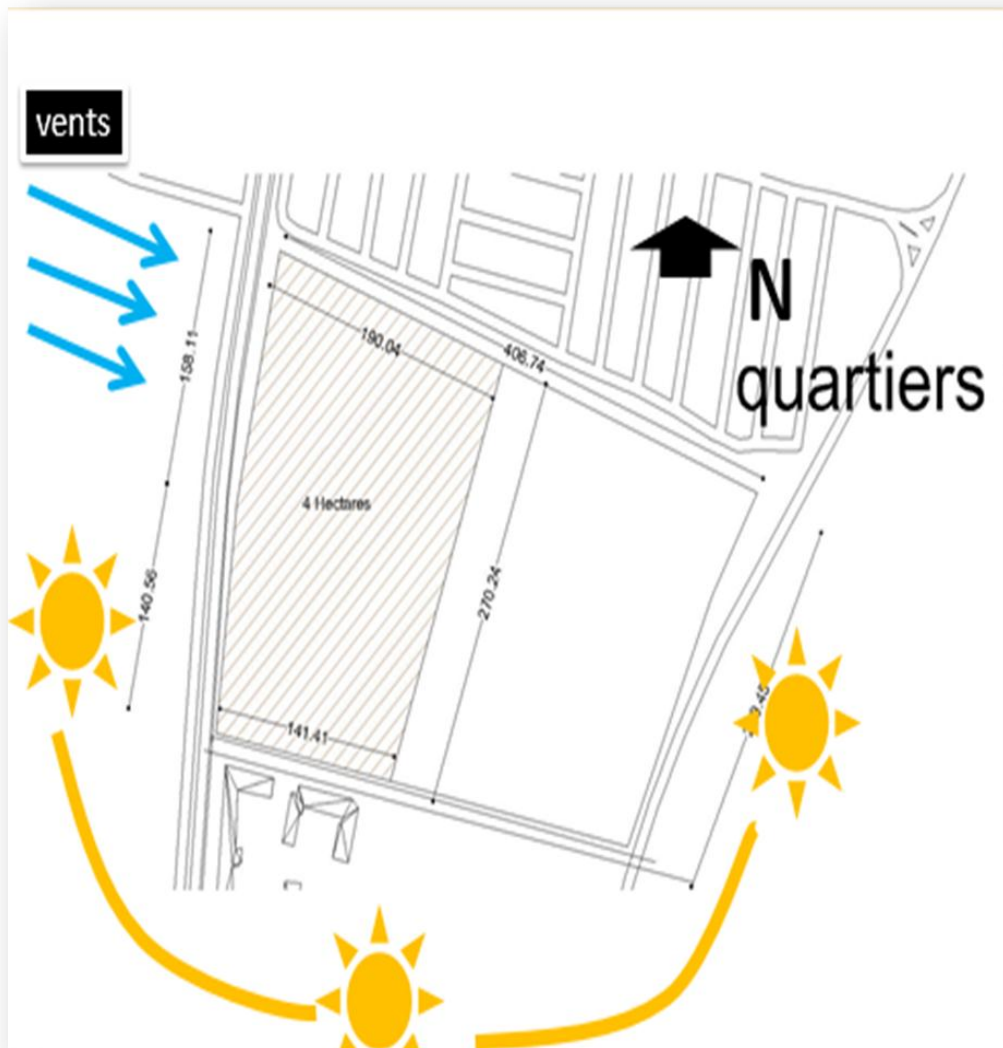
Figure 90 : Mosta Land parc.



Figure 91 : Station d'essence.

3. L'ensoleillement :

- Le terrain d'étude est bien ensoleillé



4. La climatologie :

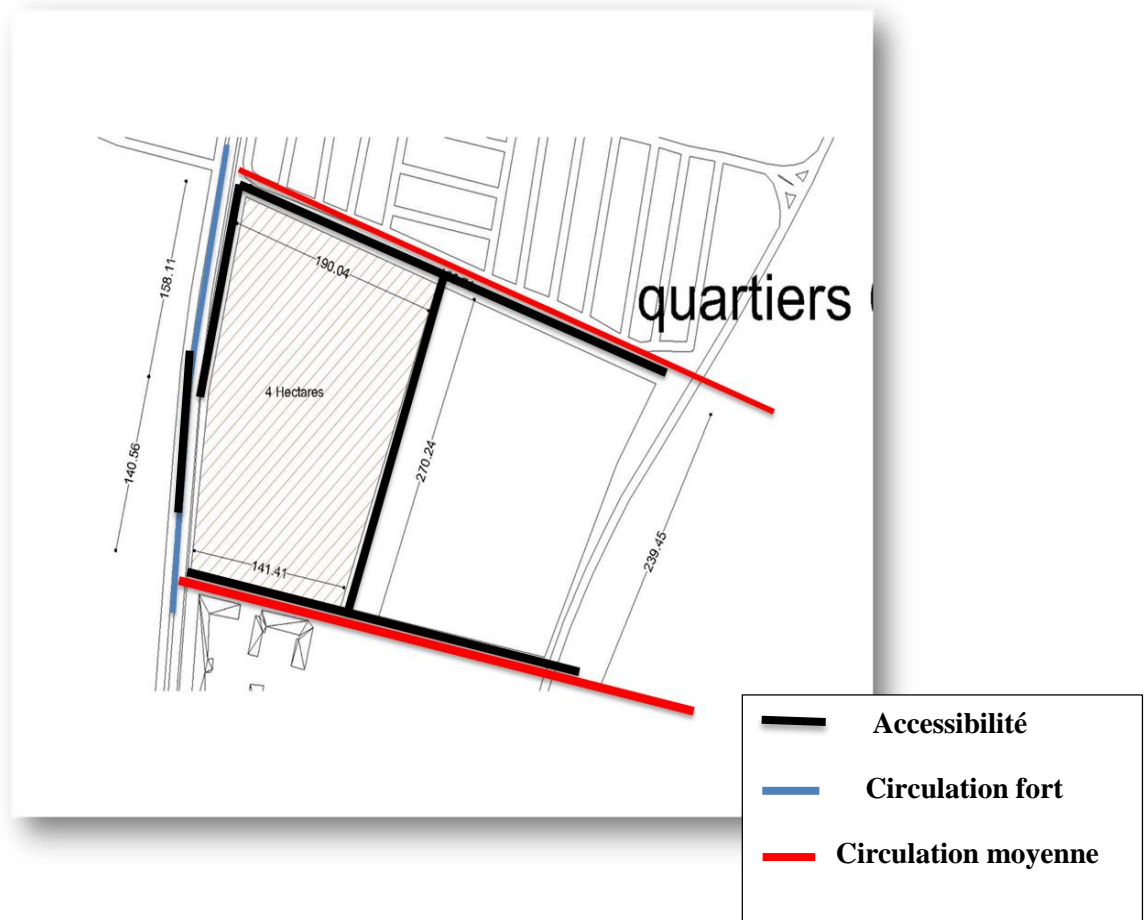
Le climat de Mostaganem se caractérise par une température douce, la faiblesse des écarts thermiques et l'alternance quasi quotidienne des brises de mer et de terre.

Tableau de climatologie de la ville de Mostaganem.

mois	Jan	fév.	mars	avr.	mai	Juin	juil.	aout	sep	oct.	nov.
Température moyenne (c)	11	12	14	17	19	21	24	25	23	20	16
Précipitations (mm)	92	72	60	40	35	9	2	3	16	46	76

- La plus haute température enregistrée fut de 42.3°C le 3 Juillet.
- La plus basse température enregistrée fut de 0.8°C le 17 Janvier.
- La vitesse de vent maximale enregistrée fut de 35.2 km/h le 14 Février

5. L'accessibilité et la circulation :



6. Morphologie de terrain :

Le terrain a une forme trapézoïdale d'une longueur de 270 m et d'une largeur de 190, et d'une surface de 4 hectares.



Figure 92 : la Coupe «BB ».



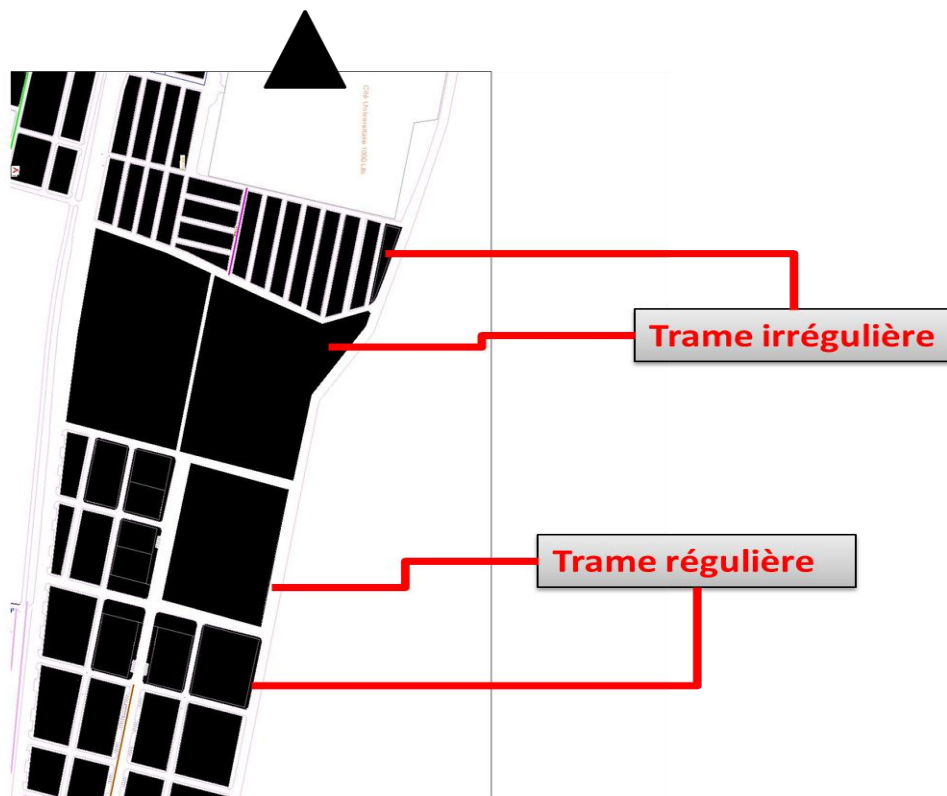
Figure 93 : la coupe « AA ».

Le terrain choisi à une forme régulière, avec une pente de 30m

7. Analyse typo-morphologie :

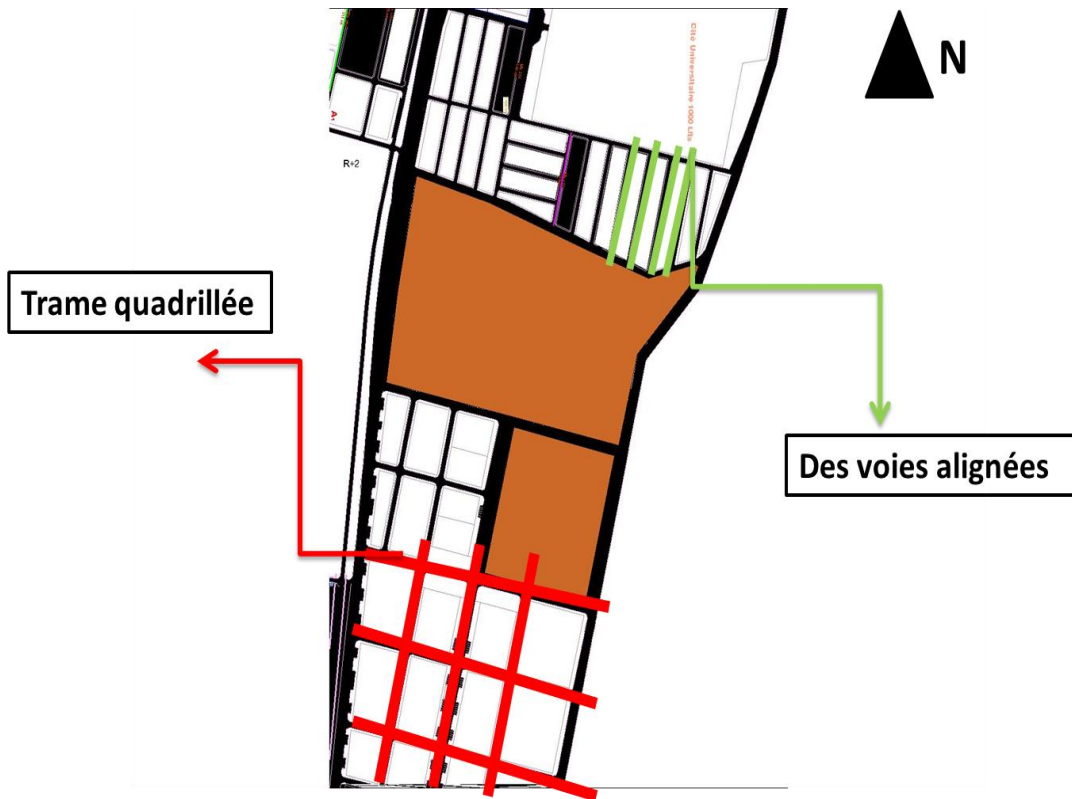
7.1. Trame parcellaire :

Nous constatons que notre zone d'étude est caractérisée par un découpage de parcelles :

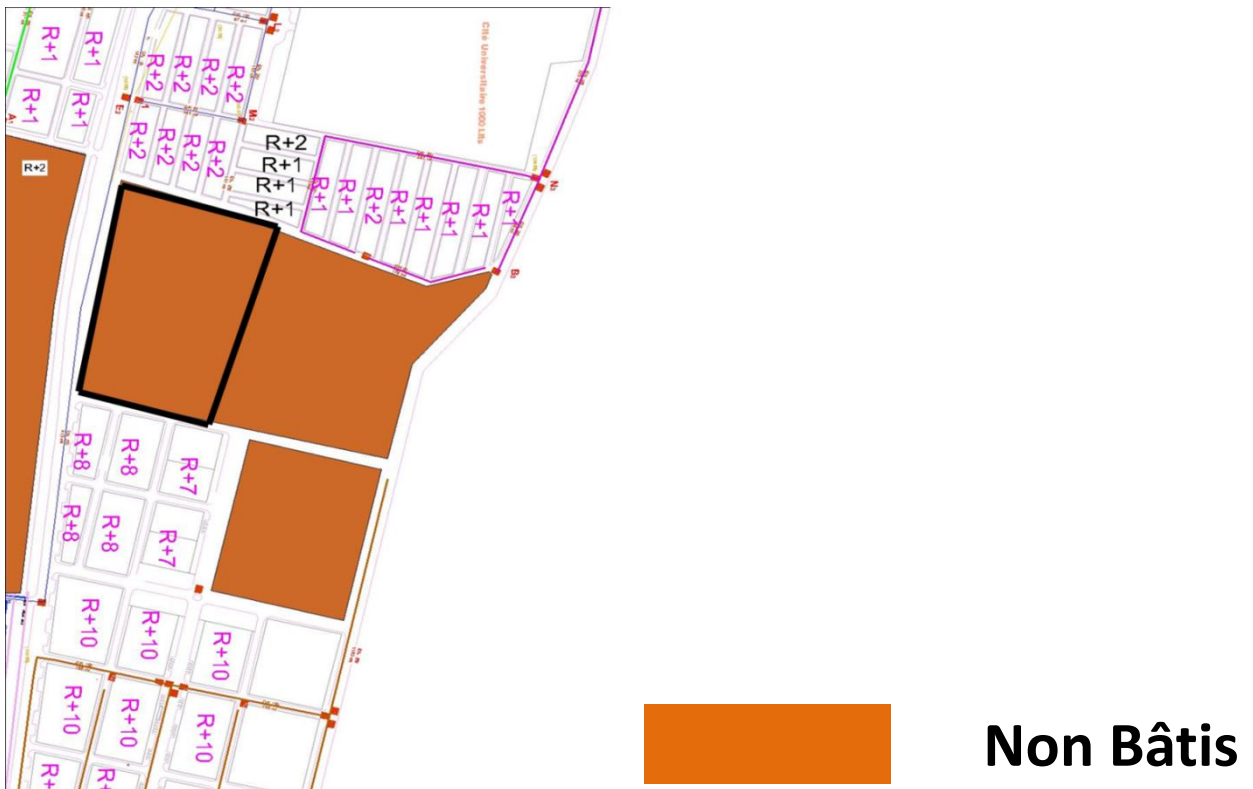


7.2. Trame viaire :

Deux types de trames sont existés dans la zone des voies alignées et les autres présentent une trame quadrillée

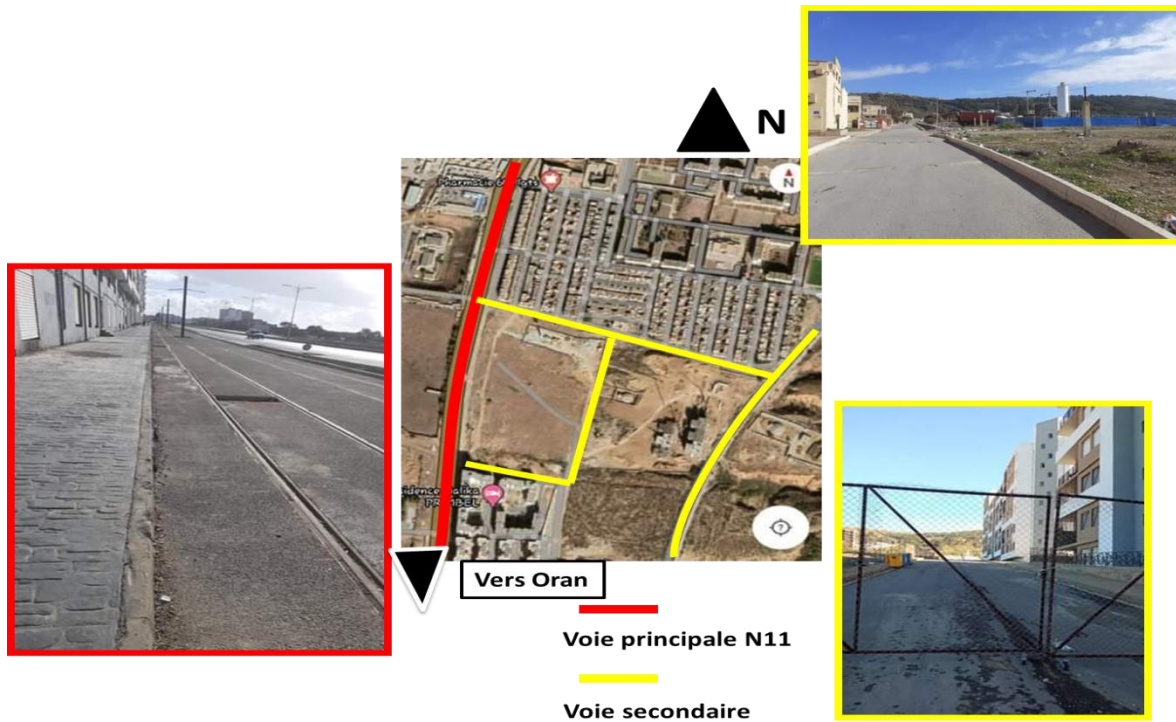


7.3. État des hauteurs :



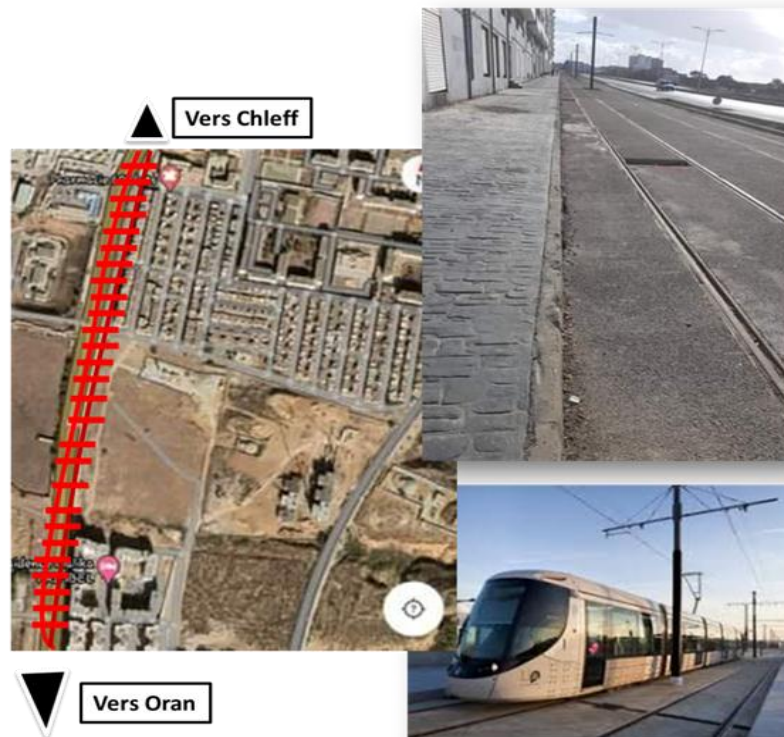
- Les bâtiments sont situés uniquement sur deux côtés du site, au sud et au nord.
- La majorité des hauteurs de construction R+1 à R+10, en particulier l'extrémité sud du quartier Malika, qui connaît la plus grande hauteur à proximité du site.

8. Les voies :



9. Transport en commun :

#



10. Synthèse :

10.1. Le site est facilement repérable grâce aux 03 éléments de repère majeurs et mineurs.

- Le pôle universitaire de KHarouba
- La station de service

10.2. La zone ne dispose pas des aires de jeux pour les enfants ni des places publique ni de jardins ce qui perturbe la relation sociale entre les habitats.



Figure 94 : aire de jeux.



Figure 95 : des places publiques.

10.3. Une circulation piétonne menacée.

10.4. Problème de pollution à cause des émissions toxique venant des véhicules.

10.5. Problème de nuisance sonore.



Figure 96 : la circulation mécanique .

10.6. L'activité commerciale est très faible, elle est représentée que par quelques boutiques pour répondre aux besoins quotidiens des habitants



10.7. la route nationale N11 représente une source de pollution et de nuisance



Figure 98 : la route nationale N11.

Pour résoudre le problème, on va créer une barrière végétale, la végétation sert à absorber les gaz à effet de serre ainsi que limiter la nuisance sonore venant de la forte circulation mécanique.



Figure 99 : des barrières végétales.

10.8. L'existence d'un réseau de tramway (transport en commun)



Figure 100 : tramway .

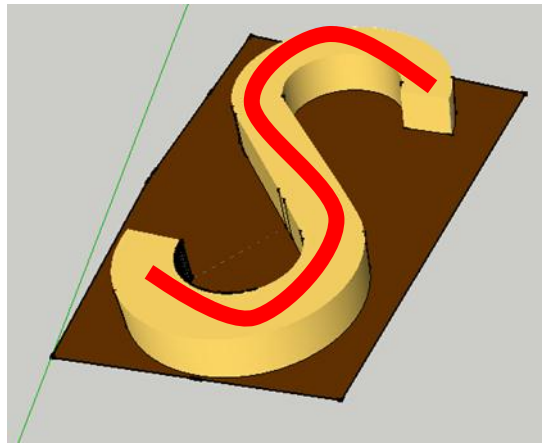
10.9.

- Un terrain accessible
- Terrain exposé aux vents
- Une hauteur importante
- Favoriser l'utilisation des 2 énergies renouvelables
- La présence de la nature (végétation, l'eau.....)

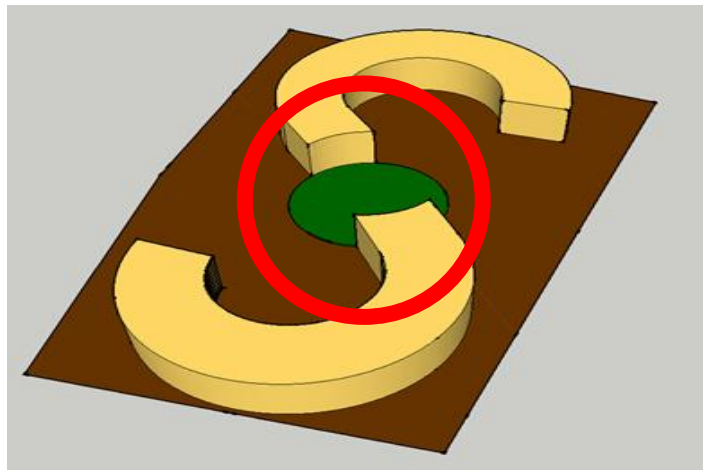
Chapitre 05 : partie projet

1- Schéma de principe

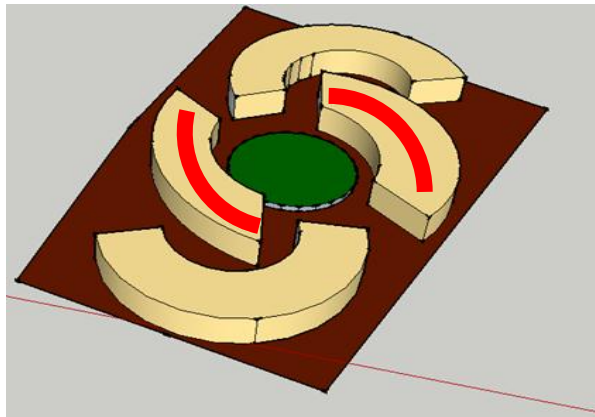
- Projection d'un parcours de forme « s » pour casser le système quadrillé de la zone



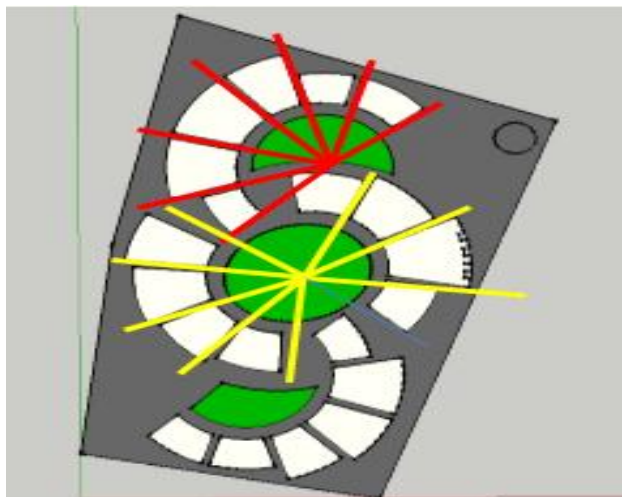
- Crée un espace de rencontre centrale



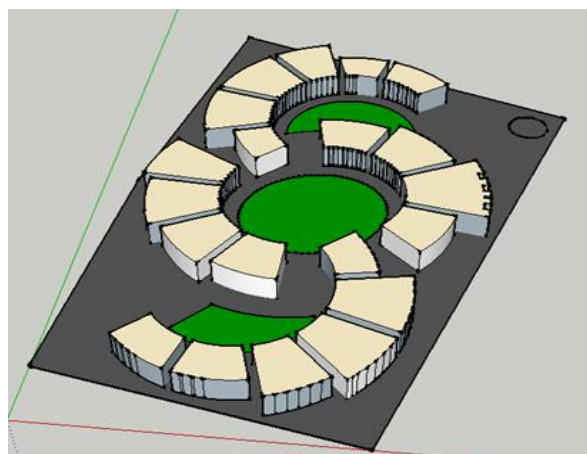
- Créé des espaces entourée pour maintenir l'intimité d'espace centrale



- L'organisation des espaces s'est faite par le rayon de 3 cercles



- Résultat finale



2- Plan de masse :



Figure101 : plan de masse.

3- Les plans :

4.1. Unité 01 ,02 :

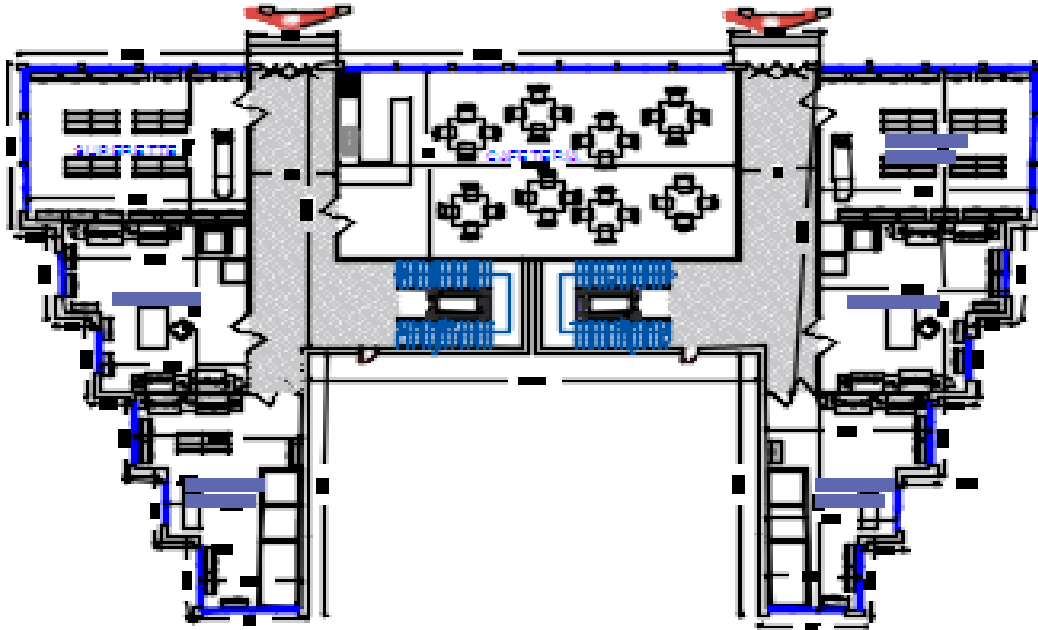


Figure 102 : plan de RDC.

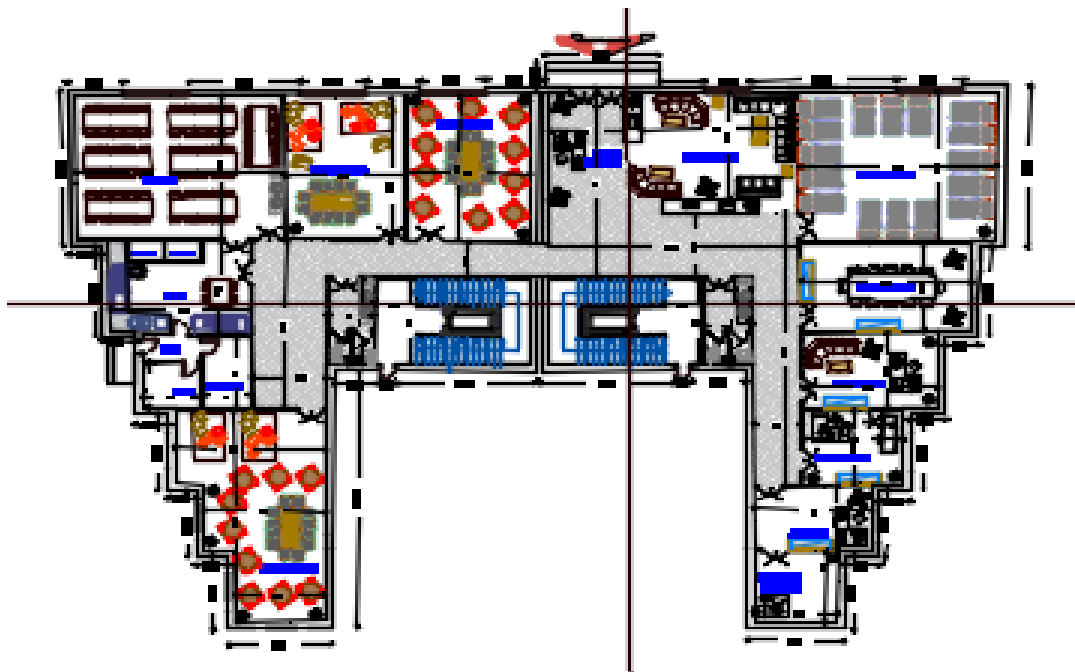


Figure 103 : plan de RDC .

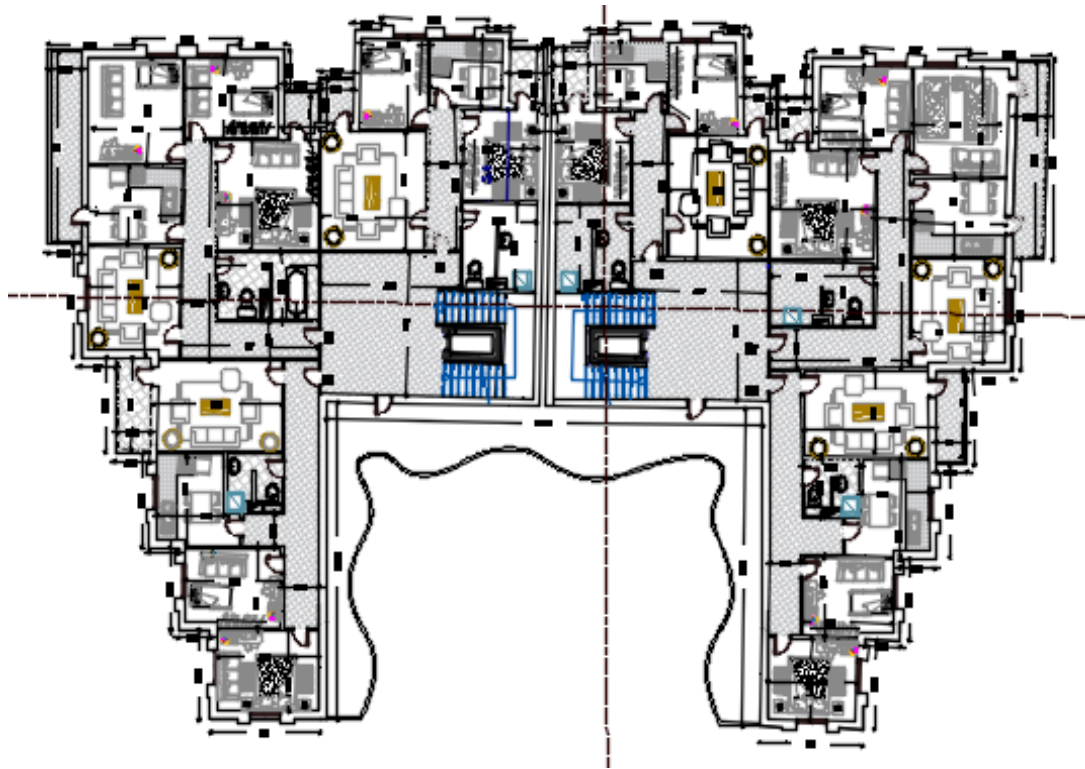


Figure 104 : plan de 1 ère étage .

4.2. Unité 03,04 :

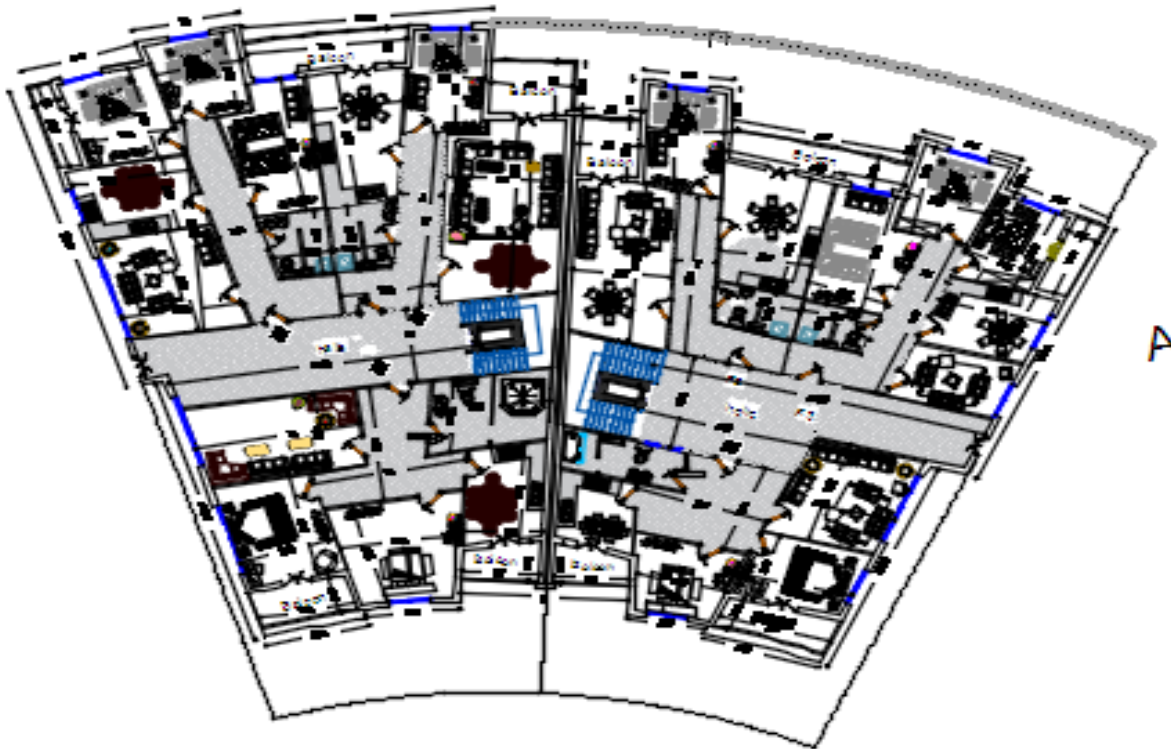


Figure 105 : plan de RDC .



Figure 106 : plan de RDC .

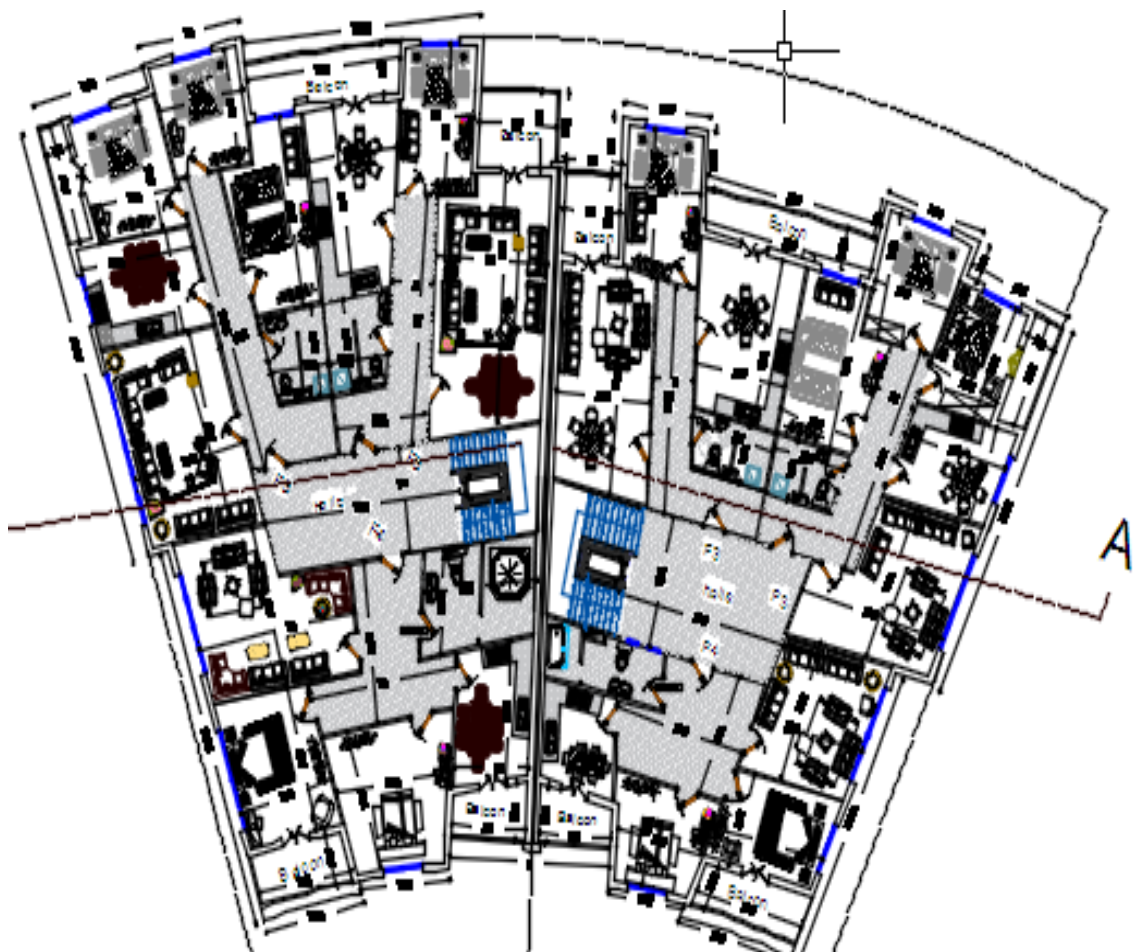


Figure 107 : plan de 1 ère étage .

5.2. Unité 02 :



5.3. Unité 03 :

Figure 110 : façade N02.



Figure 111 : façade N03.

5.4. Unité 04 :



Figure 112 : façade N04.

5.5. Unité 05 :

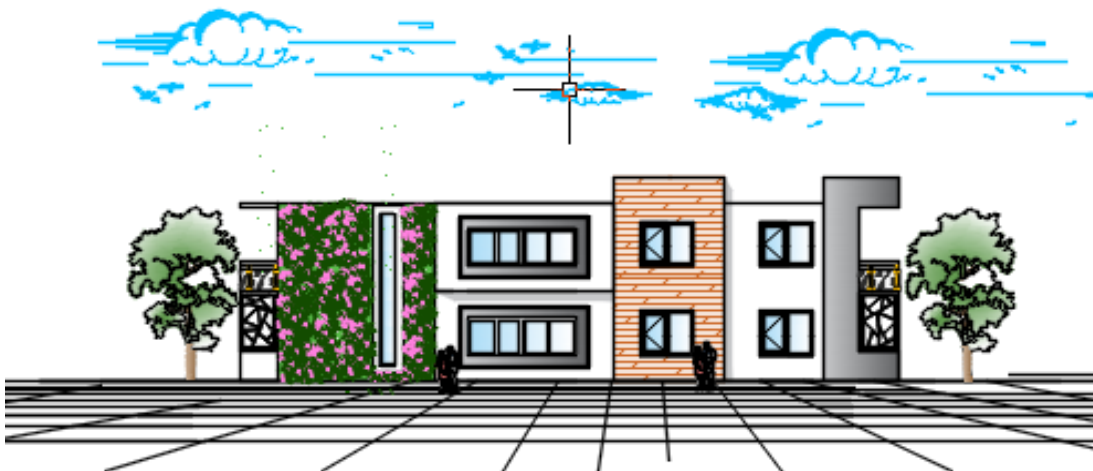


Figure 113 : façade N05.

5- Les coupes

6.1. Unité 01 :

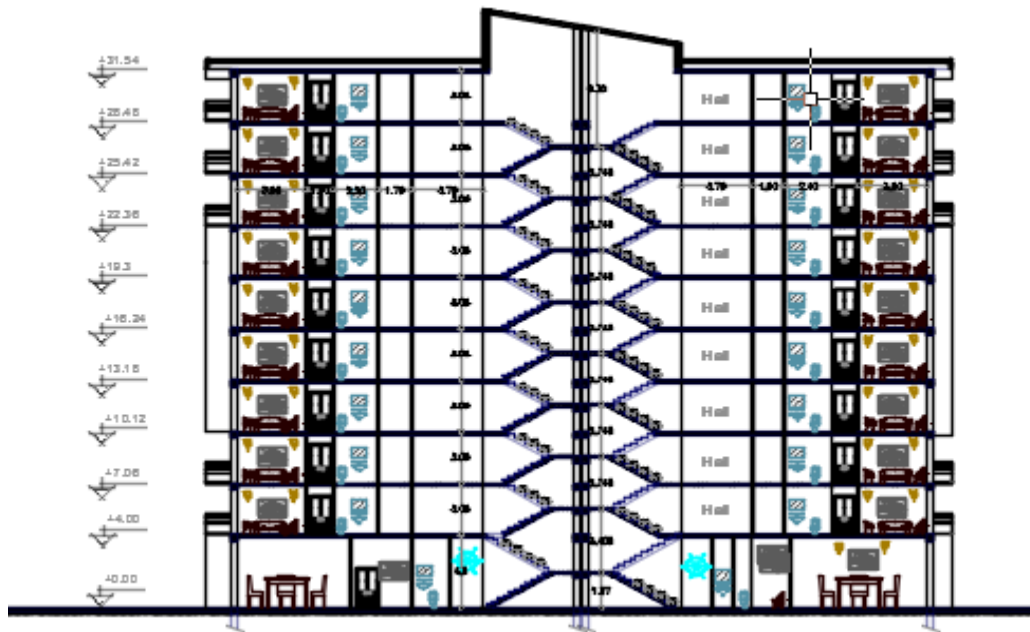


Figure 114 : coupe AA .

6.2. Unité 03

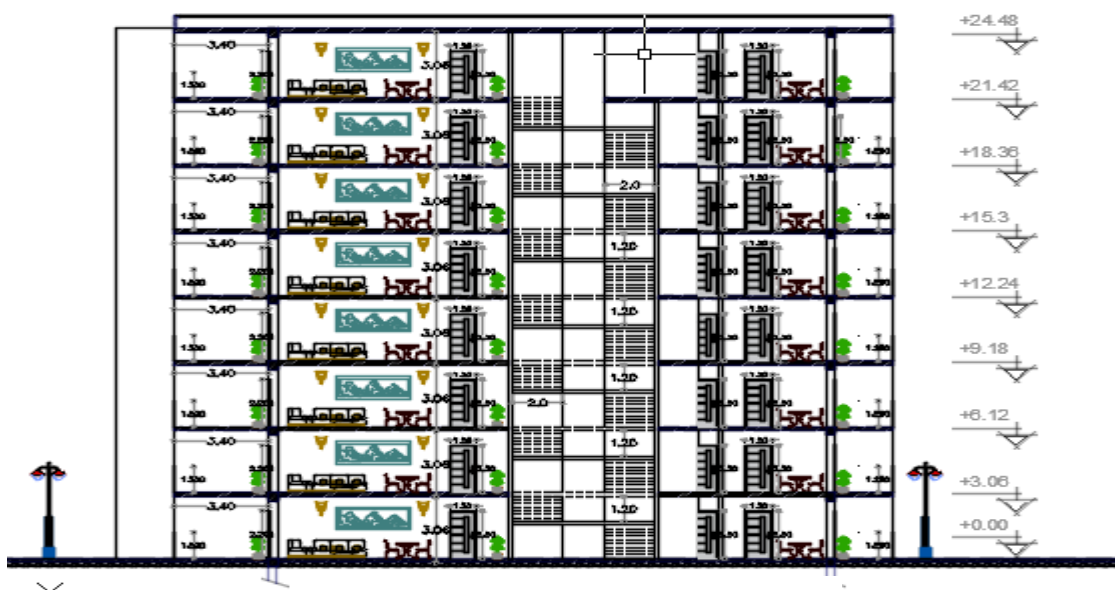


Figure 115 : coupe BB.

6.3. Unité 05

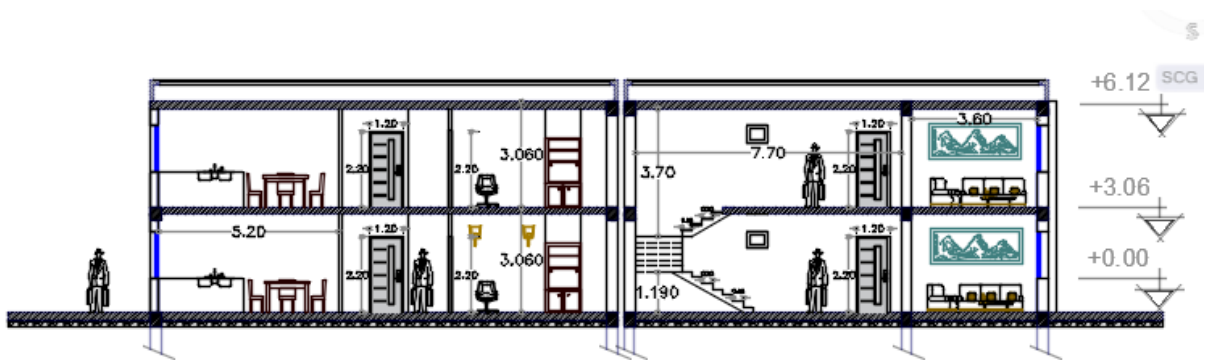
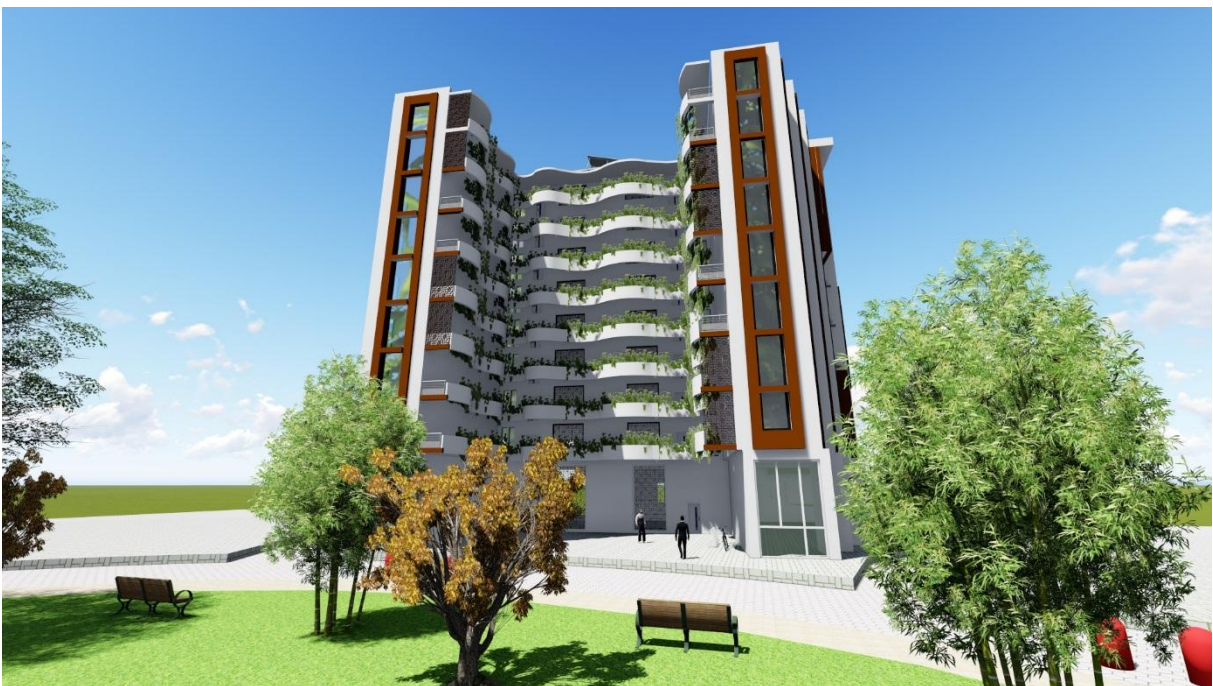


Figure 116 : coupe cc.





Référence :

- (BRUNO LHOSTE, JEAN-MARC GANCILLE ET JULIEN MARQUIÉ, 11 MAI 2020), les éco quartiers et la ville durable [http : //www.eco-quartiers.fr/](http://www.eco-quartiers.fr/), consulté le 18/03/2021 à 13h 30
- (CLAUDIA ENNICELLI ET ALL ,2014). VIVRE EN VILLE (2014) PDF. Objectif éco quartiers : Principes et balises pour guider les décideurs et les promoteurs. 64 p. Ce document est disponible en ligne à www.vivreenville.org, info@vivreenville.org. <http://objectifecoquartiers.org/> consulté le 18/03/2021 à 14h
- (JEANNE ROBIN, LE 28 MAI 2018 LE 28 MAI 2018), Jeanne Robin/Directrice principale / livre : Vivre en Ville, <https://centdegres.ca/> consulté le 19/03/2021 à 12h
- LYNDA JEAN-MARIE, JUIN 2010), PDF fiche-conseil aménager en préservant la ressource en eau <https://www.caue-sarthe.com/>.

- (SAMIA EL-GHARBI ET CHAHRAZAD LOUFAL, 2010), la réalité de la rationalisation de la consommation d'énergie électrique en Algérie, International Islamic Marketing Association Journal 2015 Vol.4 Issue 1, pp.163-171, EL-MANHEL ; <https://platform.almanhal.com/> ; <https://platform.almanhal.com/files/2/61335> consulté le 18/03/2021 à 13h 30
- (SIDDTTS – MIG, OCTOBRE 2009). Le correspondant des éco -quartiers à la DDEA est le SUDT. Vincent Jechoux. Tel. 01 60 56 72 06 - Vincent. Jechoux@equipement-agriculture.gouv.fr. <https://www.seine-et-marne.gouv.fr/> CONSULTE LE 19/03/2021 A 11H
- (THIERRY HOUBEN, ROSELINE THIRION ET ALAIN MARCHE), qu'est qu'un Eco quartier ? [http : //www.neufcour.com](http://www.neufcour.com), consulté le 18/03/2021 à 11h
- (SAMIA EL-GHARBI ET CHAHRAZAD LOUFAL, 2010), EL-MANHEL ; <https://platform.almanhal.com/> ; <https://platform.almanhal.com/files/2/61335> consulté le 18/03/2021 à 13h 30
- (ADAM, 11 MAI 2020), <http://www.eco-quartiers.fr/> , consulté le 18/03/2021 à 13h 30
- (THIERRY HOUBEN, ROSELINE THIRION ET ALAIN MARCHE), <https://www.neufcour.com>,CONSULTE LE 18/03/2021 A 11H
- (CLAUDIA ENNICELLI ET ALL ,2014). VIVRE EN VILLE (2014) PDF. Objectif éco quartiers : Principes et balises pour guider les décideurs et les promoteurs. 64 p. Ce document est disponible en ligne à www.vivreenville.org, info@vivreenville.org. <http://objectifecoquartiers.org/> consulté le 18/03/2021 à 14h
- (SIDDTTS – MIG, OCTOBRE 2009). LE CORRESPONDANT DES ECO -QUARTIERS A LA DDEA EST LE SUDT. VINCENT JECHOUX. TEL. 01 60 56 72 06 - VINCENT.
- Jechoux@equipement-agriculture.gouv.fr. <https://www.seine-et-marne.gouv.fr/> CONSULTE LE 19/03/2021 A 11H
- (JEANNE ROBIN, LE 28 MAI 2018 LE 28 MAI 2018), Jeanne Robin/Directrice principale / Vivre en Ville, <https://centdegres.ca/> consulté le 19/03/2021 à 12h

- (LYNDA JEAN-MARIE, JUIN 2010), PDF FICHE-CONSEIL AMENAGER EN PRESERVANT LA RESSOURCE EN EAU <https://www.caue-sarthe.com/>.
- DIRECTION GÉNÉRALE DE L'AMÉNAGEMENT ET DE L'URBANISME - DIRECTION DU DÉVELOPPEMENT URBAIN. (2020, 25 novembre). Gennevilliers. <https://www.Ville-Gennevilliers.fr/462/Cadre-de-Vie/Projets-d-Amenagement-et-d-Equipements-Publics/Zac-Chandon-Republique.Htm?Fbclid=IwAR1le8KUaLxCfLiO7yWEJ65aToWFOWG1> Consulté le 18 octobre 2021.