



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique

Université de Blida _01_ Saad Dahlab

Institut d'Architecture et d'Urbanisme



Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de Master en
Architecture

Option : Libre_ Habitat

Présenté par :

Melle BOUKTAB Asma

Encadrée par :

Mme BENNACER Fatiha

Thème

Conception d'un ECO QUARTIER

Entre Héritage et Innovation

Site : Kouchet El Djir à BLIDA

Devant le jury composé de :

Dr. OUKACI Soumia

Dr. SLITAINE Nour El Houda

Juin 2025

Dédicaces

A mes chers parents,

Votre amour, patience et vos sacrifices ont été la lumière qui m'a guidé le long de ce parcours, malgré les moments difficiles, vous avez toujours été là, me donnant la force de continuer. Ce Mémoire est le fruit de vos encouragements et votre soutien inébranlable.

A mes deux frères Abderraouf et Raid, et à ma sœur Bouchra,

Merci d'avoir été une source de réconfort et de motivation. Votre présence a toujours été un pilier pour moi.

Je tiens à remercier également toutes mes cousines et mes cousins, ainsi que toute ma famille. Vous êtes désormais des compagnons précieux dans ma vie.

A mon groupe du 1^{ère} année Master 1 (groupe des 20%) : Salima, Nabila, Lamia, Wajjdane, Ilham, Amina, Islam et Mohammed,

A vous mes compagnons d'aventure, avec qui j'ai partagé tant d'heures de travail, de défis et de souvenirs inoubliables. Cette expérience n'aura pas été la même sans vous.

A mes chères amies Roumaissa et Randa,

Merci pour votre présence, votre soutien et vos encouragements surtout dans les moments les plus compliqués.

Enfin, MERCI petite Asma ! pour ta force quand tout semblait plus fort et plus grand pour toi, on a traversé tant de choses, et on ne cessera jamais de briller ! because we don't just survive, we shine girl !

Remerciements

Je commence par remercier Dieu le Tout Puissant, dont la guidance et la bienveillance ont été une source infinie de force et de patience tout au long de ce parcours, sans sa volonté rien n'aurait été possible.

Je remercie mes Parents pour leur présence à chaque étape de ma vie qui m'ont permis de surmonter toutes les difficultés.

Je n'oublierais certainement pas, de remercier Mme Bennacer Fatiha, ma Promotrice pour sa disponibilité, ses conseils précieux et son soutien tout au long de cette recherche, je la remercie du fond du cœur... MERCI Madame !

Je souhaite également remercier Dr. Wafa, Dr. Oualid Ahmad et Dr. Mitiche Ahmad pour leur aide et leurs précieux conseils.

Résumé :

Face à l'urbanisation rapide et anarchique de la ville de Blida, l'identité architecturale de la wilaya et les principes de durabilité et d'innovation sont devenues une préoccupation majeure dans la conception de nos projets.

L'objectif de cette recherche est de mettre en évidence ces principes et de revivifier l'architectural arabo musulmane, à travers une étude anthropologique et architecturale, afin de réaliser des quartiers et habitations identitaires et innovants en même temps, qui offrent une meilleure expérience aux usagers selon leurs besoins contemporains et leurs coutumes.

Notre priorité est de concevoir un éco quartier en s'appuyant sur les standards et principes de la certification LEED, qui a été notre ligne directrice tout au long du processus de conception.

Tout en s'inspirant des pensées de Malek Bennabi qui met en lumière l'approche de décolonisation et la création du produit civilisationnel, afin de mieux comprendre comment concevoir un habitat durable pour concilier l'habitant de Blida avec son histoire, son identité et son avenir.

Enfin, cette recherche est une invitation à poursuivre les réflexions et à approfondir les recherches futures, en espérant à inspirer d'autres études.

Mots clés : Habitat, Eco quartier, Durabilité, Identité

Abstract:

Faced with the rapid and anarchic urbanization of the city of Blida, the architectural identity of the wilaya and the principles of sustainability and innovation have become a major concern in the design of our projects.

The objective of this research is to highlight these principles and revitalize Arab-Muslim architecture through an anthropological and architectural study, in order to create neighborhoods and homes that are both distinctive and innovative, offering a better user experience according to their contemporary needs and customs.

Our priority is to design an eco-neighborhood based on the standards and principles of LEED certification, which has been our guiding principle throughout the design process.

We were inspired by the thoughts of Malek Bennabi, who highlights the decolonization approach and the creation of the civilizational product, in order to better understand how to design a sustainable habitat to reconcile the inhabitant of Blida with his history, his identity and his future.

And finally, this research is an invitation to continue reflections and to deepen future research, hoping to inspire other studies.

Key words: Housing, Eco neighborhood, Sustainability, Identity.

ملخص

في ظل التوسع العمراني السريع والفوضوي لمدينة البليدة، أصبحت الهوية المعمارية للولاية ومبادئ الاستدامة والابتكار محور اهتمامنا الرئيسي في تصميم مشاريعنا.

يهدف هذا البحث إلى تسليط الضوء على هذه المبادئ وإحياء العمارة العربية الإسلامية من خلال دراسة أنثروبولوجية ومعمارية، بهدف إنشاء أحياء ومنازل مميزة ومبتكرة، تُقدم تجربة مستخدم أفضل وفقاً لاحتياجاتهم وعاداتهم المعاصرة.

أولويتنا هي تصميم حي بيئي قائم على معايير ومبادئ شهادة LEED، التي كانت مبدأنا التوجيهي طوال عملية التصميم.

استلهمنا أفكار مالك بن نبي، الذي يُسلط الضوء على نهج إنهاء الاستعمار وإنشاء المنتج الحضاري، لفهم كيفية تصميم مساكن مستدامة بشكل أفضل للتوفيق بين سكان البليدة، تاريخهم، هويتهم ومستقبلهم.

وأخيراً، يُعد هذا البحث دعوة لمواصلة التفكير وتعميق الأبحاث المستقبلية، على أمل إلهام دراسات أخرى.

الكلمات المفتاحية: المسكن، الحي البيئي، الاستدامة، الهوية

Sommaire :

Liste des figures01

Liste des tableaux01

Chapitre introductif :

Introduction01

Problématique générale01

Problématique spécifique02

Objectifs02

Hypothèses03

Motivation du choix03

Méthodologie.....03

Chapitre 01 : Etat de l'art

Introduction07

I. Concepts clés07

I.1. Habiter.....07

I.2. Appropriation07

I.3. Habitat07

I.4. Eco quartier08

II. L'architecture entre innovation et identité.....08

II.1 L'identité.....08

II.2. L'identité architecturale08

II.3. La crise de l'identité architecturale et urbaine09

II.4. Facteurs qui façonnent l'identité architecturale et urbaine09

II.5. Contexte historique09

II.6. La crise de l'architecture moderne et la crise de l'être humain09

III. Durabilité10

III.1. Le développement durable.....10

III.2. Les piliers du développement durable10

III.3. Les principes du développement durable10

IV. Concepts philosophiques (concepts de Malek Bennabi et l'approche « décolonisation »)	11
Introduction	11
IV.1. Concept 01 : équation du produit civilisationnel.....	11
IV.2. Concept 02 : stratégie d'autosuffisance.....	12
V. Architecture traditionnelle de Blida	13
V.1. L'entrée.....	13
V.2. L'intérieur	13
V.3. L'extérieur	15
V.3.1. Façade	15
V.3.2. Jardin	15
Synthèse	16
VI. Vérification et certification des bâtiments.....	17
Introduction	17
VI.1. Définition (LEED).....	18
VI.2. Histoire	18
VI.3. Certification du projet	18
VI.4. Pourquoi LEED a_t_il été créé	19
VI.5. Un processus intégratif	19
VI.6. Principes de cette certification	21
VI.7. Système d'évaluation LEED	21
VI.7.1. Système de notation	21
VI.7.2. Prérequis.....	22
VI.7.3. Crédits	22
VI.8. LEED pour le développement des quartiers/ éco quartier (LEED ND)	23
Introduction	23
VI.8.1. Emplacement et transport.....	24
VI.8.2. Choix du site	24
VI.8.3. Principes du quartier durable.....	25
VI.8.4. Stratégies de développement compact	25

VI.8.5. Évaluation du site	25
VI.8.6. Conception du site	26
Introduction	26
VI.8.6.a. Gestion des eaux pluviales	26
VI.8.6.b. Utilisation de l'eau grise	28
VI.8.6.c. l'effet d'îlot de chaleur	30
VI.9. Prévention de la pollution lumineuse	35
VI.10. Design d'éclairage.....	35
VI.11. Système d'automatisation des bâtiments.....	36
VI.12. L'énergie renouvelable	37
VI.12.1 L'énergie solaire.....	37
VI.12.2. La géothermie	39
VI.13. L'énergie renouvelable hors site	40
VI.13.1. Énergie éolienne	40
VI.13.2. Énergie hydraulique	41
VI.13.3. Biocarburant	41
VI.13.4. Système d'énergie houlomotrice (hydrolienne) et marémotrice	41
VI.14. Gestion des déchets	41
Conclusion.....	42

Chapitre 02 : Partie analytique

Introduction	44
I. Analyse d'exemples	44
I.1. Masdar city	44
I.2. Ksar Tafilelt.....	48
I.3. QUARTIER DE VEJLANDS Copenhague, Danemark.....	51
I.4. La Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de Bonne, Grenoble.....	55
II. Questionnaire	57
Synthèse.....	58

Chapitre 03 : cas d'étude

I.	Choix de la ville	60
	I.1.pourquoi la ville de Blida.....	60
I.2.	présentation de la ville	60
	I.3. Situation et délimitation	60
I.4.	Accessibilité	60
	I.5. Morphologie	61
	I.6. Le climat	61
	I.7. Les vents	62
	I.8. Sismicité	62
II.	L'approche urbaine : Typo morphologie	62
	II.1. La méthode de Vittorio Spigai	62
	II.1.1. L'analyse diachronique	62
	II.1.2. L'analyse synchronique	67
	Synthèse	69
III.	Le projet.....	70
	III.1. Choix du site d'intervention	70
	III.2. Aire d'intervention	70
	III.3. Analyse SWOT	72
	III.4. Règlements de l'urbanisme	72
	III.5. Recommandations	73
	III.6. Les concepts	73
	III.7. Les entités principales du projet et programme.....	74
	III.8. Genèse du projet	75
	III.9. Plan de masse	77
	III.10. Résultat final	78
	III.11. Aménagement du quartier	79
	Examen d'évaluation LEED	80
	Conclusion générale.....	83
	Bibliographie	
	Webographie	
	Annexes	

Liste des figures

Figure N° 02 : Organigramme de la Méthodologie adoptée	05
Figure N° 02 : Organigramme qui résume les concepts philosophiques clés	12
Figure N° 03 : Porte d'entrée et arc de Skifa dans une maison traditionnelle_ Blida	13
Figure N° 04 : Fenêtres vers le patio_une maison traditionnelle_ Blida	14
Figure N° 05 : Les mêmes fenêtres de l'intérieur_une maison traditionnelle_ Blida	14
Figure N° 06 : Zellij_une maison traditionnelle_ Blida	14
Figure N° 07 : Zellij_une maison traditionnelle_ Blida	14
Figure N° 08 : Les considérations interdépendantes de la conception d'un bâtiment dans son ensemble	17
Figure N° 09 : Les quatre niveaux de la certification LEED	18
Figure N° 10 : schéma de processus de construction conventionnel	19
Figure N° 11 : Les membres de l'équipe travaillent de manière isolée	20
Figure N° 12 : schéma de processus de construction intégratif	20
Figure N° 13 : Membres de l'équipe du projet intégratif	20
Figure N° 14 : Catégories d'impact LEED v4	23
Figure N° 15 : Eléments d'évaluation du site.....	26
Figure N° 16 : problèmes de ruissellement	27
Figure N° 17 : schéma d'un jardin pluvial	28
Figure N° 18 : Système de collecte de l'eau grise	29
Figure N° 19 : Un système de traitement des eaux grises montrant les sources recommandées et celles à éviter	29
Figure N° 20 : Système des eaux grises	30
Figure N° 21 : Un schéma qui montre l'effet d'îlot de chaleur dans une zone urbaine et la différence entre cette dernière et une zone rurale	31
Figure N° 22 : Les différentes températures diurnes et nocturnes pour différents types de surfaces	31
Figure N° 23 : image qui représente un toit réfléchissant blanc	34
Figure N° 24 : photo de la NASA montrant la pollution lumineuse	35
Figure N° 25 : détecteur de mouvement pour éclairage extérieur	36
Figure N° 26 : schéma d'automatisation des bâtiments.....	37
Figure N° 27 : Illustration montrant un dispositif de conception solaire	39
Figure N° 28 : schéma montrant les différents éléments de la géothermie	39
Figure N° 29 : pompes à chaleur géothermiques	40
Figure N° 30 : schéma expliquant le fonctionnement des éoliennes.....	40

Figure N° 31 : Organisation des différentes entités de la ville Masdar	45
Figure N° 32 : Plan R+1 du quartier	45
Figure N° 33 : Coupe qui montre les différents niveaux du quartier	46
Figure N° 34 : Zoning de la ville Masdar	46
Figure N° 35 : Cour Tafilalt	50
Figure N° 36 : Plans Tafilalt	51
Figure N° 37 : Schéma de concept « ville +village »	52
Figure N° 38 : Le site avant et après	55
Figure N° 39 : Plan de masse ZAC de Bonne	56
Figure N° 40 : Un graphique qui présente les principales difficultés des habitants dans leurs logements à Blida	57
Figure N° 41 : Un graphique qui présente l'importance de préserver l'architecture traditionnelle de Blida	57
Figure N° 42 : Carte de délimitation de la ville de Blida	60
Figure N° 43 : Cartes des différents axes routiers de Blida	61
Figure N° 44 : Simulation 3D de la morphologie de Blida par 3D mapper	61
Figure N° 45 : Organigramme de la méthode de Spigai	62
Figure N° 46 : Organigramme du début de Blida	63
Figure N° 47 : à droite carte des mosquées, à gauche carte des seguias	64
Figure N° 48 : Carte ancienne pour montrer l'emplacement des portes	64
Figure N° 49 : Carte ancienne montrant les transformations du plan d'alignement	65
Figure N° 50 : Carte de 1840 qui montre l'église	65
Figure N° 51 : Carte de Blida 1902	66
Figure N° 52 : Carte de Blida 1844	66
Figure N° 53 : Carte de Blida 1866	66
Figure N° 54 : Carte de Blida 1956	66
Figure N° 55 : Carte des équipements et fonctions de la ville de Blida	67
Figure N° 56 : Carte des équipements d'aire d'étude	68
Figure N° 57 : Carte du système viaire	68
Figure N° 58 : Carte des tracés parcelaires	68
Figure N° 59 : Carte du plein et vide	69
Figure N° 60 : Carte montrant la première extension coloniale et l'emplacement de notre aire d'étude.	69
Figure N° 61 : Carte de la situation du terrain	70
Figure N° 62 : Carte des limites du terrain	70

Figure N° 63 : Carte montrant la forme et les dimensions du terrain	71
Figure N° 64 : Coupes du terrain	71
Figure N° 65 : Carte des orientations du terrain	71
Figure N° 66 : Carte des gabarits.....	71
Figure N° 67 : Les concepts clés.	73
Figure N° 68 : schéma des entités principales du projet	74
Figure N° 69 : plan de masse	77
Figure N° 70 : plan d'aménagement	79

Liste des tableaux

Tableau N° 01 : qualités spatiales de Masdar city	47
Tableau N° 02 : Analyse SWOT	72
Tableau N° 03 : Entités du projet	72
Tableau N° 04 : genèse du projet	75

Chapitre introductif

Introduction

Dès l'apparition de la pandémie Covid_19, les architectes, ingénieurs et experts ont intégré des changements dans le domaine de la construction. En réponse, donner des solutions après ce qu'on a vu comme influence sur la santé mentale des habitants.

Durant le confinement de nouveaux besoins et prioritaires sont nés, en terme de confort, habitat sain, durable et en lien avec la nature. Cette crise sanitaire a mis en lumière la mauvaise conception des logements, et quartiers préexistants dans nos villes. Donc il y a la nécessité de repenser la ville d'une manière plus durable, résiliente et saine.

Dernièrement, dans la ville de Blida -la ville des roses-, connue par son riche passé architectural ; on constate l'implantation des promotions immobilières standardisées, déconnectées de leurs environnements en ignorant l'identité architecturale, sociale et historique locale.

De ce fait, on constate la disparition progressive de l'âme de cette région ; où il devient urgent de concevoir l'espace urbain et architectural d'une nouvelle manière : l'éco quartier. Ce concept est une solution innovante pour construire écologiquement, tout en mettant la santé humaine en priorité, l'utilisation des technologies nouvelles contemporaines, et la préservation de l'identité locale.

Ce mémoire vise à comprendre l'évolution de l'architecture de Blida, l'expérience humaine et les besoins des usagers, pour concevoir un éco quartier, tout en respectant le langage contemporain et les différents critères de durabilité.

Problématique générale

La population algérienne a subi des épreuves assez difficiles durant différentes périodes de son histoire, malgré son indépendance mais les effets des accords d'Évian sont encore là, présents dans notre vie quotidienne, dans nos différentes activités, mode de vie, et sur notre organisation urbaine et architecturale.

Après la guerre d'indépendance, décennie noire et confinement durant la COVID_19, le peuple algérien mérite un changement radical dans son lieu de vivre, plus de durabilité, tranquillité et de vie saine, tout en revivifiant son identité et son âme.

« Sous la direction des comités, bureaux d'études, entreprises et équipes de travaux français, tous les plans du développement économique des zones urbaines en Algérie, y compris la conception des zones résidentielles, et la diffusion des catégories d'habitat de masse ont été conçu »¹

« Dans son premier rapport d'activité détaillée de février 1960, le CGAT soulignait qu'il n'était pas possible d'établir un recensement précis des besoins en logements ni d'indiquer une répartition des différentes typologies de logements correspondants aux habitudes et aux ressources financières de la population algérienne. Le rapport notait qu'« aucune étude

¹Samia Henni, Architecture of Counterrevolution. The French Army in Northern Algeria_p 205/207

n'est actuellement suffisamment précise (à l'instar de celle réalisée en France) pour permettre une telle évaluation »²

« Les accords d'Évian, long de 93 pages, définissaient les futures liens financiers, économiques, militaires, techniques et culturels à partager entre la France et l'Algérie, alors non encore indépendant, résumé par le terme "coopération" »³

« En 2020, la pandémie de COVID s'est déroulé et à transformé la vie de milliards de personnes dans le monde... les architectes et les concepteurs ont commencé à repenser la façon de concevoir les villes et d'adapter leur pratique afin que nous puissions continuer à vivre ensemble à l'avenir »⁴

« Moins de 30 ans après la fin des violences coloniales de la guerre d'indépendance algérienne, la population algérienne a été frappé par une nouvelle période de violences sanglante lorsque la guerre civile algérienne de 1991 à 2002, connue sous le nom de "décennie noire", a éclaté. Le peuple algérien a, une fois de plus, été contraint de vivre dans la peur constante et sous la menace de la mort »⁵

Donc notre problématique, on se pose la Question suivante :

Comment peut-on créer des quartiers respectant les principes de durabilité et des nouvelles technologies ; tout en préservant l'identité architecturale et culturelle des villes anciennes ?

Problématique spécifique

Depuis quelques années, il y a eu une vague de promotions immobilières à Blida, cassant le style et l'architecture des quartiers résidentiels, en hiérarchisation. En Master 1, j'ai travaillé sur un site à Blida. J'étais surprise par la dégradation des sites historiques et quartiers résidentiels andalous de la ville. Blida est en train de disparaître petit à petit, et être remplacée par des bâtiments loin de son histoire, de sa culture, de ses jardins et de son ambiance et patrimoine.

Donc notre effort sera dans la réponse à cette question :

Comment concilier la revivification de l'identité architecturale de Blida avec l'introduction des principes de durabilité et d'innovation dans la conception d'un Eco quartier ?

Objectifs

- Planifier un éco quartier qui intègre les notions de durabilité et en même temps préserver l'identité architecturale de Blida.

²Samia Henni Architecture of Counterrevolution The French Army in Northern Algeria_ p 208 (Idem)

³Samia Henni Architecture of Counterrevolution The French Army in Northern Algeria_ p 282 Idem)

⁴Résumé_ Architecture after COVID

⁵Samia Henni Architecture of Counterrevolution The French Army in Northern Algeria_ p 13

- L'utilisation des matériaux écologiques, des énergies renouvelables et une gestion durable des ressources (eau, énergies et déchets) ; tout en respectant le paysage de la ville.
- Impliquer les habitants dans la programmation afin de répondre aux besoins des usagers.
- Suivre les critères de la certification LEED, pour viser un haut niveau de performance en matière de durabilité.

Les hypothèses

Pour répondre aux questions précédentes, nous supposons :

- L'intégration des caractéristiques de l'architecture traditionnelle de Blida, combinées avec le style moderne et des technologies durables.
- La participation des acteurs locaux (citoyens, architectes, entreprises) dans l'opération de planification, conception et réalisation des projets urbains et architecturaux pour assurer l'innovation, et l'identité selon l'expérience des habitants.
- L'utilisation des certifications et Labels de constructions durables pour assurer le respect des principes de durabilités.

Motivation du choix

L'éco quartier, est l'une des formes urbaines les plus souhaitées de nos jours. Il intègre les exigences du développement durable, et tente d'offrir une vie saine, stable, résistante et loin de tous types de pollution (sonores, lumineuse, hydraulique... etc.) ; ainsi que tous types de gaspillage.

Ce projet limite l'impact des bâtiments sur l'environnement, et réponds aux besoins de demande de logements des habitants de Blida. Intégrant ainsi les caractéristiques de la région, et favorisant la création d'appartements ainsi que des espaces communautaires durables et de qualité, tout en préservant l'identité de la ville des roses.

Méthodologie

Pour aboutir à des réponses qui affirment nos hypothèses, et afin d'atteindre nos objectifs, notre travail adopte sur la méthodologie suivante :

Chapitre introductif :

Pour introduire notre sujet, le justifier, poser une problématique pour atteindre des objectifs, s'appuyer sur des hypothèses, et choisir une méthode de travail.

Etat de l'art :

Sera divisée en 2 parties :

Partie théorique :

Il est judicieux, voir nécessaire de faire des recherches bibliographiques (livres, articles scientifiques...) Et numériques, sur les différents termes employés dans notre sujet. Ça va nous permet de poser des bases théoriques nécessaires à la compréhension des concepts clés de l'éco quartier, la conception durable et la conservation de l'identité architecturale.

Partie analytique :

Pour mieux approfondir notre recherche, nous nous sommes appuyés sur un questionnaire pour comprendre l'expérience des usagers à Blida, voir leur satisfaction sur l'état actuel de l'habitat à cette wilaya, leurs besoins, et l'amélioration espérée.

Après, on possède à l'analyse des exemples d'éco quartier respectant l'identité de leurs régions, c'est une méthode utilisée pour collecter plus d'informations et des idées qui nous éclair ce concept et ses caractéristiques.

Ce chapitre sera donc basé sur le recueil d'informations relatives à notre sujet.

Chapitre 3 (cas d'étude) :

Il se base sur l'analyse de la ville et du site afin de concrétiser tous les concepts obtenus pour concevoir un projet qui réponds à notre problématique de départ.

Finalement on va évaluer notre conception selon les la liste de contrôle de la certification LEED.

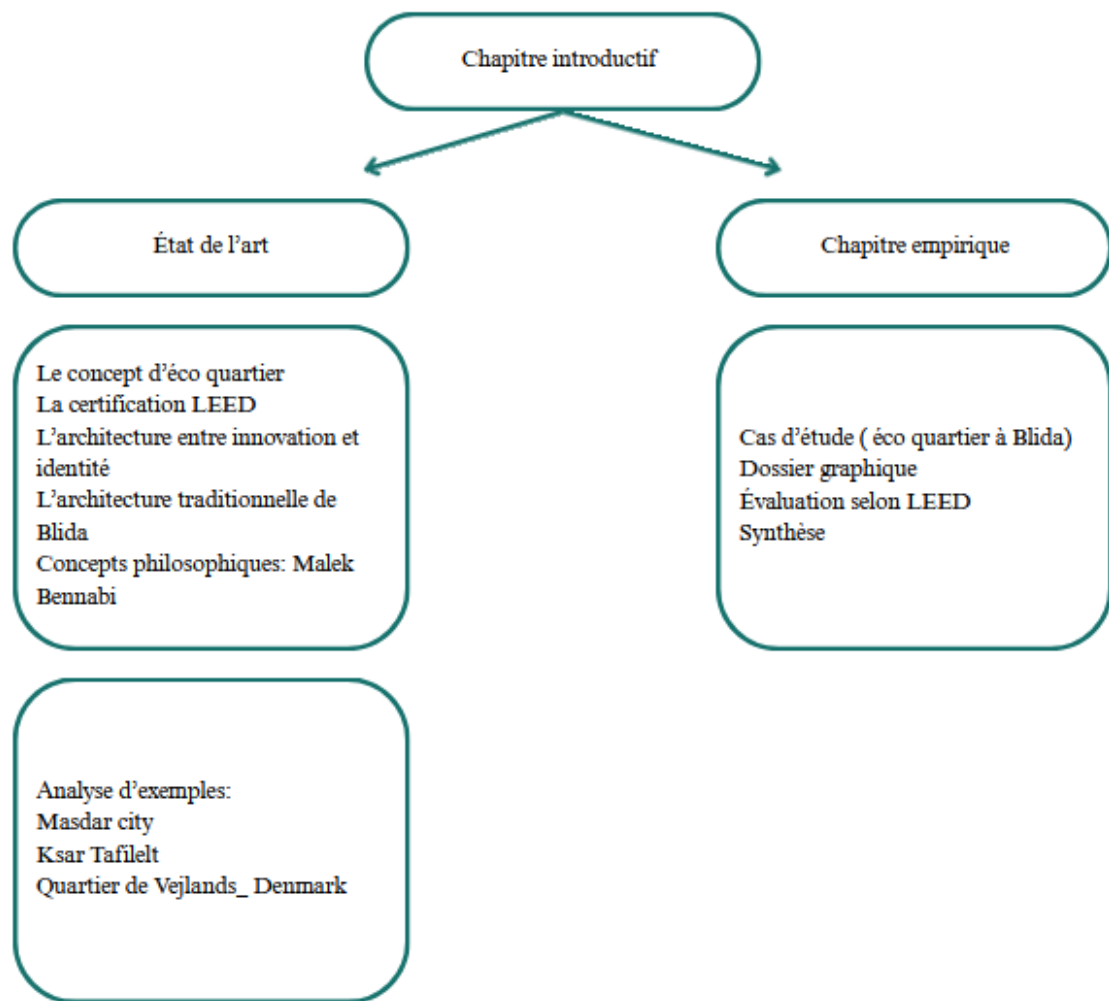


Figure N° 01 : Organigramme de Méthodologie adoptée

Source : Auteur, 2025

CHAPITRE 1 :

Etat de l'art

Introduction :

Bien plus d'un assemblage de murs et de volumes, l'architecture doit répondre aux besoins humains contemporains selon l'identité du lieu et les modes de vie de ses usagers. Les notions d'habiter, d'éco quartier, durabilité et d'identité, sont au cœur de notre recherche, créant des éléments clés qui se rencontrent afin de créer un cadre de vie cohérent entre la mémoire, les coutumes et la contemporanéité.

I. Concepts clés

I.1. Habiter :

Le concept d'habiter est au cœur de notre compréhension de l'espace domestique, car il définit la manière dont un individu interagit avec cet espace.⁶

La dimension subjective de l'espace domestique, englobe les significations, les expériences, et les interprétations personnelles associées à la relation entre l'individu et son environnement résidentiel.

« l'habiter est l'objectif ultime de toute architecture, les personnes réussissent à habiter lorsqu'elles parviennent à s'orienter dans un environnement et ç s'identifier à celui-ci, et que l'habitation ne se limite pas à l'occupation physique de l'espace mais englobe également la manière dont les individus interagissent et s'engagent avec leur environnement, habitation veut donc dire quelque chose de plus qu'un refuge »⁷

I.2. Appropriation :

On doit comprendre les relations entre l'utilisateur et son espace habiter, l'appropriation physique englobe les actions concrètes entreprises par les individus pour personnaliser et adapter leur environnement selon leurs besoins et préférences (choix de couleurs, meubles et décoration, disposition des pièces, et des espaces qui ajoutent une identité spécifique pour l'espace domestique tel qu'un coin de lecture, atelier artistique... etc). L'appropriation émotionnelle, ça concerne les émotions, les expériences et les souvenirs et leur rôle dans le façonnage de cette relation. L'appropriation sociale, là on considère l'espace domestique comme un lieu de relations et d'interactions sociales.⁸

I.3. Habitat

C'est une manière dont les humains organisent et occupent leur environnement, il peut être rural, urbain, dispersé, groupé, sédentaire ou nomade.⁹

L'habitat est l'ensemble des faits géographiques relatifs à la résidence de l'homme (forme, emplacement, groupement de maison, etc.). En architecture, on distingue 2 types de bâtiments destinés au logement : l'habitat individuel (maison, villa, pavillon) destiné à être

⁶ Cours de Mme Lamraoui Samia, Habitat : espaces et usages

⁷ Christian Norberg Schulz, architecte, historien et théoricien de l'architecture.

⁸ Cours de Mme Lamraoui Samia, Habitat : espaces et usages

⁹ Cours de Mme Lamraoui Samia, Habitat : espaces et usages (Idem)

habité par un ménage unique, et l'habitat collectif (barre, tour, îlot, blok, plot), tout immeuble d'habitation de plusieurs étages servant de logement à plusieurs ménages distincts.¹⁰

I.4. Eco quartier:

Composé de "quartier" et de "éco", élément tité du grec ancien "oikos" («maison, habitat»), employé avec la valeur de «environnement, milieu naturel» par apocope de écologie.

Zone urbaine aménagée et gérée selon des objectifs et des pratiques du développement durable qui appellent l'engagement de l'ensemble de ses habitants.¹¹

Partie de la ville ou ensemble de bâtiment qui intègre les exigences du développement durable, en ce qui concerne notamment l'énergie, l'environnement, la vie sociale.¹²

II. L'architecture entre innovation et identité :

II.1 L'identité :

Selon le dictionnaire complet des significations, le mot "identité" est attribué à "cela" qui signifie la vérité absolue d'une chose et ses caractéristiques originales et essentielles qui la distinguent.¹³

II.2. L'identité architecturale:

L'architecture et l'urbanisme sont confrontés aux mêmes défis que la société dans son ensemble dans la bataille pour préserver ou retrouver leur identité.

Kevin Lynch décrit la ville comme une combinaison de qualités qui la distinguent des autres villes, même si ces villes manquent de bâtiments emblématiques, car ces bâtiments jouent un rôle dans la création d'une image associée à l'esprit de ses résidents et ses visiteurs.

L'identité architecturale est le mécanisme par lequel la société peut répondre à ses besoins environnementaux, fonctionnels et sociaux grâce à ses traitements et solutions. Elle est liée à la conception du bâtiment, son plan horizontal et ses façades extérieures, les caractéristiques distinctives qui assurent sa différence par rapport aux autres bâtiments, et lui permettent de devenir un repère par lequel le lieu peut être distingué.¹⁴

II.3. La crise de l'identité architecturale et urbaine:

Saleh Mubarak (doctorant en génie civil, professeur dans la gestion des projets de construction) pense que de nombreuses villes arabes et islamiques qui ont toujours été caractérisées par une identité architecturale et urbaine claire, ont été exposées dans la seconde moitié du 20^{ème} siècle _ et continues d'être exposées _ à des tentatives parfois

¹⁰Larousse

¹¹<https://www.lalanguefrancaise.com/dictionnaire/definition/ecoquartier>

¹² Larousse

¹³ هوية المدن الماضي الحاضر والمستقبل _ سليمان عبد الله الخريجي/ ص 20

¹⁴ هوية المدن الماضي الحاضر والمستقبل _ سليمان عبد الله الخريجي/ ص 32

systématiques et parfois non planifiées, conduisant à un changement du caractère architectural et urbain, qui a parfois atteint le niveau de distorsion.¹⁵

II.4. Facteurs qui façonnent l'identité architecturale et urbaine:

Selon Saleh Mubarek, ces facteurs peuvent être divisés en deux groupes principaux :

Les facteurs permanents, caractérisés par un degré élevé de stabilité comme les facteurs climatiques (températures, taux de précipitations, niveau d'humidité relative) et les facteurs géographiques liés à l'emplacement de la ville et ses relations spatiales avec d'autres villes.

Les facteurs temporaires, comprennent toutes les conditions que connaît la ville et qui sont caractérisés par les changements (les conditions sociales, les coutumes, les traditions, les normes, les activités de la vie courantes... etc).

Chacun de ses facteurs est sensé laisser sa marque sur la formulation de l'identité de la ville.¹⁶

II.5. Contexte historique:

Le contexte du sauvetage et de revitalisation du patrimoine urbain est un processus continu et à long terme de reconstitution de zones urbaines intégrées et interconnectées sur la base de plans globaux et coordonnés et de plans régionaux appropriés. Il inclut tous les aspects de l'environnement urbain et de la société, il s'agit de développer et d'améliorer le logement, les transports, le réseau d'équipement et de services publics, de proposer des activités sociales et d'aménager des espaces ouverts, tout en tenant compte de l'utilisation optimale des ressources et en réduisant ou en éliminant les facteurs nocifs pour l'environnement.¹⁷

II.6. La crise de l'architecture moderne et la crise de l'être humain:

Le professeur Hassan Fathy déclare : « la première responsabilité de l'architecte arabe contemporain est de restaurer la contemporanéité de son architecture à ce qu'elle était à chaque époque qu'elle a traversé. Pour y parvenir, nous devons reprendre l'architecture au moment où nous l'avons abandonnée et nous efforcer de relier ce qui a été interrompu dans la chaîne de son développement naturel en revenant en arrière et en analysant les facteurs de changement et de transformation et ce qui était nécessaire pour les suivre, tout en extrayant les constantes valables de notre héritage, puis en travaillant à trouver de nouvelles solutions pour les facteurs nouvellement créés, guidés par la construction moderne et les sciences humaines, qui ne peuvent être séparés en architecture et en urbanisme, afin que nous puissions amener notre architecture à ce qu'elle aura du être, et non à ce qu'elle est. » « nous devons reconnaître que l'architecture inclut l'homme et la technologie, et non la technologie seule, et que la conception des villes inclut l'homme, la société et la technologie. »¹⁸

Nous ne nions pas que le progrès technologique contemporain présente de nombreux avantages, mais il est devenu nécessaire pour l'homme de soumettre les rythmes de ce changement rapide à sa propre nature, et de ne pas s'y soumettre lui-même afin qu'ils ne nuisent pas à sa nature humaine. Car nous sommes devenus incapables de résister aux

¹⁵38 هوية المدن الماضي الحاضر والمستقبل - سليمان عبد الله الخريجي/ ص

¹⁶34 هوية المدن الماضي الحاضر والمستقبل - سليمان عبد الله الخريجي/ ص

¹⁷26 انقاذ واحياء الموروث العمراني - هاشم عيود الموسوي - محمد صباح الشايندر/ ص

¹⁸362 فقراء العمارة ردا على كتاب عمارة الفقراء للمعماري حسن فتحي - هشام جريشة/ ص

tentations que nous offre la technologie importée, ignorer la complexité de notre culture et ne pas apprécier que la civilisation se mesure à ce que les gens apportent à la culture et à la vie, et non à ce qu'ils empruntent ou importent des autres.¹⁹

III. Durabilité :

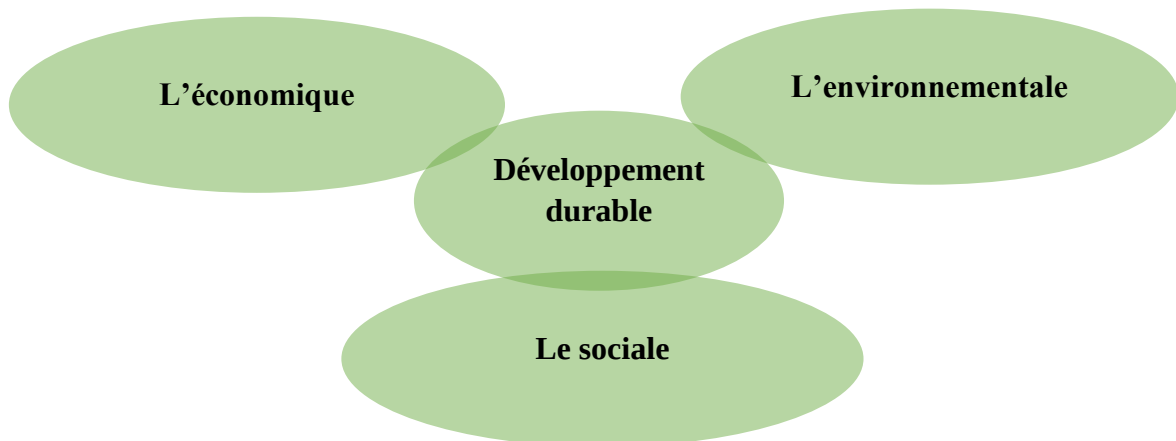
La satisfaction des besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire leurs propres besoins.²⁰

III.1. Le développement durable:

L'expression « sustainable development », traduite de l'anglais par « développement durable », apparaît pour la première fois en 1980 dans la stratégie mondiale de la conservation, une publication de l'union internationale pour la conservation de la nature. Quelques années plus tard, elle se répondra dans la publication en 1987, dans le rapport de Mlle Brundtland, de ce dernier qu'est extraite la définition de durabilité en dessus.²¹

III.2. Les piliers du développement durable:

Le développement durable est un concept qui s'articule sur trois piliers essentielles :



III.3. Les principes du développement durable :

Le développement durable est un concept fondamental dans la conception architecturale et urbaine contemporaine, il repose sur l'équilibre entre ses trois piliers, et avant de mentionner ses principes sous-jacents qui le régissent, il est essentiel de comprendre qu'ils constituent ensemble un cadre global pour œuvrer vers un avenir plus responsable et harmonieux.

- | | |
|---|-------------------------------------|
| - Santé et qualité de vie | - Prévention |
| - Équité et solidarité sociale | - Précaution |
| - Protection de l'environnement | - Protection du patrimoine culturel |
| - Efficacité économique | - Préservation de la biodiversité |
| - Participation et engagement | - Accès au savoir |
| - Respect de la capacité de support des écosystèmes | - Solidarité |

¹⁹ فقراء العمارة ردا على كتاب عمارة الفقراء للمعماري حسن فتحي_ هشام جريشة

²⁰ <https://www.un.org/fr/impact-universitaire/durabilité>

²¹ <https://www.environnement.gouv.qc.ca/developpement/definition.htm>

- Production et consommation responsable
- Partenariat et coopération intergouvernementale

- Pollueurs payeurs
- Internalisation des coûts ²²

IV. Concepts philosophiques : Concepts de Malek Bennabiet l'approche "décolonisation"

Introduction :

L'approche de "décolonisation" consiste à ne pas adopter sans discernement les modèles européens, elle doit être plus profonde que le simple fait d'éviter des formes européennes au profit des formes autochtones. On observe souvent un remplacement superficiel des formes esthétiques européennes par des formes esthétiques arabes/ andalouses

« autochtones » imaginaires, tout en négligeant la finalité, le contenu et les objectifs des modèles non européens.

Malek Bennabi aborde ce sujet dans ses œuvres, il a abordé le manque de la notion d'esprit, qui me semble très important, ainsi que la relation entre l'éthique et l'esthétique, il consacre un chapitre à ce sujet dans son livre « conditions de renaissance » intitulé "éthiques et esthétiques".

Fondamentalement, l'Islam a apporté un système équilibré entre éthique et esthétique, les implications de ce phénomène pour l'architecture contemporaine pourraient donc être profondes.

Les concepts de Malek Bennabi sont essentiels pour la réflexion sur la reconstruction et la réhabilitation urbaine des villes, comme dans notre cas la ville de Blida.

L'approche vise à intégrer la mémoire collective tout en répondant aux exigences du développement durable et de l'innovation, afin de créer des éco quartiers respectueux du passé et tournés vers l'avenir.

IV.1. Concept 01 : équation du produit civilisationnel

Temps + terre + homme = produit civilisationnel ²³

Cette formule de Malek Bennabi souligne les trois piliers fondamentaux pour produire une civilisation durable.

Le temps : englobe l'histoire des villes, y compris les périodes de crises (comme dans notre cas les séismes de la ville de Blida), et les transformations subies tout au long de leur évolution, afin de comprendre le développement des villes dans divers stades historiques.

La terre : représente le territoire et la géographie des villes, et leurs styles architecturaux.

L'homme : un projet architectural ou urbain, doit prendre en considération les besoins de la société en prenant en compte ses coutumes et valeurs culturelles.

IV.2. Concept 02 : stratégie d'autosuffisance

L'application des philosophies de Malek Bennabi sera utile, et essentielle pour concilier l'identité des villes (des sociétés) avec leurs besoins contemporains.

²²<https://www.environnement.gouv.qc.ca/developpement/principe.htm>

²³ Les conditions de la renaissance_ Malek Bennabi/ p. 44/45 (version arabe)

Dans son ouvrage «la direction du monde islamique », il parle de l'aptitude des individus à découvrir leurs propres modes de vie et façon de faire les choses, selon leurs propres coutumes, cultures et traditions, sans copier des modèles inconnus, extérieurs et étranges par rapport à leur identité.²⁴

Cette stratégie d'autosuffisance, sera un élément très intéressant lors de la planification des villes, par exemple l'expérience Malaisienne en matière de développement, elle est considérée comme l'une des plus réussies. Elle a connu un essor et un bon qualitatif au cours des quatre dernières décennies, grâce à l'adoption des idées de renaissance de Malek Bennabi, en s'appuyant sur les populations autochtones, qui représente la majorité musulmane de la population, afin d'imprégner les normes éthiques les plus élevées. En résumé, ils ont mis l'accent sur la religion comme catalyseur de civilisation.²⁵

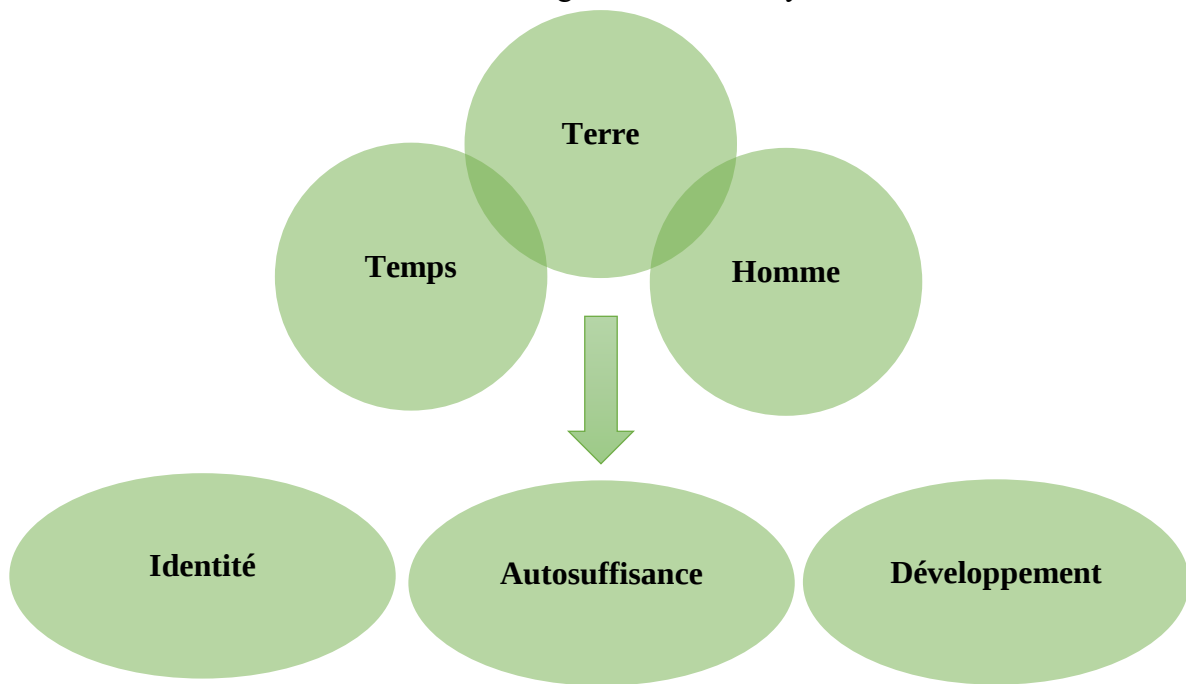


Figure N° 02 : organigramme qui résume les concepts philosophiques clés.

Source : Auteur 2025

V. Architecture traditionnelle de Blida :

Pour comprendre la maison traditionnelle de Blida dans la période précoloniale, on va la décomposer, tout d'abord c'était des maisons du style moresque qui se distinguent par leurs

²⁴ وجهة العالم الإسلامي مشكلات الحضارة _ مالك بن نبي

²⁵ Malek Bennabi's Inspiration to Mahathir Mohamad in Transforming Malaysia's Development

formes cubiques, avec le minimum d'ouvertures vers l'extérieur « préservation et intimité » et un patio central afin d'avoir des espaces intérieurs lumineux et aérés.

La maison se composait de :

V.1. L'entrée :

La maison arabe se composait d'un seuil « *athbetelbab* », une porte « *bab* », d'un guichet dans cette porte « *khouikha* », il existait un autre petit guichet grillé dans le haut de la porte « *Monkas* » ou « *chebaik* » fenêtre grillée, d'un porche ou portique « *sthouan* », d'un anneau ou marteau de porte pour appeler « *helka* ou *khorsa* », d'un auvent « *dholla* », d'un plafond « *skeuf* », l'arcade en ogive, se disait « *elkous* », l'enfoncement à l'intérieur faisant saillie sur la rue, le corridor « *Skifa* », c'est un passage couvert qui met en communication les espaces intérieurs avec l'extérieur (espace de transition).²⁶

V.2. L'intérieur :

La cour, le patio, *ousthedar* « milieu de la maison », les poutres, galeries de bois, *derbouz*, le plancher de la galerie « *Shin* », et les colonnes entourées de *ousthedar* et du *shin*, avec des arcs qui sépare les deux espaces. Et la terrasse « *stah* », et le mur d'appui de la terrasse « *stara* ».

Les chambres prenaient leur nom selon leur orientation ou affectation : *bit el quebliaa* sud, *bitelgherbiya* de l'ouest ou du couchant, *bitelcherguiya* de l'est ou du levant, *bitelbahriya* ou du nord. La chambre où l'on travaille ou on mange, se nomme *bitelgâad*, la chambre à coucher *biteregad*.

Les portes se désignaient par les appellations de *babelberrani*, porte de dehors, et *babelfsil*, porte de séparation.²⁷



Figure N° 03 : Porte d'entrée et arc de Skifa dans une maison traditionnelle_ Blida Source Auteur 2025

²⁶ Corneille Trumelet Blida Tome02/ p 311/312

²⁷ Corneille Trumelet Blida Tome02/ p 312



Figure N° 04 : Fenêtres vers le patio_ une maison traditionnelle_ Blida
Source Auteur, 2025



Figure N° 05 :Les mêmes fenêtres de l'intérieur_ une maison traditionnelle_ Blida
Source Auteur, 2025



Figure N° 06 :Zellij_une maison traditionnelle_ Blida
Source Auteur, 2025



Figure N° 07 :Zellij_une maison traditionnelle_ Blida
Source Auteur, 2025

V.3. L'extérieur

V.3.1. Façade

Leur style est le mauresque ou néo mauresque, c'est un style espagnol arabo musulman, caractérisé par des éléments architecturaux variés, arcs (outrepassés, surbaissés, demi-cercle... etc.), des arabesques et formes géométriques, colonnades, des coupoles, voutes, portes, généralement des façades extérieures plus simples que les façades intérieures, avec de la peinture blanche ou claire, et l'intégration de quelques éléments mauresques précédemment mentionnés.

V.3.2. Jardin

Le jardin Blidéen « andalou » est un jardin floral par excellence, parmi ses fleurs et arbres on peut citer les suivants :

1. *Myrte* : elle a des feuilles médicinales et en même temps on en extrait de ses fleurs un parfum huileux de forte senteur dénommé *myrtol*.
2. *Marquerites* : blanches ou jaunes.
3. *Violettes* : des plantes rampantes à feuilles larges et à fleurs de couleur violette tirant vers le bleu, avec une odeur parfumée. Elle se développe dans les endroits ombragés.
4. *Chrysanthème* : c'est une fleur qui apparait au printemps, elle a une odeur très forte.
5. *Fleur de Grenadier* : rouge écarlate, elle possède des feuilles touffues, elle existe aussi en couleur blanche ou rosâtre.
6. *Basilic* : plante odorante de petite taille et plusieurs sortes, avec une très belle odeur parfumée. Utilisée aussi en tant que plante médicinale.
7. *Lavande* : une plante parfumée comprenant environ 20 espèces, toutes de petites tailles à feuilles filiformes, et à petites fleurs bleues ou violettes.
8. *La fleur d'oranger* : 5 pétales allongés de couleur blanche odorantes. Cet arbre a une hauteur entre 6 et 11m, son fruit est l'orange.
9. *Fleur de bigaradier* : contrairement aux orangers, les bigaradiers sont épineux, ils produisent une sorte d'orange à grosse pelure, sa hauteur entre 3 et 7m, ses fleurs sont de couleurs blanches, 5 pétales, c'est ces fleurs qu'on distille pour obtenir le fameux *ma zhar*.
10. *Jasmin* : belles petites fleurs blanches à 4 ou 5 pétales, on en extrait des parfums et des crèmes, une fleur très odorante. Il y a un type du jasmin de nuit, appelé « *meskelil* » parce que ne déployant son parfum que de nuit.²⁸
11. *Olivier* : caractérisés par leur verdure blonde.

Et d'autres plantes tels : les caroubiers, cyprès, dattiers sauvages, figuiers de barbarie, jujubier sauvage, lentisque, genets, palmiers, citronniers, romarin...etc.²⁹

Les cinq sens sont enchantés dans le jardin andalou, la vue se réjouit des teintes des fleurs et des verdure, l'ouïe est bercée par le chuintement de l'eau des fontaines, l'odorat est

²⁸ Les 25 fleurs des poètes d'Andalousie Une lecture anthologique du corpus littéraire andalou _Hassane Sqalli

²⁹ Corneille Trumelet Blida Tome02/page/n318

stimulé par les senteurs enivrantes des roses et du jasmin, le toucher se promène sur les feuillages, et le gout des agrumes et des grenades.

L'eau est un élément fort de ce type de jardin, elle y symbolise la vie, sous forme de bassin, fontaine, et rigoles. Généralement encadré d'arcades et moucharabieh afin de maîtriser le passage des vents.

Organisé d'une façon géométrique, peinture blanche ou enduit à la chaux si on a des arcades ou des murs, ou on peut le clôturer par des haies taillées. Espaces carrés ou rectangulaires, allées rectilignes se croisent à angle droit.

Le jardin andalou est étagé en trois strates végétales, les unes protégeant les autres du soleil et des vents desséchant :

- L'étage supérieur pour l'ombrage : arbres généralement disposées symétriquement.
- L'étage intermédiaire foisonnant fleurs et fruits.
- L'étage inférieur ou circule l'eau : plus près du sol, occupé principalement par l'élément eau, les pavages et les revêtements de sol variés (terre cuite, marbre et céramique), savamment travaillés renvoient une agréable fraîcheur bénéfique aux personnes tout comme les plantes.

Et pour la décoration, l'utilisation du Zellij de couleurs vives, mobilier en fer forgé, des poteries en terre cuite brute ou vernissée, suffira pour une ambiance arabo musulmane.³⁰

Synthèse

La conception architecturale, et urbaine qui prends en compte ces caractéristiques des structures intérieur, extérieurs et vertes de la wilaya de Blida, peut avoir un impact significatif sur le ressenti des habitants et leur expérience dans l'espace bâti.

³⁰<https://www.promessedefleurs.com/conseil-plantes-jardin/ficheconseil/amenager-jardin-espagnol-andalou/>

VI. Vérification et certification des bâtiments

Introduction

La construction écologique consiste à créer des structures et à utiliser des procédés respectueux de l'environnement, et économes aux ressources tout au long du cycle de vie d'un bâtiment.

Le terme « Green building (bâtiment écologique) » est souvent utilisé comme synonyme de construction durable et de bâtiment à haute performance.

En bref, les bâtiments à haute performance, sont construits pour minimiser la consommation de ressources, réduire les coûts de cycle de vie, maximiser la santé et la productivité des occupants et améliorer la performance environnementale.

- Utilisant parfaitement les énergies « l'eau, les sols et les matériaux ».
- Réduisant les déchets et la pollution.
- Intégrant le développement durable tout au long de leur cycle de vie, du choix du site et la conception, jusqu'à la fin de leur vie.

Dans le processus traditionnel de planification et de conception, les systèmes de bâtiment étaient considérés comme des éléments distinctes : site, structure, systèmes et usages. Les décisions reposaient sur des considérations budgétaires/ calendrier.

Le modèle de « **la maison comme système** », une approche dans la conception écologique, illustre « **l'interdépendance** ». Veut dire que, la conception globale d'un bâtiment considère tous les systèmes d'un bâtiment comme un tout, car ils fonctionnent d'une manière interdépendante. Elle exige une réflexion écologique à chaque étape dès la décision de construire ou de rénover. (Pénétration de lumière de soleil, orientation, impact sur les matériaux... etc.)³¹

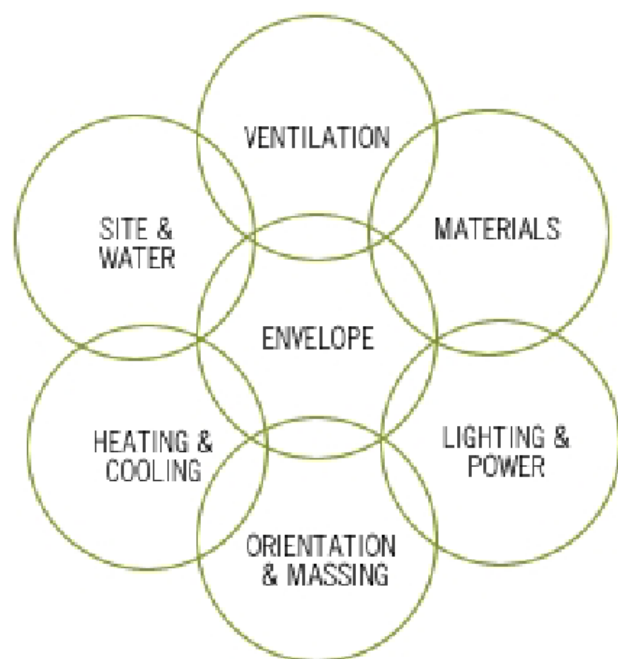


Figure N° 08 : Les considérations interdépendantes de la conception d'un bâtiment dans son ensemble³²

³¹/LEED Green Associate Exam Prep Study Guide _LEED -v4 Edition_ p 11/12/13

³²LEED Green Associate Exam Prep Study Guide _LEED -v4 Edition

Avant d'aborder le sujet LEED, il est essentiel de comprendre c'est quoi ?

VI.1. Définition (LEED)

LEED signifie LEADERSHIP en matière de conception énergétique et environnementale (Leadership in Energie and Environmental Design). LEED est un système de pointe pour la certification des bâtiments à haute performance et de quartiers durables.

VI.2. Histoire

LEED a été développé par l'USGBC (U.S. Green Building Council), et le système d'évaluation des bâtiments écologiques LEED est le principal outil de promotion de la conception et de la construction durables de l'USGBC. La norme LEED a été créée par des comités de bénévoles. De 1994 à 2013, LEED est passé d'une norme unique pour les nouvelles constructions à un système complet de normes interdépendantes couvrant tous les aspects du processus de développement et de construction.

VI.3. Certification du projet

Le caractère écologique d'un projet LEED est évalué sur une échelle de 100 points, avec 10 points bonus supplémentaires.

Il existe quatre niveaux de certification LEED :

- **Certifié (Certified)** : Niveau de base, 40-49 points
- **Argent (Silver)** : Performances écologiques solides, 50-59 points
- **Or (Gold)** : Engagement significatif pour une conception durable, 60-79 points
- **Platine (Platinum)** : Excellence dans toutes les catégories d'évaluation, 80 points et plus

C'est l'ensemble du projet ou du bâtiment qui est reconnu et finalement certifié, plutôt que des produits spécifiques. L'objectif est que le bâtiment dans son ensemble utilise une variété de stratégies de conception et de produits qui, ensemble, contribuent à un bâtiment « vert ». Deux bâtiments classés Or peuvent utiliser des systèmes et des stratégies totalement différentes.³³



Figure N° 09 : Les quatre niveaux de la certification LEED

Source LEED Green Associate Exam Prep Study Guide _LEED -v4 Edition

³³LEED Green Associate Exam Prep Study Guide _LEED -v4 Edition

VI.4. Pourquoi LEED a_t_il été créé?

- Définir la notion du bâtiment écologique en établissant une norme de mesure commune.
- Promouvoir des pratiques de conception intégratives et globales
- Stimuler la concurrence verte
- Sensibiliser les consommateurs aux avantages des bâtiments écologiques
- Transformer le marché du bâtiment
- Reconnaître le leadership environnemental dans le secteur du bâtiment

VI.5. Un processus intégratif

C'est une approche qui intègre les personnes, les systèmes, les structures et les pratiques de l'entreprise dans un processus collaboratif qui exploite les talents et les connaissances de tous les participants afin d'optimiser les résultats du projet, d'accroître la valeur pour le propriétaire, de réduire les déchets et de maximiser l'efficacité à toutes les phases de conception, de fabrication, de construction et d'exploitation continue.

Par contre, dans le processus de construction conventionnel, les spécialistes travaillaient généralement de manière isolée, se concentrant sur leur domaine d'expertise respectif et interagissant et collaborant UNIQUEMENT lorsque cela était absolument nécessaire.

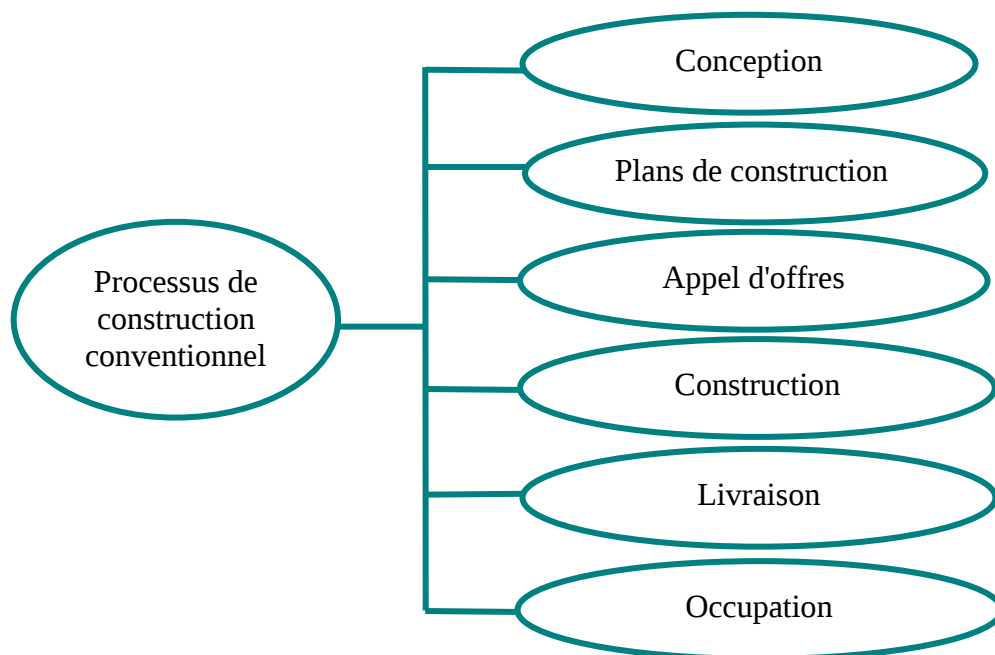


Figure N° 10 :schéma de processus de construction conventionnel

Source Auteur, 2025



Figure N° 11 : Les membres de l’équipe travaillent de manière isolée

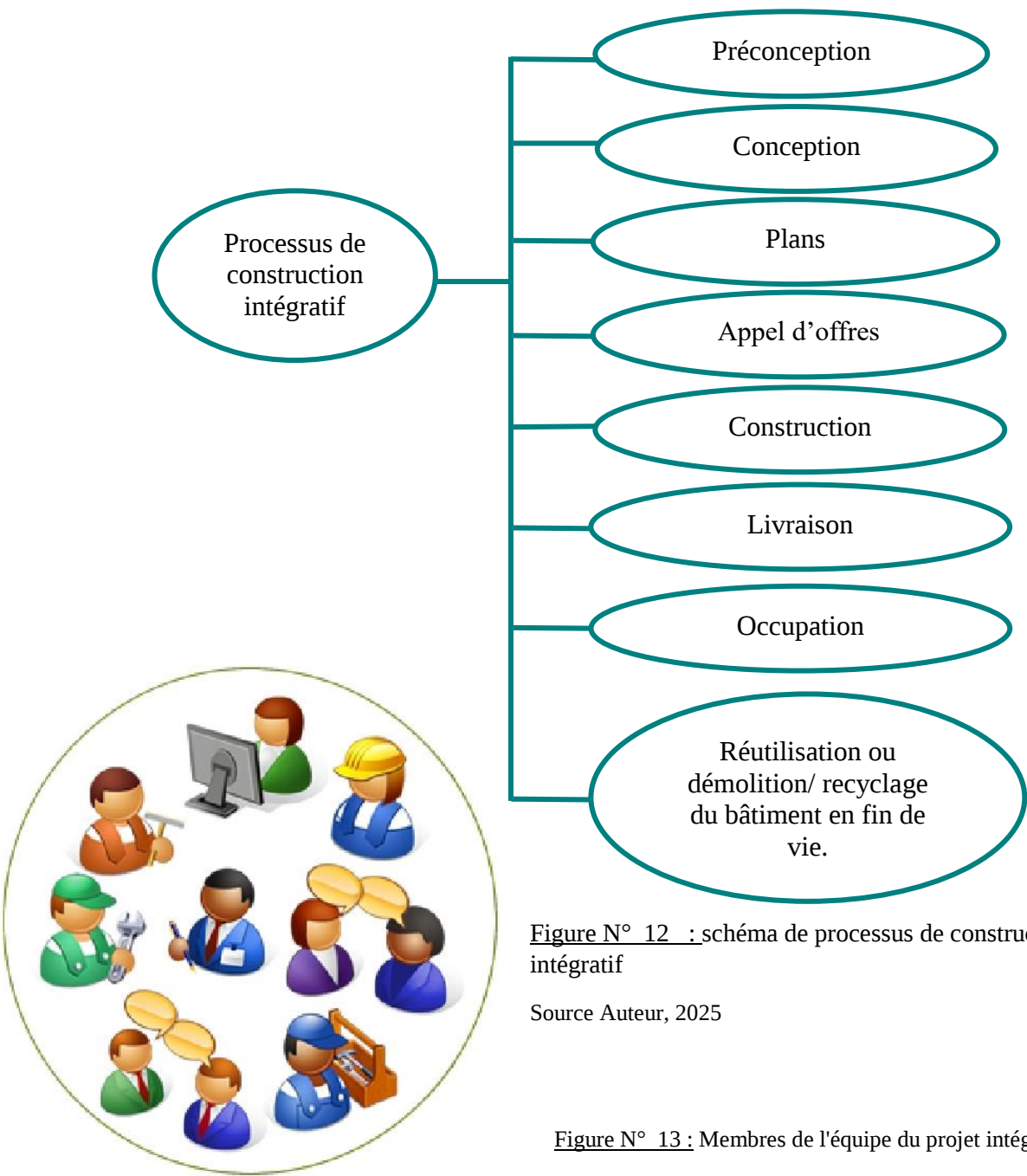


Figure N° 12 : schéma de processus de construction intégratif

Source Auteur, 2025

Figure N° 13 : Membres de l’équipe du projet intégratif

VI.6. Principes de cette certification

1. Promouvoir le triple objectif (Economique, environnemental et social)
2. Établir un leadership
3. Créer et restaurer l'harmonie entre l'homme et la nature
4. Maintenir l'intégrité en utilisant des données techniques et scientifiques pour guider la prise de décision
5. Assurer l'inclusion en utilisant un processus démocratique et en donnant à chacun la possibilité d'être entendu
6. Faire preuve de transparence en adoptant des normes ouvertes

VI.7. Système d'évaluation LEED

LEED est un système flexible, qui ne se résume pas à une approche universelle. LEED s'applique non seulement à différents types de bâtiments (commerciaux ou résidentiels), mais aussi au-delà de l'empreinte du bâtiment.

Du fait de cette flexibilité, il existe différentes versions de LEED selon le type de projet. Il existe des systèmes de notation qui s'adressent à plusieurs types de projets :

- **Conception et construction de bâtiments (BD+C)** (Building Design + Construction)
- **Conception et construction d'intérieur (ID+C)** (Interior Design + Construction)
- **Exploitation et maintenance des bâtiments (O+M)** (Operations + Maintenance)
- **Développement de quartier (ND)** (Neighborhood Development) : Le programme LEED ND est conçu pour les projets à l'échelle du quartier, il s'applique aux nouveaux projets d'aménagement ou de réaménagement de terrains, à usage résidentiel, non résidentiel ou mixte. Les projets peuvent être à n'importe quel stade du processus de développement, de la planification conceptuelle à la construction.

Les projets ne se limitent pas à un seul système d'évaluation. Un bâtiment peut obtenir la certification LEED BD+C : Noyau et enveloppe, puis LEED ID+C : Aménagements intérieurs commerciaux, et enfin LEED O+M : Bâtiments existants.

VI.7.1. Système de notation

LEED peut être appliqué à tout bâtiment, à tout moment de son cycle de vie. Afin de déterminer si un bâtiment répond à la définition d'un bâtiment écologique à haute performance. **Les critères de performance** se divisent en plusieurs **grandes catégories** :

- **Localisation et Transport** : Préserver les zones sensibles écologiquement et tirer parti des infrastructures, ressources communautaires et transports publics existants.
- **Sites Durables** : Maximiser la durabilité du site sélectionné.
- **Efficacité de l'Eau** : Réduire la consommation d'eau pour l'aménagement paysager et les usages intérieurs.
- **Énergie et Atmosphère** : Économiser l'énergie, réduire les coûts énergétiques et promouvoir l'utilisation d'énergie verte.
- **Matériaux et Ressources** : Utiliser des matériaux respectueux de l'environnement et gérer les déchets de manière durable.

- **Qualité de l'Environnement Intérieur** : Améliorer la productivité, la satisfaction et la santé des occupants.
- **Innovation** : Ajouter de la valeur en développant des solutions novatrices non incluses dans le système de notation.
- **Priorité Régionale** : Répondre aux problématiques spécifiques à la région, comme la conservation de l'eau.

Le système LEED pour le développement des quartiers comporte des catégories différentes des autres systèmes d'évaluation :

- Localisation et liaison intelligentes
- Aménagement et conception du quartier
- Infrastructures et bâtiments écologiques

VI.7.2. Prérequis

Les prérequis sont un élément fondamental de tout système d'évaluation LEED. Ces prérequis ne rapportent aucun point à votre projet, car ils sont indispensables à son évaluation.

Le terme « prérequis » désigne une caractéristique, une mesure, une qualité, une valeur ou une fonction obligatoire du projet, telle qu'identifiée dans le système d'évaluation LEED. Les prérequis représentent les critères clés qui définissent la performance d'un bâtiment écologique. Le non-respect d'un prérequis rendra le projet inéligible à la certification.

VI.7.3. Crédits

Des points sont attribués dans chaque catégorie de crédits LEED, et ces points sont pondérés pour mieux répondre aux résultats sociaux, environnementaux et économiques identifiés par le USGBC. Les crédits LEED ont des pondérations différentes en fonction de leur capacité à impacter diverses préoccupations environnementales et de santé humaine. Plus de points sont attribués pour les crédits ayant un impact plus important.

Le projet n'est pas tenu d'obtenir tous les crédits. Les crédits sont facultatifs. Le projet doit simplement obtenir suffisamment de crédits pour le niveau de certification visé : certifié, argent, or ou platine. Il n'est pas non plus nécessaire de fournir des justificatifs pour les crédits non visés.

On peut combiner les crédits jusqu'à atteindre le nombre de points souhaité.

Les catégories d'impact LEED répondent à la question : « Que doit accomplir un projet LEED ? » :

- Renverser la contribution au changement climatique mondial
- Améliorer la santé individuelle et le bien-être humain
- Protéger et restaurer les ressources en eau
- Protéger, améliorer et restaurer la biodiversité et les services écosystémiques
- Promouvoir des cycles de ressources matérielles durables et régénératifs
- Construire une économie plus verte
- Améliorer l'équité sociale, la justice environnementale et la qualité de vie communautaire



Figure N° 14: Catégories d'impact LEED v4

Source: LEED_v4_Impact_Category_and_Point_Allocation_Process_Overview

Les Catégories d'Impact définissent un programme ambitieux pour le secteur du bâtiment, réalisable uniquement s'il est intégré dans un cadre simple de prérequis et de crédits atteignables.

VI.8. LEED pour le développement des quartiers/ éco quartier (LEED ND)

Introduction

Les quartiers verts font partie intégrante de la solution aux défis environnementaux auxquels la planète est confrontée.

LEED ND est un système de certification conçu pour guider et évaluer la durabilité des quartiers en tant qu'unités fondamentales de croissance urbaine et d'innovation. Face à l'urbanisation rapide, LEED ND encourage des processus de planification communautaire intégrant des stratégies écologiques telles que le logement abordable, la protection climatique, et l'amélioration de la santé publique.

Les données montrent une préférence croissante pour des environnements bâtis durables, favorisant des quartiers accessibles à pied et bien connectés par des transports multimodaux. Lancé en 2009 après quatre ans de développement et d'essais pilotes, LEED ND combine des concepts de conception urbaine traditionnelle avec des innovations durables pour répondre aux besoins de différentes communautés.

Depuis son introduction, LEED ND a évolué pour intégrer les avancées technologiques, les nouveaux marchés, et une meilleure compréhension des impacts environnementaux et sanitaires des environnements bâtis. Développé en collaboration avec des organismes comme l'USGBC, ce système reflète un

engagement en faveur de la transparence, de l'inclusivité, et du leadership en durabilité.

VI.8.1. Emplacement et transport

Le choix de l'emplacement d'un bâtiment est crucial pour sa durabilité, il influence plusieurs facteurs environnementaux comme la gestion des eaux pluviales et l'accès aux transports publics.

- Choix de l'emplacement:

L'emplacement d'un projet doit être réfléchi pour minimiser son impact environnemental, ce choix affect plusieurs éléments comme :

- La gestion de l'énergie « lumière naturelle, ombre, ventilation naturelle »
- L'aménagement paysager « gestion des eaux, jardins »
- Proximité des transports publics.

- Croissance intelligente :

Elle vise à :

- Protéger les espaces non développés et restaurer les sites existants.
- Réduire l'utilisation des voitures et encourager les transports alternatifs.
- Localiser près de transport en commun.
- Véhicules à faible émission.
- Minimiser le stationnement.
- Gérer efficacement les eaux pluviales et réduire l'effet d'îlot de chaleur.

VI.8.2. Choix du site

LEED encourage à construire sur des sites qui bénéficient à la fois aux habitants et aux utilisateurs des bâtiments, construire sur des terres non développées peut nuire à l'environnement en perturbant les habitats naturels, tandis que réutiliser des sites précédemment développés, est une meilleure option pour préserver les écosystèmes.

Parmi les sites à éviter : les zones humides, les zones agricoles, les parcs publics et les terrains proches des plans d'eau.

- Développement en Infill

Ça consiste à réutiliser des sites ou bâtiments existants pour éviter l'utilisation de terres non développées. Un site en infill peut être un ancien site d'une construction, un parking, ou même un espace vide entre des structures existantes.

- Avantages du site en infill:
 - Réduire le besoin de nouvelles infrastructures
 - Préserver les zones non aménagées et réduire les coûts de construction
 - Réduire l'étalement urbain

VI.8.3. Principes du quartier durable

La création d'une communauté dynamique, équitable saine et à usage mixte contribue à un bon modèle de quartier et un design efficace. Pour cela LEED encourage à construire :

- A proximité des services de base.
- Usage mixte « jardin communautaire, marché de producteurs, centres pour enfants... etc. »
- Le partage de certains services tels que les salles de sport.

Quelques exemples d'utilisation diversifiée définies par LEED :

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| - Banque | - Eglise / mosquée |
| - Supermarchés/ magasins | - crèche |
| - Laverie | - Caserne de pompiers |
| - Salon de coiffure | - Magasin de bricolage |
| - Bibliothèque | - Cabinet médicale/ dentaire |
| - Parc | - Pharmacie |
| - Ecole | - Salle de sport |

VI.8.4. Stratégies de développement compact

Le développement des sites peut entraîner plusieurs impacts environnementaux, tels que la perte de la couche arable, la destruction des écosystèmes, la perturbation de la faune, la perte de plantes et d'arbre qui absorbe le CO₂ et l'augmentation des ruissellements des eaux pluviales.

Pour limiter ces impacts voici quelques stratégies :

- Le regroupement des bâtiments afin de préserver les espaces verts et les habitats fauniques.
- Construire en bordures plutôt qu'au milieu d'un espace vert pour préserver les zones non perturbées.
- Garder les routes et les lignes de service courtes pour réduire l'empreinte écologique.
- Préserver le paysage naturel
- Examiner les bâtiments voisins pour trouver des possibilités de partager des ressources.

VI.8.5. Évaluation du site

Consiste à analyser les conditions du site avant la conception pour évaluer les options durables et orienter les décisions liées à la conception du site. Cette évaluation fait partie du processus intégratif, qui permet d'incorporer les atouts du site et son contexte historique. Elle prend en compte divers éléments :

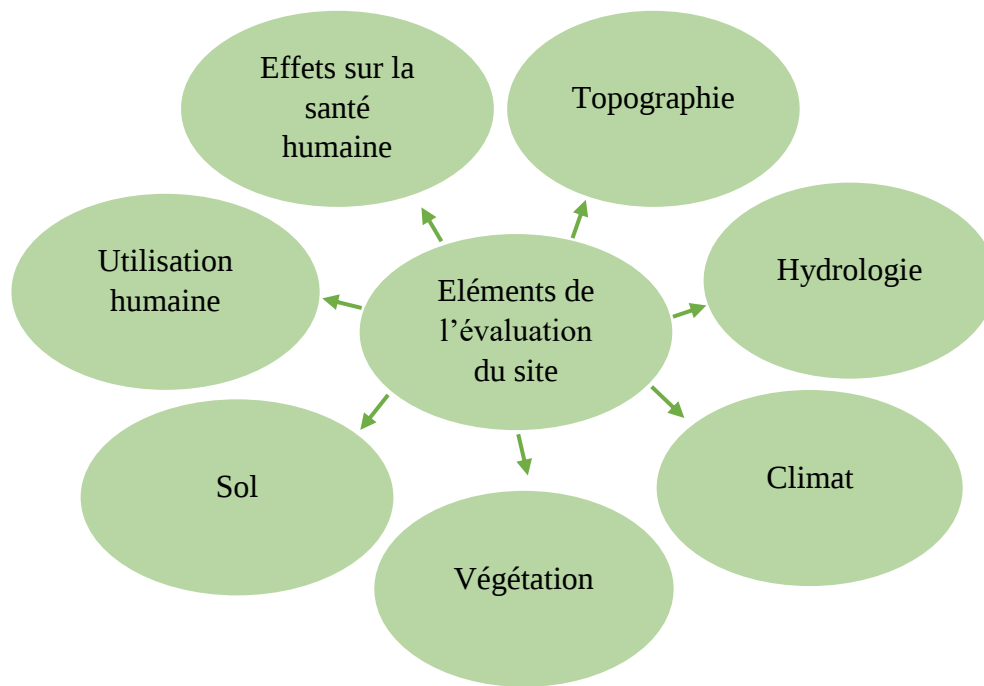


Figure N° 15: éléments d'évaluation du site
Source Auteur, 2025

VI.8.6. Conception du site

Introduction

On doit essayer de réduire l'empreinte du bâtiment tout en maximisant les espaces ouverts. L'empreinte du bâtiment désigne la surface occupée par la structure du bâtiment, sans inclure les parkings, les zones paysagères... etc.

Comment le concevoir en respectant les normes du développement durable ? Suivant les stratégies suivantes :

1. **Préserver les espaces ouverts** : l'augmentation de la superficie des zones végétalisées et imperméables afin de réduire l'effet d'îlot de chaleur, et pour améliorer la gestion d'eaux pluviales et protéger les écosystèmes.
2. **Restaurer les zones sensibles** : l'utilisation des plantes locales ou adapter à l'environnement pour rendre la zone plus verte et nécessite moins d'irrigation car elles sont adaptées aux conditions locales.
3. **Gestion des eaux pluviales**
4. **Réduction du ruissellement**
5. **Respect des ratios de surface de plancher « CES et COS »**
6. **Parking sous-sol/ enterré**
7. **Ombrage**
8. **Prévention de la pollution lumineuse**
9. **Conception du paysage**

VI.8.6.a. Gestion des eaux pluviales

Cela implique de restaurer les zones naturelles pour mieux gérer le ruissellement de l'eau, tout en prenant soin de la végétation, de la faune et du climat.

Réduction du ruissellement

Le ruissellement se produit lorsque l'eau de pluie ou la neige fondue s'écoule sur des surfaces imperméables comme les routes, les pelouses ou les sites de construction, transportant souvent des polluants vers les systèmes de drainage, les rivières et les cours d'eau. Dans les zones urbaines, les systèmes d'égouts combinés peuvent déborder lors de fortes pluies, entraînant des déversements d'eaux usées non traitées dans l'environnement.

Parmi les principaux problèmes liés au ruissellement :

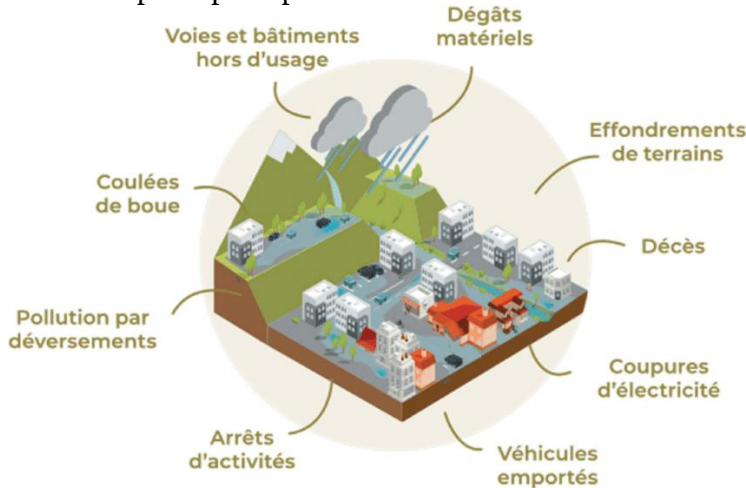


Figure N° 16: problèmes de ruissellement

Solution pour gérer les ruissellements

Pour réduire la quantité et la qualité des eaux de ruissellement, on peut :

- Limiter le nombre de surfaces imperméables.
- Réutiliser les eaux de pluie ou adopter des stratégies à faible impact.
- Envisager d'élaborer un plan de gestion des eaux pluviales détaillant les stratégies mises en œuvre par les architectes et ingénieurs du projet.

Le jardin pluvial

Un jardin pluvial est un aménagement paysager fonctionnel, conçu pour collecter et infiltrer les eaux de ruissellement grâce à une dépression peu profonde agrémentée des plantes indigènes. Il contribue à une gestion durable des eaux de pluie, essentiel dans un éco quartier.³⁴

³⁴ Jardins pluviaux guide du propriétaire : conception et construction

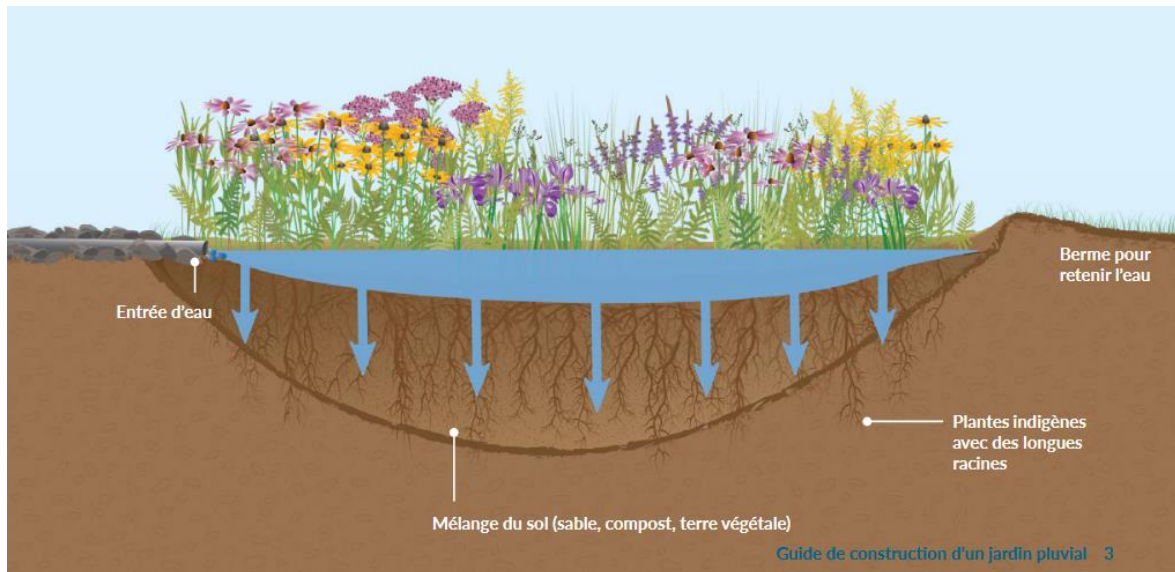


Figure N° 17: schéma d'un jardin pluvial

Source : Jardins pluviaux guide du propriétaire : conception et construction

Réutilisation de l'eau de pluie

L'eau de pluie collectée peut être utilisée pour l'irrigation ou pour des besoins à l'intérieur des bâtiments. Des systèmes de collecte peuvent être installés tels que des citernes de stockage afin de l'utiliser ultérieurement.

VI.8.6.b. Utilisation de l'eau grise

L'eau utilisée pour des activités domestiques, comme les douches et les baignoires « eau grise », peut être recyclée pour des usages non potables tels que le lavage des toilettes. Cela peut entraîner une réduction significative de la consommation d'eau, estimée à 30% pour un ménage moyen, et encore plus importante à l'échelle commerciale.³⁵

Les systèmes manuels sont généralement **plus simples et moins coûteux**. Ils conviennent aux petits foyers et nécessitent une intervention humaine pour collecter et utiliser l'eau grise.

Les systèmes automatiques, quant à eux, sont plus sophistiqués. Ils filtrent et redirigent automatiquement l'eau grise vers les toilettes. Ces systèmes sont idéaux pour les ceux qui cherchent une solution pratique et nécessitant moins d'entretien au quotidien. Ils disposent **d'équipements électromécaniques** permettant de diriger l'eau grise traitée vers les points d'usages.³⁶

³⁵LEED Green Associate Exam PrepStudyGuide_LEED -v4 Edition

³⁶<https://www.reutilisationeau.fr/reutiliser-eau-grise-wc/>



Figure N° 18: Système de collecte de l'eau grise : automatique (à gauche), manuel (à droite)

Source : <https://www.reutilisationeau.fr/reutiliser-eau-grise-wc/>

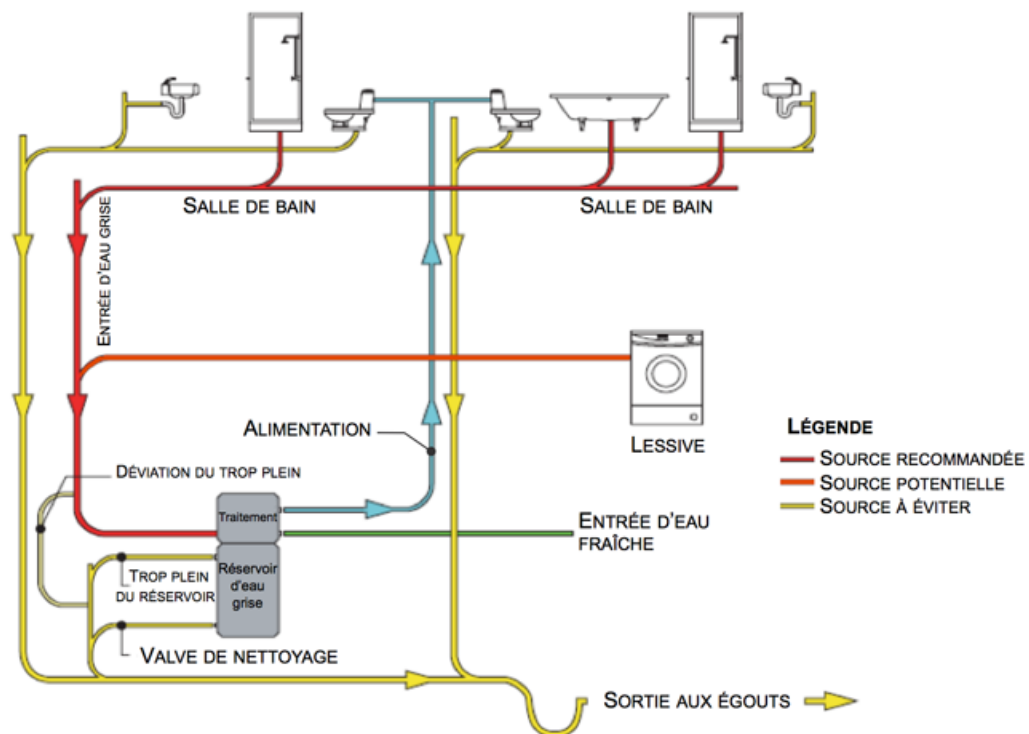


Figure N° 19 : Un système de traitement des eaux grises montrant les sources recommandées et celles à éviter.

Source : BracSystems, modifiée par Denis Boyer³⁷

³⁷<https://www.ecohabitation.com/guides/2540/comment-fonctionne-un-systeme-de-recuperation-des-eaux-grises/>

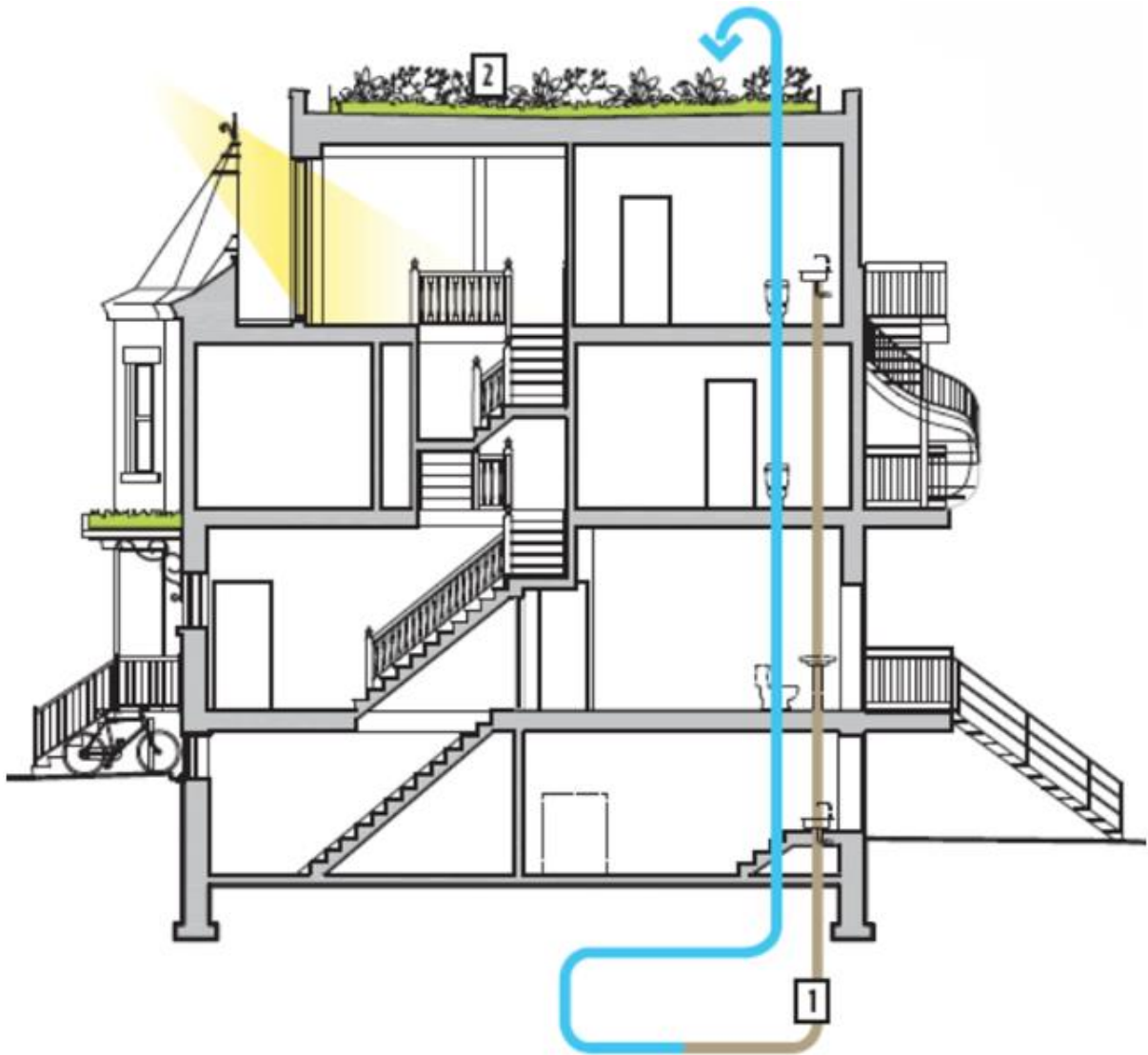


Figure N° 20 : 1. Système des eaux grises qui filtre l'eau des bains et douches, pour réutilisation pour la chasse des toilettes et l'irrigation du jardin sur le toit. 2. Potager sur le toit.
Source : Adapté de Karina Rose par Denis Boyer (Eco habitation).³⁸

VI.8.6.c. L'effet d'îlot de chaleur

L'effet d'îlot de chaleur désigne la différence de température entre une zone urbaine développée et une zone rurale non développée, il se forme lorsque les zones urbaines ont des températures plus élevées que les zones rurales environnantes.

Cela est principalement causé par l'absorption de la chaleur par des surfaces sombres comme les routes et les toitures, qui retiennent la chaleur plutôt que de la réfléchir.

Les bâtiments avec des toits foncés ainsi que les immeubles élevés, accentuent cet effet, les zones urbaines peuvent être jusqu'à 10 degrés plus chaudes que leurs environs ruraux.

³⁸<https://www.ecohabitation.com/guides/2540/comment-fonctionne-un-systeme-de-recuperation-des-eaux-grises/>

L'effet d'îlot de chaleur n'est seulement une source d'inconfort mais il contribue également à la pollution d'air, notamment le Smog.³⁹

Le terme SMOG est un anglicisme de « smoke » (fumée) et « fog » (brouillard). Il décrit la présence d'un épais brouillard chargé de particules en suspension nocives dans l'air, rendant l'atmosphère trouble et potentiellement dangereuse pour la santé humaine et l'écosystème.⁴⁰

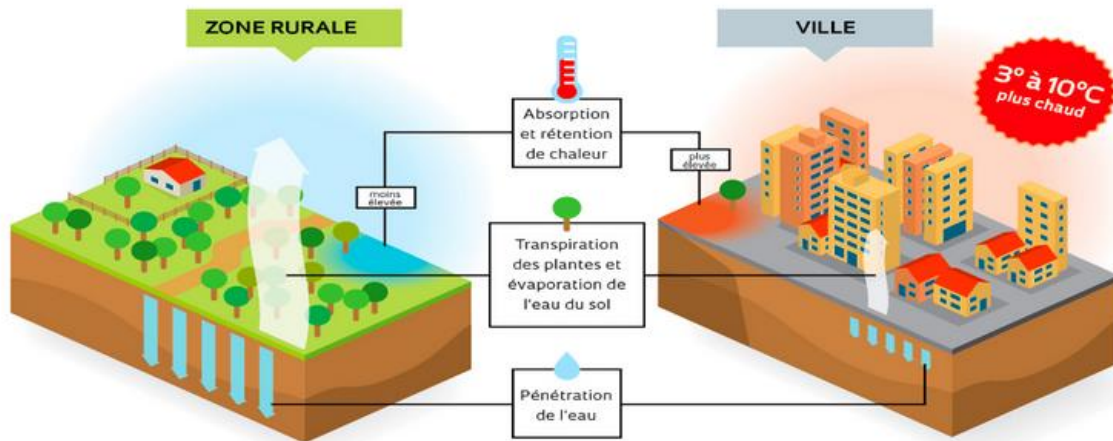


Figure N° 21 : Un schéma qui montre l'effet d'îlot de chaleur dans une zone urbaine et la différence entre cette dernière et une zone rurale

Source : <https://bybeton.fr/maitrise-ilots-de-chaleur-urbains-solutions-beton>

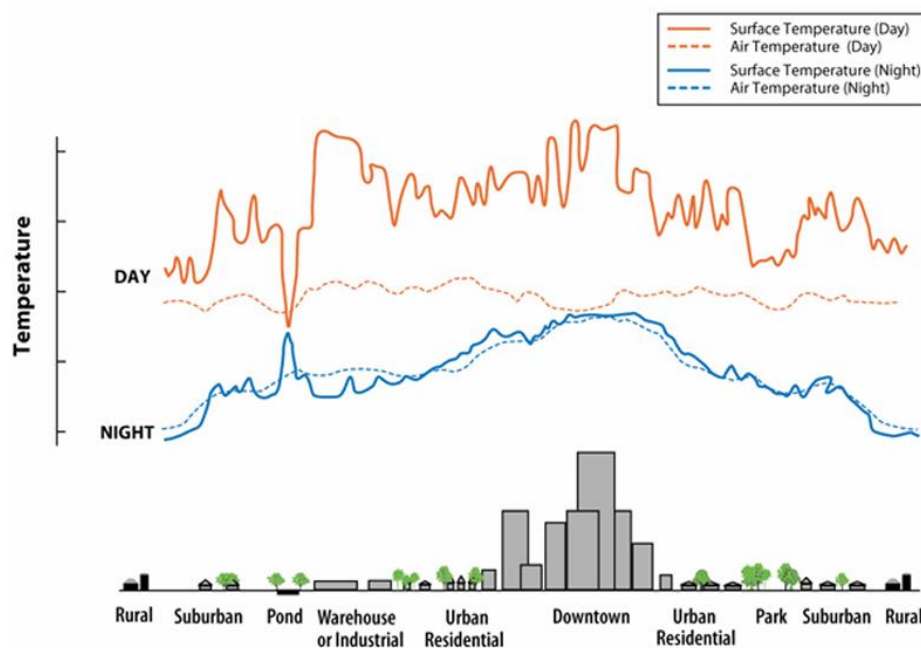


Figure N° 22 : Ce graphique présente les différentes températures diurnes et nocturnes pour différents types de surfaces

Source LEED Green Associate Exam Prep Study Guide _ LEED -v4 Edition

³⁹ LEED Green Associate Exam Prep Study Guide _ LEED -v4 Edition

⁴⁰ <https://meersens.com/smog-sources-de-pollution-et-impact-sante-environnement/>

Le design durable vise à réduire cet effet afin de prévenir des problèmes de santé liés à la chaleur et à la pollution d'air.

Stratégies pour réduire les ilots de chaleur

- Minimiser l'empreinte des bâtiments
- Parking couvert/ souterrain
- Choisir des matériaux de revêtement extérieur ayant une forte capacité de réflexion de la lumière solaire afin de réduire l'absorption thermique.
- Installation de surfaces avec une haute réflexion solaire (SR) ou un indice de réflexion solaire (SRI) élevé.
- Installation des toits végétalisés
- Fournir de l'ombre avec des arbres, des structures couvertes de panneaux solaires ou des dispositifs architecturaux en matériaux à SRI élevé.

Indice de réflexion solaire

C'est la mesure la plus efficace pour évaluer la capacité d'un matériau de toiture à rejeter la chaleur solaire.

Pour d'autres matériaux comme la végétation, les dispositifs d'ombrage architecturaux et les matériaux ayant une masse thermique plus importante mais moins réfléchissants, la mesure de la réflexion solaire (RS) est utilisée.

La réflexion solaire mesure la capacité d'une surface à réfléchir la lumière solaire sur une échelle de 0 à 1. Par exemple la peinture noire a une réflexion solaire de 0 « elle absorbe toute la lumière solaire » et la peinture blanche 1 « elle réfléchit toute la lumière solaire ».

Émissivité thermique

L'émissivité est un autre facteur de consommation d'énergie. Elle mesure la quantité de chaleur ou de rayonnement infrarouge qu'un matériau est capable de rejeter dans l'atmosphère. Elle désigne la capacité d'un matériau à restituer la chaleur absorbée.

Elle est exprimée entre 0 et 1 ou 0% et 100%.

La plupart des matériaux de toiture ont des valeurs d'émissivité supérieures à 0,85 (85 %). Cela inclut les granulats, les matériaux à base de ciment et le verre. L'aluminium ou le métal nu sont des matériaux à faible émissivité.

- Avec le temps, les performances des matériaux diminuent à cause de l'usure et de l'accumulation de saleté. Il est donc crucial de considérer la valeur du SRI ou SR après plusieurs années.

Lien entre les économies d'énergie et l'émissivité

Si la réflexion solaire est la caractéristique la plus importante d'une toiture pour les économies d'énergie pendant les mois les plus chauds, l'émissivité peut également contribuer à un toit frais.

Dans les climats chauds et ensoleillés, les produits de toitures à haute émissivité peuvent contribuer à réduire la charge de refroidissement du bâtiment en libérant la chaleur restante absorbée par le soleil.

Il est également prouvé qu'une faible émissivité peut être bénéfique pour les bâtiments situés dans les climats plus froids, en retenant la chaleur et en réduisant la charge de chauffage.⁴¹

Tailles de bâtiment et infrastructure

La meilleure stratégie pour réduire l'effet d'îlot de chaleur est de minimiser l'empreinte de bâtiment, parkings, routes et toits plus petits, réduisent la surface des matériaux sombres absorbant la lumière.

Les surfaces plus dures ou moins naturelles, génèrent plus de chaleur qu'un site où les surfaces paysagères sont moins nombreuses ou regroupées.

Cela répond également aux objectifs de gestion des eaux pluviales.⁴²

Floor Area Ratio(FAR) le coefficient d'occupation du sol (COS)

C'est le rapport entre la surface totale des bâtiments sur un terrain donné et la superficie de ce terrain.

Il convient de souligner l'importance de ce coefficient, qui constitue une des régulations fondamentales d'urbanisme à respecter. Il nous permet de construire un projet qui optimise l'utilisation du terrain tout en favorisant des espaces ouverts et de la végétation, en ligne avec les objectifs de durabilité et de bien être pour les habitants.

L'un des objectifs de la construction écologique est de construire vers le haut plutôt que vers l'extérieur, ce qui permet de réduire l'empreinte au sol du bâtiment afin de maximiser les espaces ouverts et de promouvoir la biodiversité.

Parking sous-sol/ enterré

Les parkings contribuent largement à l'effet de l'îlot de chaleur, mais ce n'est pas une fatalité.

Un parking sous terrain situé sous le bâtiment ou même ailleurs sur le site, réduit cet effet. Et il doit être recouvert de la végétation, de terre ou d'une couverture à haute réflexion.

Toits végétalisés

Ils sont une stratégie de conception aux multiples avantages, et peuvent avoir un impact positif sur plusieurs crédits LEED.

Une toiture végétalisée peut durer deux fois, voire trois fois plus longtemps qu'une toiture conventionnelle.

Selon le choix des plantes, certains toits végétalisés ne nécessitent pas d'arrosage et peuvent absorber jusqu'à 70% des eaux de pluie, en les absorbant ils réduisent le ruissellement et assure une filtration naturelle.

Ils offrent également une isolation acoustique, et plusieurs études ont montré qu'ils réfléchissent la chaleur encore mieux que les revêtements de toits réfléchissants.

Ombrage

⁴¹LEED Green Associate Exam Prep Study Guide _LEED -v4 Edition

⁴²LEED Green Associate Exam Prep Study Guide _LEED -v4 Edition

Pour maintenir la fraîcheur des bâtiments, un aménagement paysager doit intégrer des arbres ou d'autres végétaux ombragés.

Car les zones ombragées sont plus fraîches que les zones non ombragées, pour deux raisons :

- Parce que les plantes absorbent et réfléchissent la lumière du soleil et l'empêchent de chauffer les objets situés à l'ombre.
- **L'évapotranspiration**, le phénomène des plantes, un long mot combine « évaporation » et « transpiration ». On sait ce qu'est l'évaporation, mais la transpiration est le moyen par lequel les plantes transfèrent l'eau vers l'atmosphère. L'évapotranspiration est un processus d'absorption d'énergie, qui rafraîchit donc les environs.

L'ombre et la végétation ne servent pas uniquement à éviter la chaleur, mais aussi à bloquer les vents.

Les panneaux solaires peuvent également créer de l'ombre.

Toits frais

Un revêtement de toit réfléchissant peut dévier la chaleur, les matériaux utilisés peuvent être des tuiles de ciment blanche, une membrane blanche, du gravier blanc ou même des polymères à base de Soja.

Ces toits ne doivent pas être forcément blancs, de nouvelles couleurs sont désormais disponibles, qui réfléchissent efficacement la chaleur solaire.



Figure N° 23 : image qui représente un toit réfléchissant blanc
Source LEED Green Associate Exam Prep Study Guide _LEED -v4 Edition

Les toits rafraîchissants doivent être envisagés dans les climats où le soleil est abondant et les températures élevées.

Si le parking est situé sous un bâtiment, il est préférable d'opter pour un toit frais afin de maximiser l'effet positif du stationnement souterrain. Un parking couvert est un parking situé

au rez-de-chaussée, mais dont les places sont couvertes par une structure offrant de l'ombre aux voitures et au parking. Cette structure ne contribuera pas à réduire l'effet d'îlot de chaleur, sauf si elle est recouverte d'un matériau hautement réfléchissant.

En principe, un parking en asphalte noir recouvert d'une structure peinte en noir ne sera pas très utile, mais une structure recouverte d'une couche blanche constituera une amélioration significative.

VI.9. Prévention de la pollution lumineuse

La pollution lumineuse est une lumière artificielle excessive ou intrusive, comme le montre cette photo de la NASA :

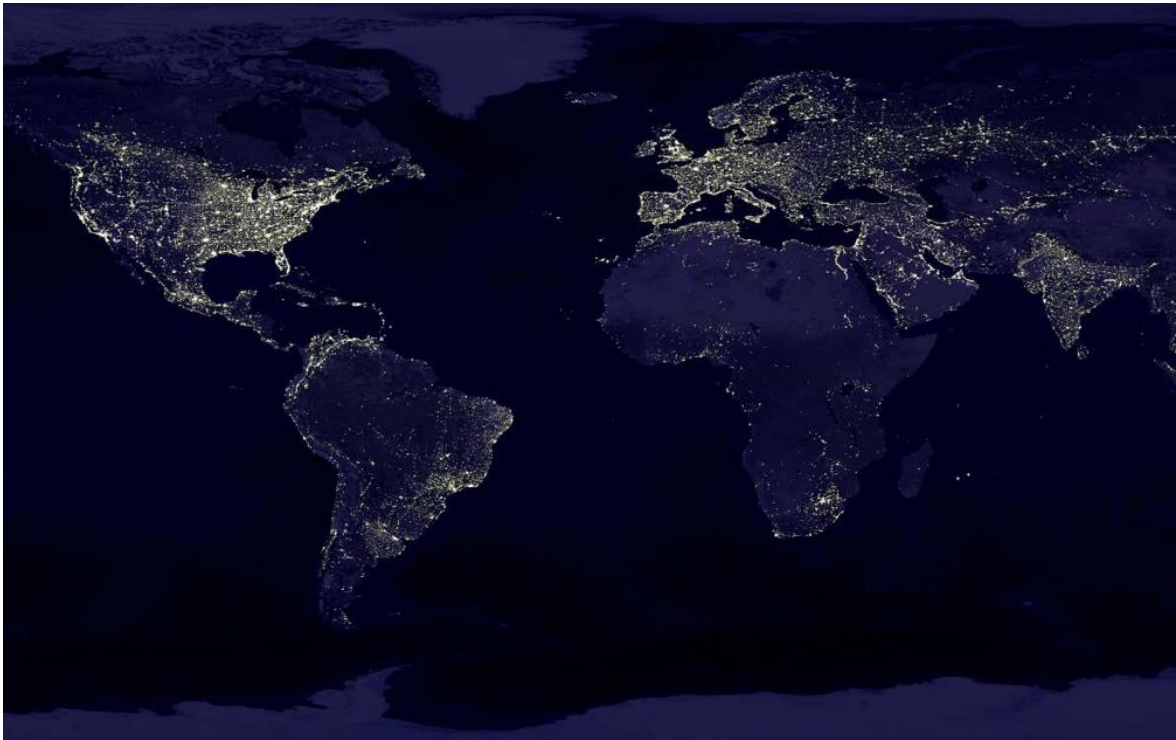


Figure N° 24 : photo de la NASA montrant la pollution lumineuse
Source LEED Green Associate Exam Prep Study Guide _LEED -v4 Edition

La pollution lumineuse obscurcit le ciel nocturne des citadins, perturbe le fonctionnement des observatoires astronomiques, et perturbe les écosystèmes comme toute autre forme de pollution, aussi elle a des effets néfastes sur la santé tels que les troubles de sommeil.

VI.10. Design d'éclairage

Une bonne conception d'éclairage consiste à réduire les différentes formes de pollution lumineuse, et aussi à contrôler cette lumière afin de réduire la consommation énergétique. Donc il est important de déterminer les types d'éclairage naturel et artificiel à utiliser.

La technologie actuelle va au-delà des options traditionnelles de **contrôle d'éclairage** domestique ou immobilier : allumer/éteindre. Il existe des interrupteurs sans fil auto alimenté, des logiciels sophistiqués et différents types de capteurs, afin de réduire la consommation d'énergie tout en réduisant la charge thermique du bâtiment.

Quelques options de contrôle d'éclairage :

- **Photo capteurs** : stratégiquement positionnés peuvent surveiller la quantité de lumière naturelle dans un espace et ajuster la quantité de lumière artificielle selon les besoins.
- **Minuteries** : l'éclairage programmé peut être contrôlé pour s'allumer et s'éteindre à une heure précise.
- **Capteurs d'occupation** : Plus performants que les minuteries, les détecteurs de présence éteignent les lumières lorsque les occupants s'absentent. Si aucun mouvement n'est détecté dans une zone, un détecteur de présence peut éteindre les lumières.
- **Contrôles avancés** : c'est des systèmes d'automatisation intégrés dans le réseau informatique des bâtiments, offrent un contrôle jusqu'à chaque luminaire.

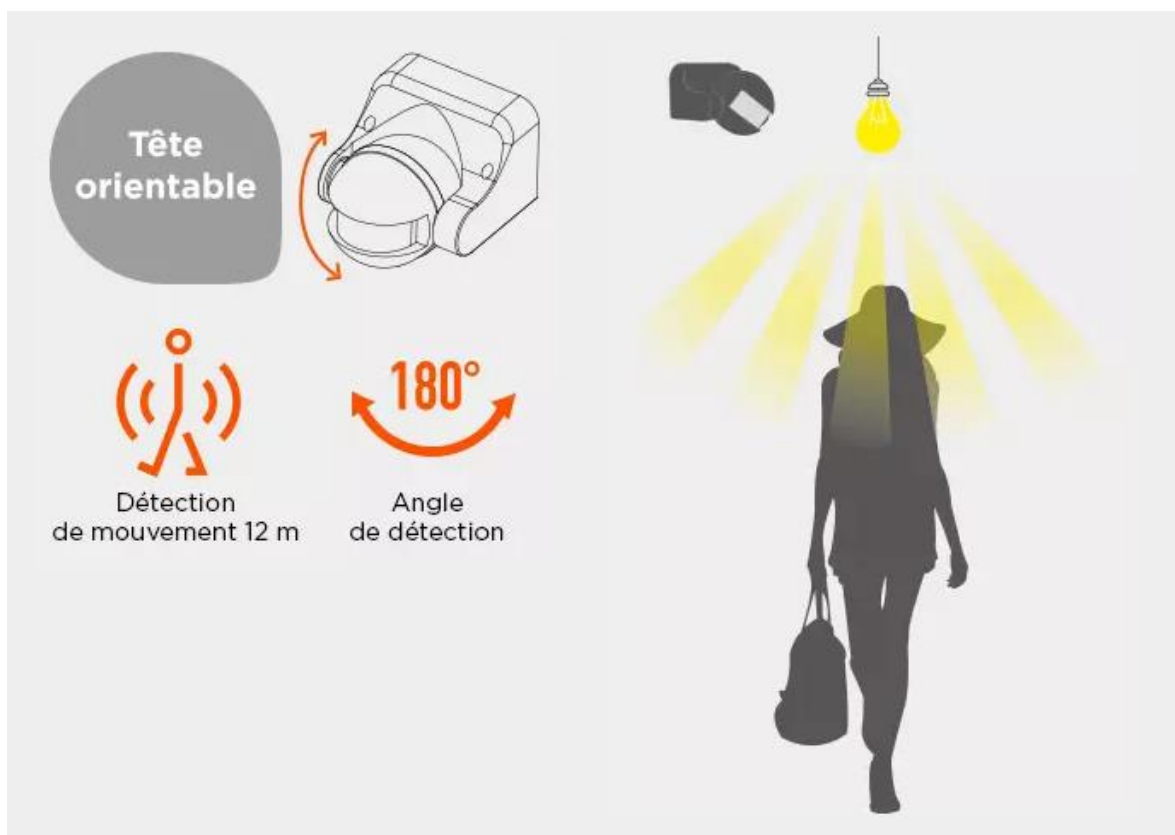


Figure N° 25 : détecteur de mouvement pour éclairage extérieur

Source <https://www.scs-sentinel.com/detecteur+de+mouvement+lightsensor+noir-15214>

VI.11. Système d'automatisation des bâtiments

C'est des systèmes de surveillance informatisés qui peuvent alerter les gestionnaires en cas d'incendie ou d'effraction dans un magasin par exemple, ils peuvent contribuer à réduire la consommation d'énergie en régulant et gérant à distance les nombreux systèmes d'un bâtiment (chauffage, climatisation, électricité, ventilation).



Figure 26 : schéma d'automatisation des bâtiments.

Source ¹LEED Green Associate Exam Prep Study Guide _LEED -v4 Edition

VI.12. L'énergie renouvelable

C'est une énergie naturellement renouvelée et produite à partir de ressources naturelles : soleil, eau, vents et géothermie.

VI.12.1 L'énergie solaire

C'est moyen propre et renouvelable de produire de l'électricité, les technologies solaires sont généralement caractérisées comme passives ou bien actives.

Technologies solaires actives

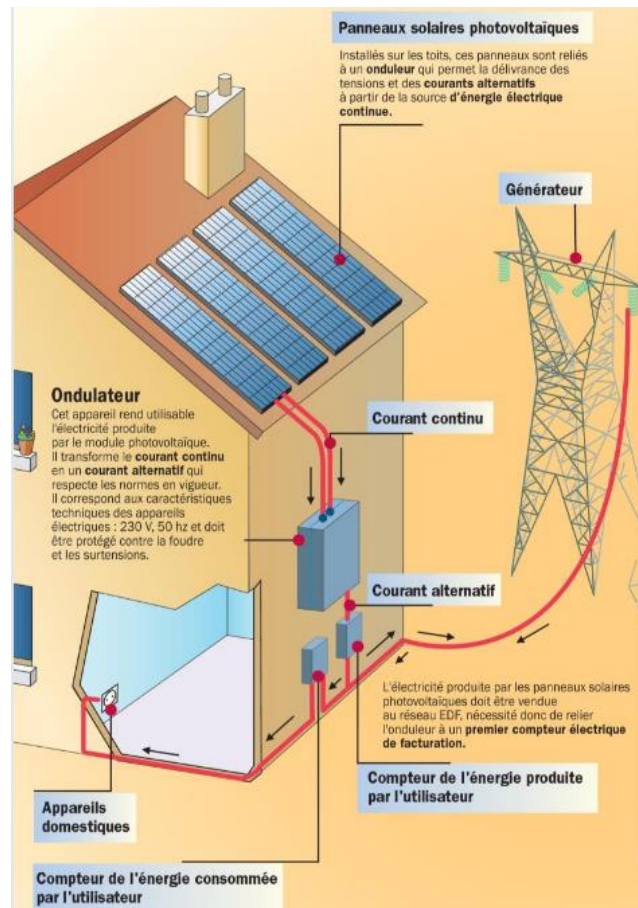
Ces technologies permettent de convertir l'énergie solaire en lumière directe, en chaleur exploitable, de créer des mouvements d'air pour la ventilation ou le refroidissement, ou de stocker de la chaleur pour une utilisation ultérieure.

Les modules photovoltaïques (PV) sont la technologie solaire active la plus répandue, elle utilise des cellules solaires pour convertir directement la lumière du soleil en électricité.

- Un ensemble de modules de panneaux photovoltaïques peut être intégré à la toiture ou aux murs d'un bâtiment.
- Il est possible d'acheter des tuiles avec cellules (PV) intégrées.
- Il est possible d'installer un ensemble de modules (PV) séparément du bâtiment, mais reliés par câblage pour alimenter ce dernier en électricité.

Fonctionnement d'un Système Photovoltaïque Résidentiel⁴³

1. Capturer l'énergie solaire : les panneaux capturent la lumière du soleil.
2. Conversion du courant continu en alternatif : l'onduleur transforme le courant continu produit par les panneaux solaires en courant alternatif, qui est compatible avec le réseau électrique de la maison.
3. Autoconsommation et injection dans la maison : l'électricité produite peut être utilisée directement pour alimenter les appareils de la maison. Si le système génère plus d'électricité que nécessaire, l'excédent peut être injecté dans le réseau électrique local.
4. Stockage d'énergie : si le système est équipé de batteries, l'électricité excédentaire peut être stocker pour une utilisation ultérieure, en cas de panne de courant.
5. Suivi et surveillance : les systèmes résidentiels sont souvent équipés de système de surveillance permettant aux propriétaires de suivre la production en temps réel et d'optimiser leur consommation d'énergie.



Systèmes solaires thermiques

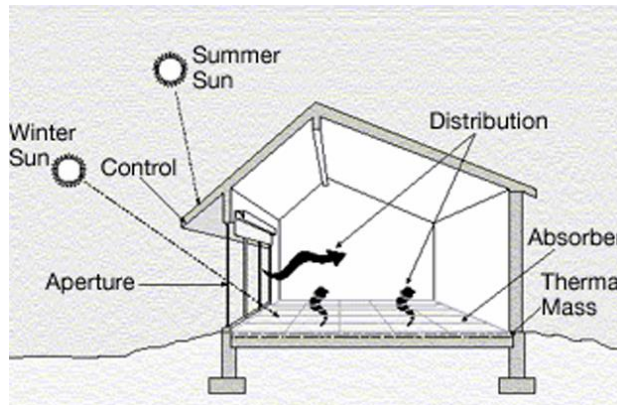
Généralement composés de capteurs solaires thermiques, et d'un système de fluide caloporteur, pour transporter la chaleur du capteur jusqu'à son point d'utilisation (chauffe-eau, piscine).

⁴³ Cour de Mr. BouzirTallal Abdel Karim, équipement

Technologies solaires passives

La conception solaire passive, utilise les fenêtres, les murs et les planchers de la structure pour capter, stocker et distribuer la chaleur solaire en hiver, et réduire les besoins énergétiques de climatisation du bâtiment en été.

Permettant de créer des espaces bien éclairés et de maintenir une température agréable.



Dans cette illustration, un simple avant toit bloque le soleil en été, lorsque celui-ci est plus haut dans le ciel.

En hiver, lorsque le soleil est plus bas à l'horizon, les rayons du soleil pénètrent dans le bâtiment et apportent de la chaleur, compensant ainsi les coûts de chaleur.

Figure N° 27 : Illustration montrant un dispositif de conception solaire
Source LEED Green Associate Exam PrepStudyGuide_LEED -v4 Edition

VI.12.2. La géothermie

Elle est basée sur un simple principe, capter la température présente dans le sol et s'en servir pour alimenter la température d'un bâtiment. L'énergie captée peut être transférée par le biais d'une pompe à chaleur (PAC) géothermique, d'un plancher chauffant voire d'un ventilateur.⁴⁴

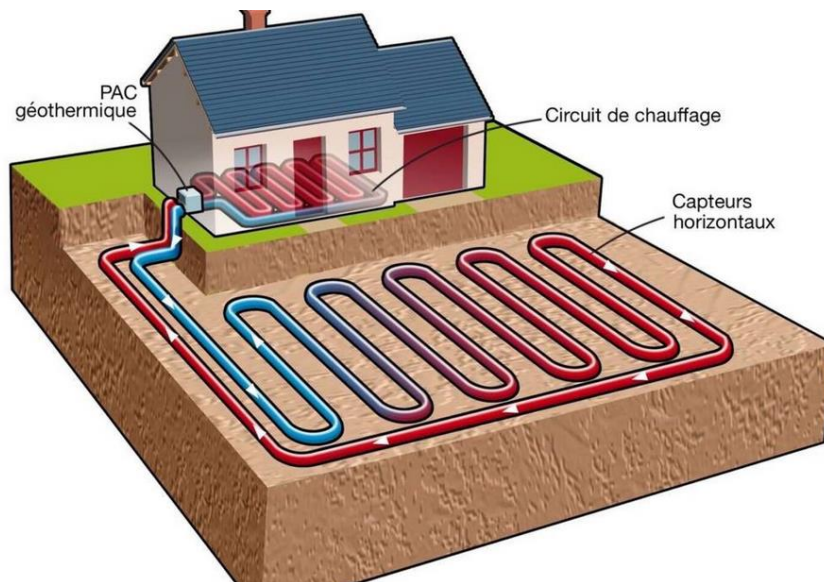


Figure N° 28 : schéma montrant les différents éléments de la géothermie

Source <https://www.martin-charpentes.com/actualites-bois/la-geothermie-une-source-denergie-negligee>

⁴⁴<https://www.martin-charpentes.com/actualites-bois/la-geothermie-une-source-denergie-negligee>

Pompes à chaleur géothermiques

Elles puisent leur énergie dans le sol superficiel, c'est-à-dire les 3 mètres supérieurs de la surface terrestre. L'énergie présente dans cette couche de sol provient du flux constant d'énergie solaire vers la Terre. Malgré son nom, cette énergie ne provient pas du centre de la Terre. La véritable énergie géothermique du centre de la Terre n'est disponible que dans les endroits où l'activité volcanique est proche de la surface.⁴⁵



Figure N° 29 : pompes à chaleur géothermiques

Source LEED Green Associate Exam Prep Study Guide _LEED -v4 Edition

VI.13. L'énergie renouvelable hors site

Souvent appelée « énergie verte » ou « énergie propre », provient de sources tels que les parcs éoliens et l'hydroélectricité.

L'énergie verte est considérée comme plus respectueuse de l'environnement grâce à la réduction des émissions de carbone lors de sa production ou de sa collecte, ce qui entraîne une diminution de la pollution.

Types courants d'énergie renouvelable hors site

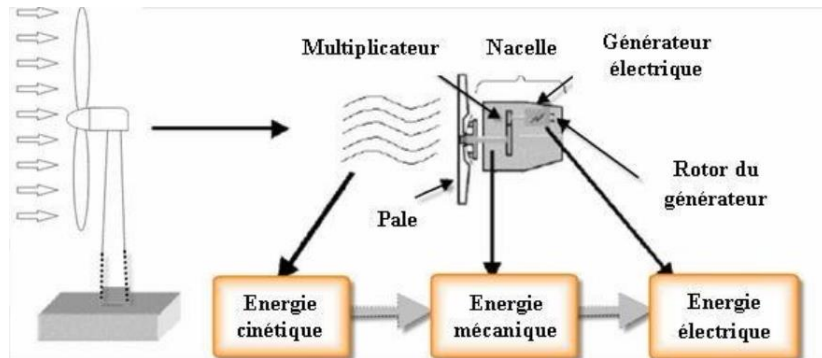
VI.13.1. Énergie éolienne

Elle est produite par des éoliennes qui produisent l'électricité, elle doit être transportée des zones venteuses vers les endroits où elle est nécessaire.

⁴⁵LEED Green Associate Exam Prep Study Guide _LEED -v4 Edition

Fonctionnement des éoliennes⁴⁶

Figure N° 30 : schéma
expliquant le
fonctionnement des
éoliennes



1. Captage de l'énergie cinétique : l'énergie cinétique est captée par les pales de l'éolienne, en utilisant la force du vent pour mettre en mouvement le rotor.
2. Rotation du rotor : souvent constitué de trois pales et situé sur un axe central, lorsque le vent fait tourner les pales, le rotor entre en rotation, cette rotation est la première étape clé du processus, transformant l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique.
3. Générateur électrique : la rotation du rotor est connectée à un générateur électrique situé à l'intérieur de la nacelle de l'éolienne. Ce générateur contient un ensemble de bobines et d'aimants. Le mouvement rotatif induit un champ magnétique variable, ce qui génère un courant électrique.
4. Conversion du courant alternatif : le courant électrique produit est généralement de nature alternative. Pour le rendre utilisable dans les réseaux électriques, un convertisseur est employé pour transformer ce courant alternatif en courant continu, ou vice versa selon les exigences du réseau.
5. Injection dans le réseau électrique : une fois converti, le courant électrique est injecté dans le réseau électrique, fournissant de l'électricité aux consommateurs. La puissance générée dépend de la vitesse du vent et de la taille de l'éolienne.

VI.13.2. Énergie hydraulique

Elle provient de l'écoulement de l'eau des lacs ou des cours d'eau. Son avantage est qu'elle est très propre et généralement moins coûteuse que la transformation des combustibles fossiles, et son inconvénient est de construire des barrages ce qui peut perturber les écosystèmes locaux.

VI.13.3. Biocarburant

Un système électrique à base de biocarburants produit de l'énergie à partir de sources biologiques renouvelables telles que les copeaux de bois ou les déchets agricoles ; cette matière peut être appelée biomasse. La biomasse est une matière végétale qui peut être convertie en chaleur pour produire de l'électricité.

VI.13.4. Système d'énergie houlomotrice et marémotrice

Google a fait parler de lui en déposant un brevet pour ses « centres de données aquatiques ». Le fonctionnement et le refroidissement des serveurs nécessitent une énorme quantité

⁴⁶ Cour de Mr. Bouzir Tallal Abdel Karim, équipement

d'énergie. Les centres de données de Google seraient alimentés par des convertisseurs d'énergie houlomotrice Pelamis qui créent de l'électricité à partir du mouvement des vagues océaniques. Les vagues et les marées sont des mouvements naturels et récurrents, ce mouvement peut être exploité pour produire de l'électricité.

VI.14. Gestion des déchets

Le développement durable, et LEED exige que les projets mettent en place un programme de gestion des déchets, que ce soit lors de la construction ou bien durant la vie des bâtiments.

Parmi ces stratégies :

Le recyclage : des papiers, verre, carton, plastiques... etc.

Le compostage : certains bâtiments peuvent produire des déchets compostés tels que les cantines scolaires, le compost peut être transformé en paillis, qu'ils puissent après le revendre à la communauté.

Conclusion :

En conclusion, notre recherche souligne l'importance de considérer l'anthropologie et la compréhension des individus, leurs modes de vie, leur histoire et leurs besoins, et de ne pas négliger leur passé et histoire, car sans le comprendre on ne peut jamais savoir les vrais besoins des usagers et de leur environnement, ni comment les rectifier quand c'est nécessaire.

D'autres considérations doivent être mise en place, tels que les principes de durabilité et les nouvelles technologies dans le domaine de construction, dans notre cas on a exploité la certification LEED qui comprends les différents facteurs qui doivent être prise en compte dans la conception de l'espace, comme les énergies renouvelables, l'éclairage, les eaux pluviales, l'aménagement paysager, et de nombreuses d'autres stratégies que nous n'avons pas pu toutes présenter, afin d'améliorer la qualité de vie des occupants et favoriser leur santé et leur bien-être.

CHAPITRE 2 :

Partie analytique

I. Analyse d'exemples

Introduction

Dans cette partie nous analyserons des exemples nationaux et internationaux des éco quartiers, afin de mieux comprendre comment concilier innovation et identité.

I.1. Masdar city

I.1.1. Motivation du choix :

La ville de Masdar représente un exemple brillant pour analyser l'intégration des facteurs de durabilité et d'innovation, et l'intégration de quelques caractéristiques des villes traditionnelles arabes. En tant que le premier éco quartier conçu pour être entièrement neutre en carbone en appliquant des énergies renouvelables et des techniques de gestion innovantes.

I.1.2. Fiche technique :

Pays : Emirats Arabes Unis

Ville : Abu Dhabi

Développeur : Masdar (compagnie de l'énergie renouvelable)

Année de début de construction : Février 2008

Architecte principale : Foster + Partners (Norman Foster)

Superficie totale : Environ 6 km²



I.1.3. Présentation :

La ville de Masdar se situe à Abu Dhabi en Emirats Arabes Unis, près de l'aéroport international d'Abu Dhabi.

Elle est construite sur une plateforme en ciment et composée de 60% de déchets recyclée.

Elle est conçue pour être un pôle mondial du développement durable en 2030, intégrant des espaces selon les besoins des occupants. Afin d'encourager la mobilité douce et offrir un cadre de vie agréable, on trouve des places ombragées, des jardins communautaires et des rues piétonnes.

L'objectif de cette ville est de créer un espace où durabilité, innovation et identité se concilient harmonieusement.

I.1.4. Disposition et organisation des espaces :

La ville est conçue sur un podium, elle s'organise autour de son institut éducatif qui donne des formations dans les technologies durables et les politiques environnementales. Les espaces résidentiels et les laboratoires sont complétés par des espaces sociaux comme un café, un gymnase, et des espaces paysagers.

Son design repose sur une utilisation mixte des sols.

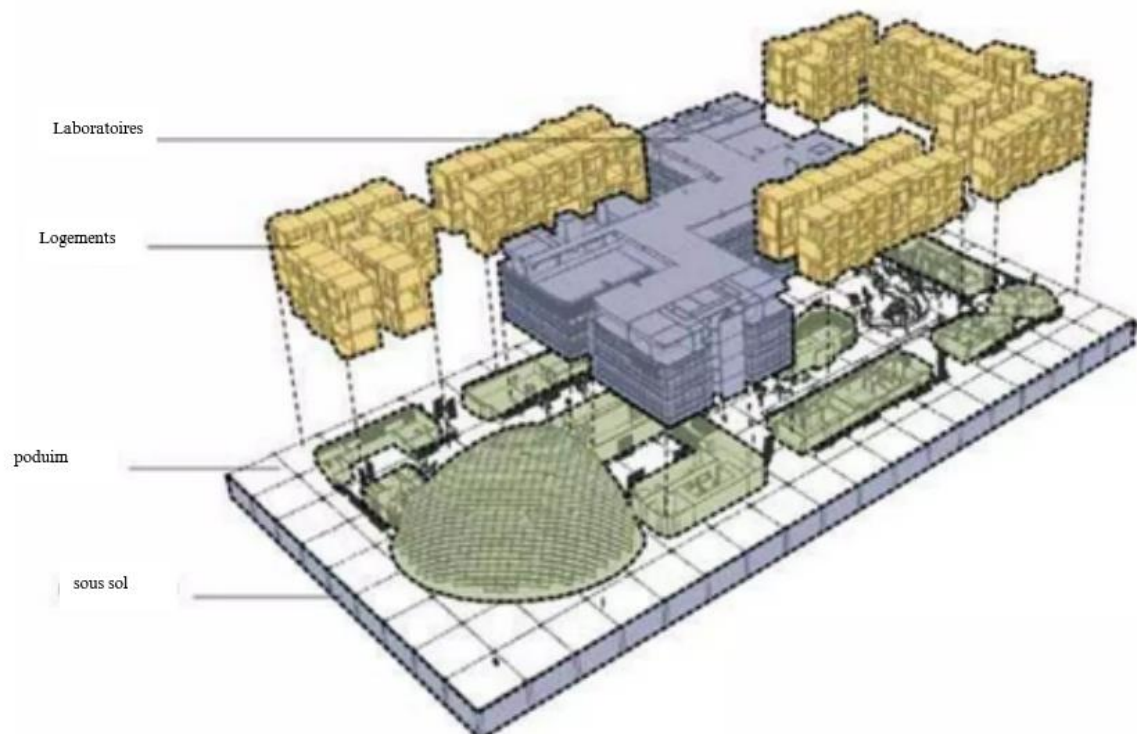


Figure N° 31 : Organisation des différentes entités de la ville Masdar

Source Slideshare



Figure N° 32 : plan R+1 du quartier

Source <https://www.architecturalrecord.com/articles/7860-masdar-institute>

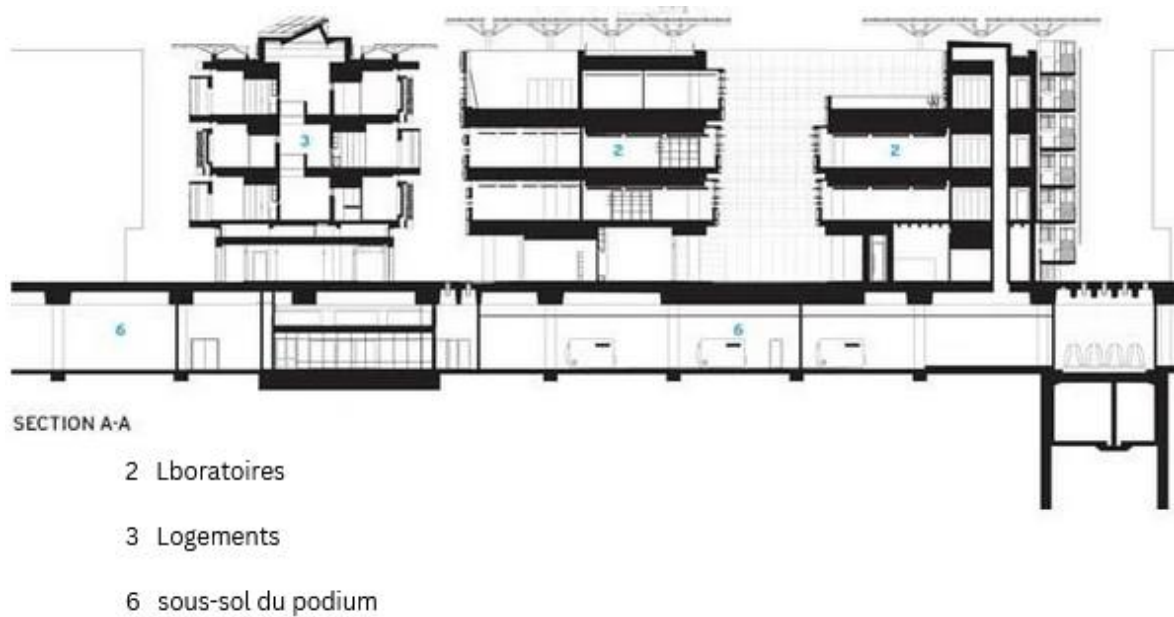
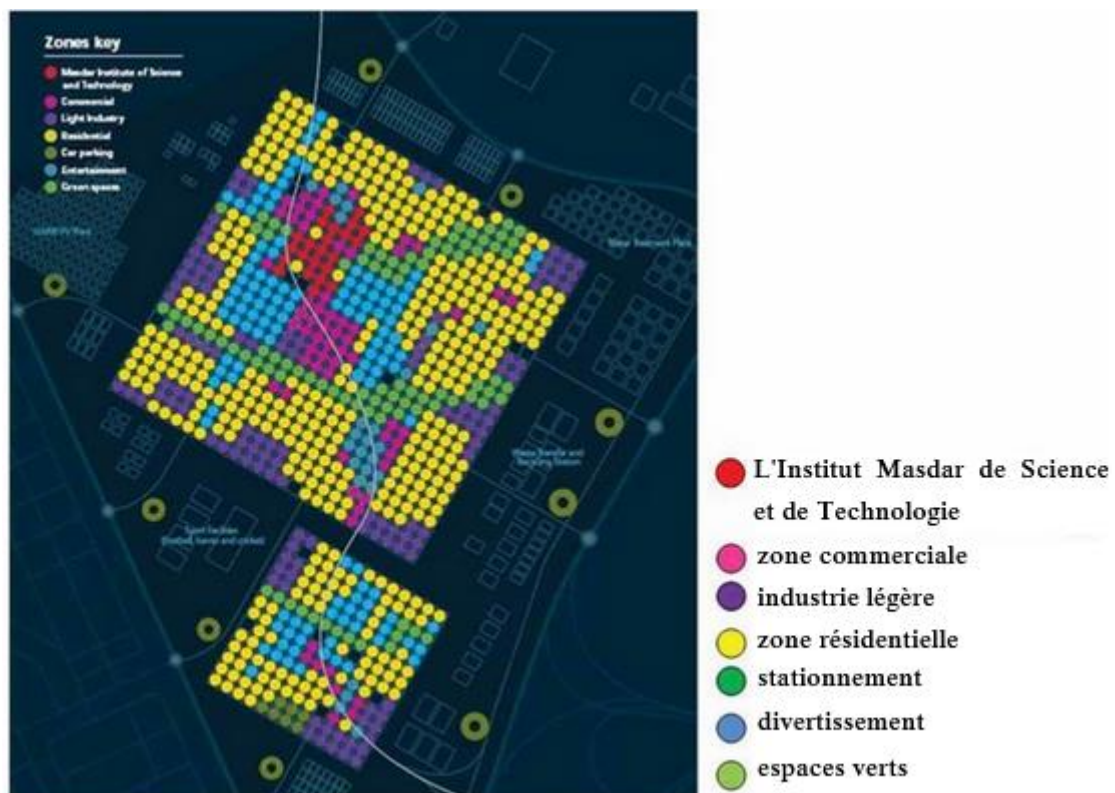


Figure N° 33 : Coupe qui montre les différents niveaux du quartier

Source <https://www.architecturalrecord.com/articles/7860-masdar-institute>



Le design de Masdar City repose sur une utilisation mixte des sols.

Figure N° 34 : zoning de la ville Masdar

Source https://www.researchgate.net/figure/The-design-of-Masdar-City-is-based-on-mixed-land-use_fig13_276703027

II .1.5. Les qualités spatiales et inspiration :

Eclairage naturel optimal, grâce à des cours intérieures, des atriiums et des dispositifs architecturaux innovant.		
Ombrage et technologie solaire, des rues étroites, orientation selon les vents dominants, utilisation des panneaux solaires.		
Température : les ingénieurs ont calculé la température dans les rues Masdar (à gauche) et une rue à Abu Dhabi centre (à droite) dans la même période même heure, et la température moyenne à Masdar était de 20 degrés Fahrenheit plus froide.⁴⁷		
Systèmes d'irrigation intelligents, recyclage et compostage des déchets		

⁴⁷<https://www.architecturalrecord.com/articles/7860-masdar-institute>

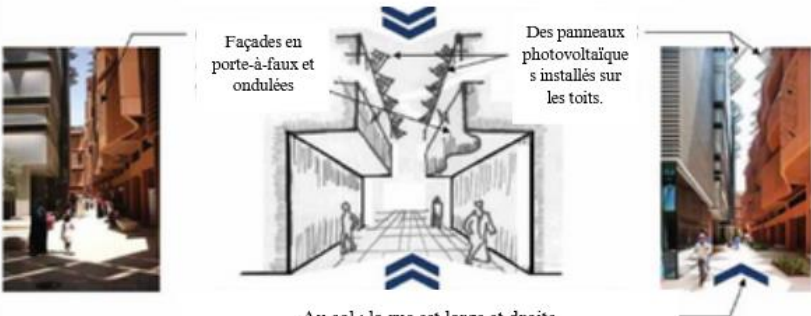
Le refroidissement par l'intégration des tours à vent modernes, afin de rafraîchir les espaces publics et jardins extérieurs.⁴⁸	
Inspiration des villes traditionnelles arabes : rues étroites et sinueuses, tours à vents, moucharabieh et des zones ombragées.	Vue d'en haut : rues étroites et sinueuses 

Tableau 01 : qualités spatiales de Masdar city

I.2. Ksar Tafilalt

I.2.1. Motivation du choix :

On a choisi Ksar Tafilalt comme exemple à analyser car c'est un projet qui respecte les conditions climatiques de la région, l'identité locale et les principes de durabilité, tout en favorisant le confort des habitants.

Aussi l'intégration des espaces communautaires, des éléments architecturaux locaux et des solutions écologiques, ont fait le meilleur modèle pour notre projet d'éco quartier.

I.2.2. Fiche technique :

Projet : réalisation de la nouvelle cité « Tafilalt »

Promoteur : Association Amidoul

Superficie globale du terrain : 22.5Ha

Surface résidentielle : 79.67 m²

Nombre de logements : 870 logements

Date de départ : 13 mars 1997

Lieu : Beni isguen_ Ghardaïa_ Algérie

Site naturel : terrain rocheux avec pente de 12 à 15%



⁴⁸<https://fibretch.org/wp-content/uploads/2011/09/10-The-Masdar-Institute%E2%80%99s-GRC-Residential-Facade.pdf>

II .2.3. Présentation :

Le Ksar, pluriel de K'sour, signifie un palais, à Ghardaïa il signifie une forme urbaine compacte, de couleur terre, entourée par la palmeraie.

Le Ksar Tafilalt s'ajoute aux 5 K'sour ancestraux de la région « Melika, Beni isguen, El Ateuf, Bounoura et Ksar de Ghardaïa.



L'équipe de l'association Amidoul et son président Ahmad Nouh ont essayé de copier les valeurs ancestrales de la vallée du Mزاب, pour construire un éco quartier avec une ceinture verte (la palmeraie), ou toute la conception était avec la population, pour que les citoyens apprennent à vivre selon leur travail et ce qu'ils peuvent rendre.⁴⁹

II .2.4. Forme urbaine :

La forme urbaine de Ksar Tafilalt respecte et suit l'aspect patrimoniale du site, inspirée du style local du Mزاب. Son architecture repose sur une conception compacte à haute densité, tout en utilisant des matériaux locaux et en préservant l'identité de la région.⁵⁰



- Système de voutes
- Murs épais en pisé souvent en blanc afin de diminuer la chaleur captée par les parois
- Des maisons à patio (aération et éclairage)
- De nombreux jardins afin de créer des ilots de fraîcheur

I .2.5. Caractéristiques du Ksar :⁵¹

- Ruelles étroites afin de freiner le vent de sable et d'éviter les rayons solaires
- Eléments d'ombrage tels que les extensions en étage de la maison
- Création des passages couverts comme régulateur thermique pour le refroidissement et la ventilation naturelle.
- La compacité du quartier permet de créer le maximum de zones ombragées

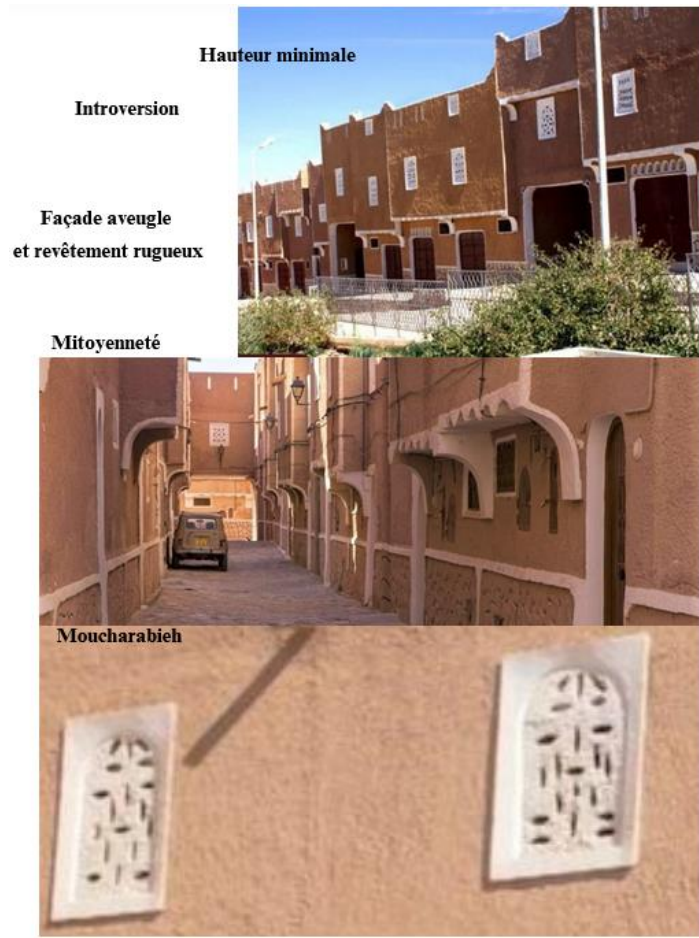


⁴⁹ Interview de Mr Ahmed NOUH fondateur de la cité Tafilalt et président de la fondation Amidoul

⁵⁰<https://kar.kent.ac.uk/98657/1/PLEA2020%20Mohamed%20Telli%20.dox.pdf>

⁵¹ LA RÉINTERPRÉTATION DES RESSOURCES PATRIMONIALES COMME LEVIER D'ÉCO CONCEPTION AU PRISME DE LA DURABILITÉ SAHARIENNE – CAS DU NOUVEAU KSAR TAFILALT DANS LA VALLÉE DU M'ZAB – ALGÉRIE

- A travers les *maisons de taille optimale* ils ont évité le sentiment d'encombrement et d'anxiété (luminance et cohérence de l'espace)
- Les *maisons sont en R+1 plus terrasse d'été*, afin que toutes les maisons avoisinantes bénéficient de l'ensoleillement
- La *mitoyenneté* et l'*introversion* afin d'avoir le maximum d'espaces intérieurs et le minimum de surface de parois extérieures pour limiter l'absorption des rayons solaires.
- Des *façades aveugles et revêtement rugueux* afin de se protéger de l'excès de chaleur et rayons solaires.
- L'intégration des *Moucharabiehs* pour voir sans être vu, pour laisser passer l'air et avoir un espace intérieur frais en évitant les rayons solaires.
- *Sobriété et cohérence*, en réponse à l'aspect égalitaire du rite ibadite, aucun signe de richesse ne doit être visible, des façades simples et similaires.
- Ils ont assuré l'*intimité* par la hiérarchisation viaire (rue publique, rue semi publique, impasse privé) et la protection de vis-à-vis.
- Par l'intégration de *l'esthétique traditionnelle et ancestrale*, permet à l'habitant de se sentir chez soi.



I.2.6. Habitation à Tafilalet :⁵²

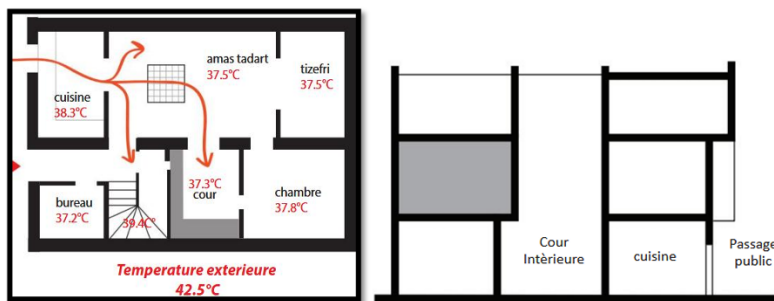


Figure N° 35 : cour Tafilalet

⁵² Mémoire de master 2, option architecture et habitat

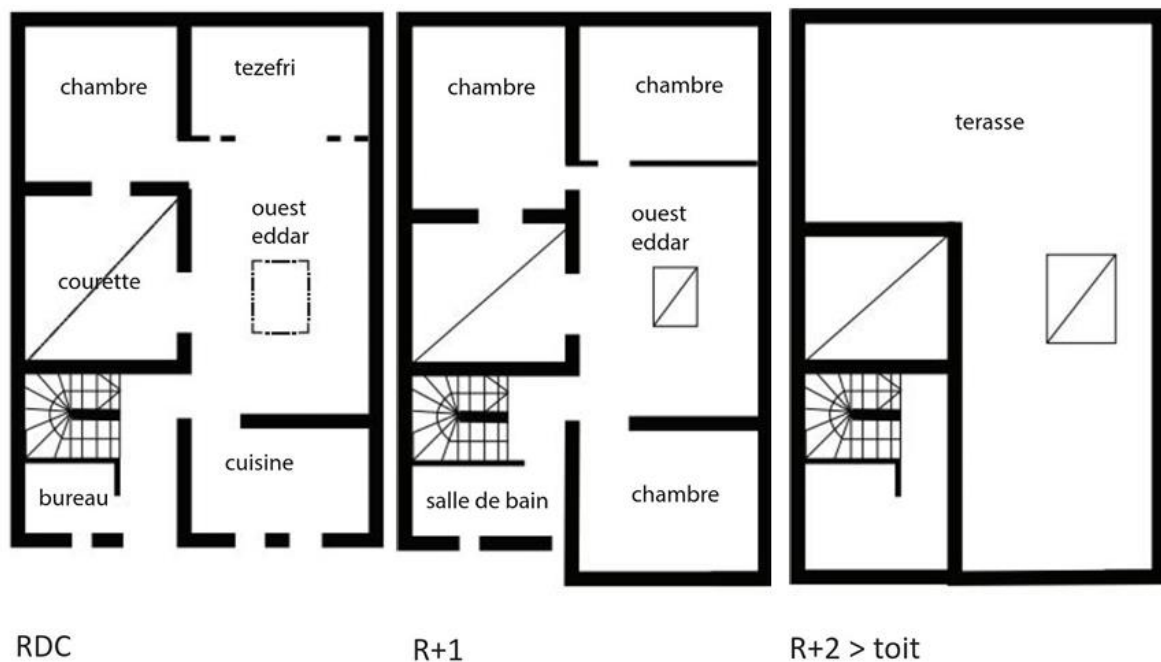


Figure N° 36 : Plans Tafilalt

I.3. QUARTIER DE VEJLANDS Copenhagen, Danemark

I.3.1. Fiche technique :

Projet : une proposition pour le premier quartier de bois de Copenhague QUARTIER DE VEJLANDS

Promoteur : Henning_Larsen

Superficie globale du terrain : 18 Ha.

Résidents : conçu pour accueillir 7 000 résidents

Date de départ : la construction a commencé en 2022 et devrait prendre 10 ans avant l'achèvement. /Dworschak/CGTN

Lieu : Ville de Falledby. Danemarck

II .3.3. Critères du choix :

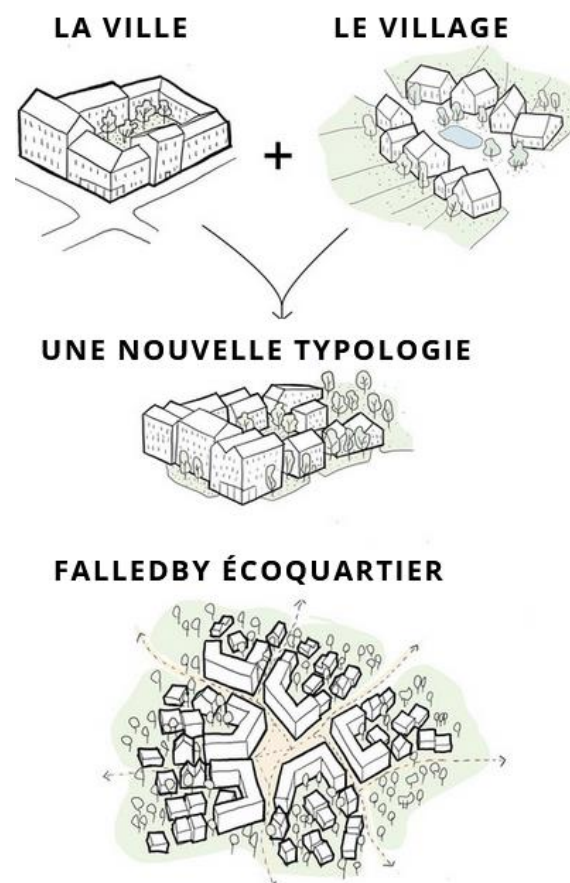


Le quartier de Vejlands à Copenhague, connu sous le nom de Fælledby, on l'a choisi comme exemple pour sa conception d'éco quartier axée sur la durabilité, l'intégration de la nature et l'utilisation de technologies écologiques. Ce projet se distingue par son approche innovante de la vie urbaine, combinant des bâtiments à faible consommation énergétique avec une forte importance donnée aux espaces verts, aux jardins communautaires et aux solutions de transport durable. Il propose également des maisons passives et favorise la réduction des émissions de carbone. Cet exemple offre des leçons précieuses pour le projet de Blida en matière d'intégration des espaces verts, de la mobilité douce et de la durabilité, tout en respectant l'identité locale et le patrimoine.



I.3.4. Concept :

- C'est Un quartier en bois sur une ancienne décharge qui devrait devenir l'un des points de repère de la ville respectueuse de l'environnement. Le projet devrait tripler la biodiversité de la région à travers des cages et d'autres habitats animaux intégrés dans les façades! conçue pour accueillir 7 000 résidents, la communauté de Fuledby sera entièrement construite en bois, avec des bâtiments individuels avec des cages à oiseaux et des habitats d'animaux intégrés dans les façades du bâtiment, donc la nature est entièrement intégrée dans l'aménagement paysager et l'architecture de ce quartier!



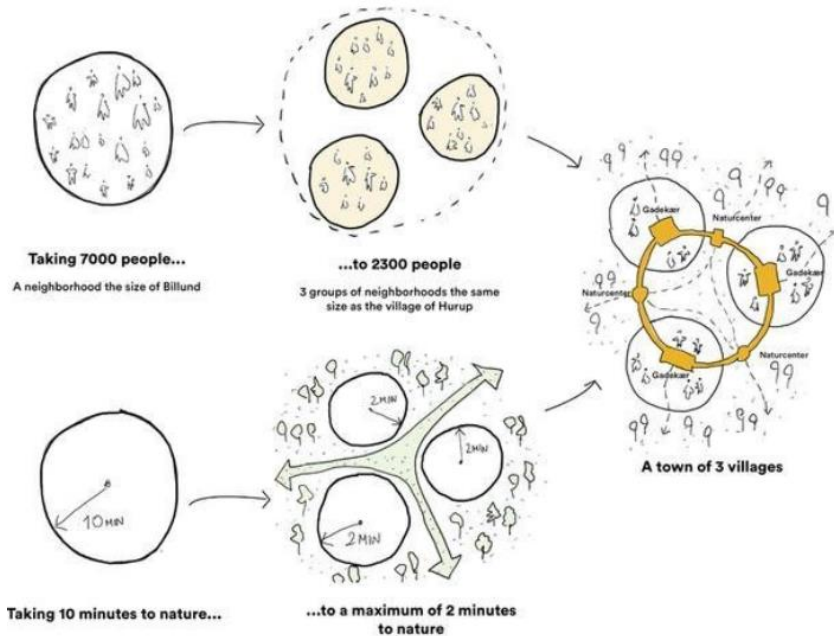
Donc, le quartier fusionne les typologies urbaines et rurales danoises traditionnelles pour créer un hybride qui équilibre la ville et son environnement nature.

Figure N° 37 : schéma de concept « ville +village »

Source http://bolig.faelledby.dk/wp-content/uploads/2021/02/Vejlands_Kvarter_dommer_041219_low-1.0-1.pdf

- Développé en collaboration avec des biologistes et des ingénieurs

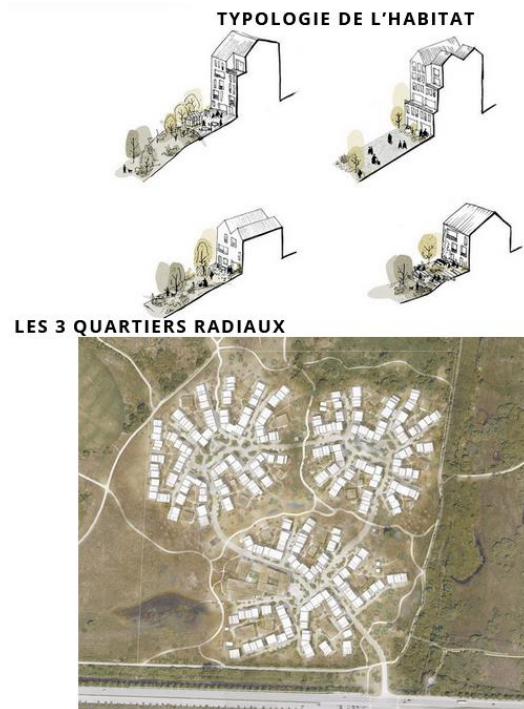
environnementaux du Ministère de l'éducation, le programme conserve 40 % du site du projet de 18,1 hectares sous-développé pour la



flore et la faune locales. Les couloirs verts attirent le paysage environnant dans le plan directeur, divisant Filledby en trois enclaves plus petites. Ces couloirs permettent aux résidents d'avoir un accès accru et direct à la nature, mais plus important encore, de permettre aux espèces animales d'Amager Filed de se déplacer librement à travers et à l'intérieur de la zone.⁵³

- I.3.5. *Forme et organisation* :⁵⁴

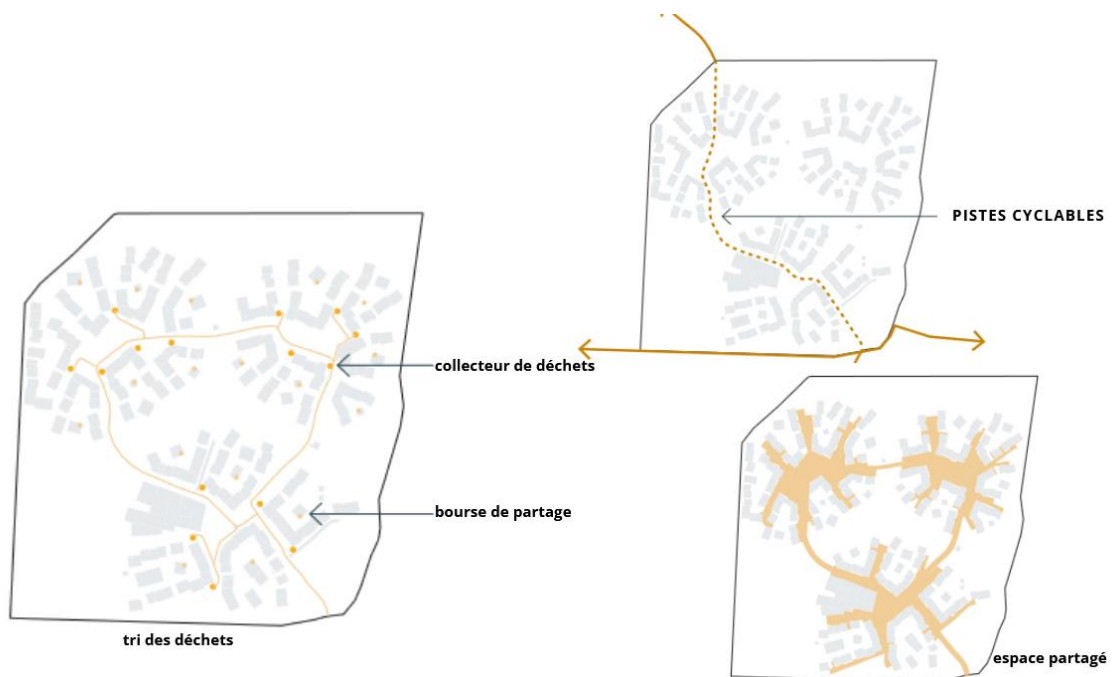
Le quartier prend la forme comme trois quartiers radiaux. Des pans entiers verts plantés à l'origine de ces trois mini-villages, assurant la libre circulation de la faune locale et tissant le paysage naturel dans l'agencement de base de la plus grande communauté de Filledby. De n'importe quelle résidence, la nature – incontrôlée et indigène – est à moins de deux minutes à pied. Le tissu construit comprend principalement une



⁵³ <https://www.treehugger.com/wood-architecture-meets-nature-new-community-near-copenhagen-4854281>

⁵⁴ <http://88designbox.com/architecture/vejlands-quarter-by-henning-larsen-3976.html>

faible hauteur, conçue pour capturer des vues stratégiques sur l'environnement. Les rangées de maisons s'appuient autour d'une cour et sont reproduites pour créer des quartiers soudés à l'intérieur chaque noyau.



55



⁵⁵ http://bolig.faelledby.dk/wp-content/uploads/2021/02/Vejlands_Kvarter_dommer_041219_low-1.0-1.pdf

I.4. La Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de Bonne, Grenoble

I.4.1. Fiche technique :

Pays: France

Ville: Grenoble

Superficie: 15 Hectares

Projet: Renouvellement urbain, Réhabilitation d'un ancien site militaire.

Aménageur : Société publique locale Sages

Urbaniste : agence Devillers

Architecte en chef : agence Aktis Architecture

Paysagiste : agence Jacqueline Osty

Dates: 2004-2014



I.4.2. Présentation :

Le projet ZAC de Grenoble, est un exemple emblématique de renouvellement urbain et d'éco quartier en France, lancé dans les années 2000, il vise à transformer une ancienne caserne militaire en un espace urbain dynamique, durable et attractif. Ce projet s'inscrit dans une volonté de promouvoir un urbanisme écoresponsable.

I.4.3. Le site avant et après:



Avant : Ancienne caserne, site enclavé et sous-exploité.

Après : éco quartier vivant, attractif et respectueux de l'environnement.

Figure N° 38 : Le site avant et après. Source Vejlands_Kvarter_dommer_041219_low-1.0-1.pdf

I.4.4. Plan de masse et accessibilité

C'est un quartier organisé autour d'une grande place centrale, avec espaces verts intégrés dans la trame urbaine, priorité aux déplacements piétons et cyclables et stationnements souterrains pour minimiser l'emprise automobile.



Figure N° 39 : Plan de masse ZAC de Bonne. Source Auteur 2025

I.4.5. Intégration des principes du développement durable

- Éclairage public économique.
- Végétalisation des toitures et des cœurs d'îlot.
- Voiries réduites et zones 30 (Une zone 30 est une zone urbaine où la vitesse maximale autorisée pour les véhicules est limitée à 30 km/h).
- Aménagements pour cycles.
- Suppression des marches pour une accessibilité optimale.
- Énergies renouvelables (Capteurs solaires thermiques et panneaux photovoltaïques).
- Gestion durable du chantier.



II. Questionnaire

En regard de l'analyse des exemples présentés précédemment, dans la partie connaissance à travers une revue littérature, nous avons conçu un questionnaire pour accompagner la partie analytique. (Réalisé par Google Forms).

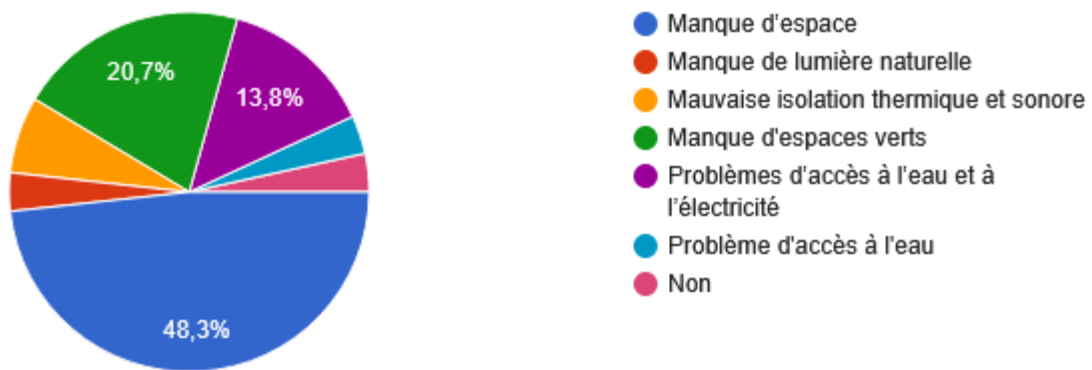


Figure N° 40 : Un graphique qui présente les principales difficultés des habitants dans leurs logements à Blida. Source Auteur 2025

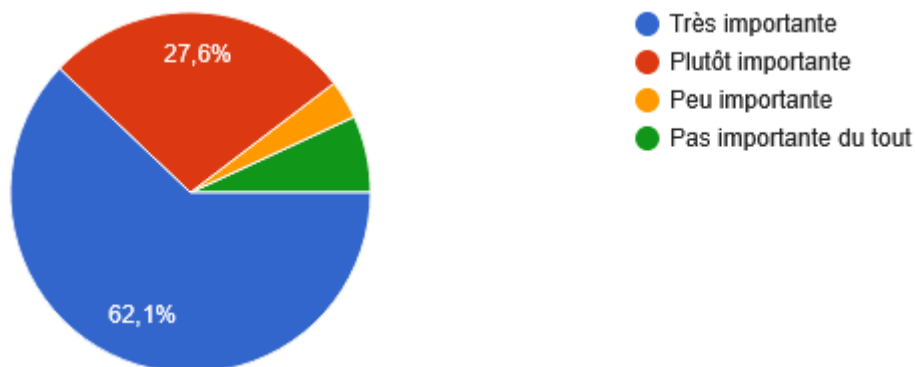


Figure N° 41 : Un graphique qui présente l'importance de préserver l'architecture traditionnelle de Blida. Source Auteur 2025

Le reste des résultats montre que 69% des participants souhaitent préserver les éléments architecturaux suivants: le patio, les portes et les façades et les terrasses. 30% aimeraient voir plus d'espaces verts dans leurs quartiers.

Les réponses ouvertes révèlent une forte demande pour diminuer le nombre d'étages qui sont en train de nuire au voisinage, et plus d'espaces verts et publiques.

Ces réponses soulignent l'importance du développement durable, et aussi de l'identité de la ville, qui guident notre réflexion dans ce mémoire.

Infine, cela nous a permis de diversifier le programme de notre projet : aménagement de tout le terrain et spécialement les différents équipements et l'habitat.

Synthèse

Ces exemples démontrent l'importance du respect et de la préservation d'identité culturelle et architecturale des différentes régions, et d'intégrer les principes de durabilité afin d'avoir les meilleures conceptions pour le confort des individus et leur bien-être.

Masdar city peut inspirer notre projet de Blida par l'intégration des technologies écologiques, des espaces publics piétons et l'intégration des énergies renouvelables.

Ksar Tafilalt peut inspirer notre éco quartier par ses jardins communautaires et la participation des habitants, son respect de l'identité locale et le cadre de vie durable.

On peut s'inspirer du respect de la biodiversité du projet de Danemark, et comment harmoniser la nature et l'architecture dans un espace de vie.

Le dernier projet, la ZAC de Bonne est un modèle exemplaire d'éco quartier en France, qui conjugue avec succès urbanisme durable, innovation architecturale et qualité de vie.

En outre, le questionnaire qu'on a créé nous a facilité la compréhension des besoins des citoyens Blidéens et les éléments architecturaux prioritaires qu'on doit préserver.

CHAPITRE 3 :

Cas d'étude

I. Choix de la ville :

I.1. pourquoi la ville de Blida :

On a choisi de travailler sur la ville de Blida car c'est une ville avec une riche identité architecturale et patrimoniale, qui peut être une source d'inspiration pour un projet qui met en valeur l'identité.

La ville a un climat agréable pour des logements sains respectueux de l'environnement et durables.

De plus, Blida a subi une urbanisation rapide, et une vague de promotions immobilières sans langage sans style ni respect des besoins des habitants, créant un besoin urgent de solutions innovantes afin de concilier durabilité et identité de Blida qui est en train d'être effacée petit à petit.

I.2. présentation de la ville :

Blida, surnommée « la ville des roses » située au pied des montagnes de l'Atlas tellien, à proximité de la mer méditerranée. Elle se trouve dans la plaine de la Mitidja. Un centre économique et agricole en Algérie, avec une riche histoire et un patrimoine architectural notable.

Sa proximité à Alger la capitale, en fait une ville stratégique et dynamique dans le tissu urbain algérien.

I.3. Situation et délimitation :⁵⁶

La wilaya s'étend sur une superficie de 1482.42 km², située au nord du pays dans la zone géographique du Tell central. Elle est limitée :

- Au nord par la wilaya de Tipaza et d'Alger
- A l'ouest par la wilaya de Aïn Defla
- Au sud par la wilaya de Médéa



Figure N° 42 : carte de délimitation de la ville de Blida
Source Auteur 2025

- A l'est par la wilaya de Boumerdes et de Bouira

I.4. Accessibilité :

La ville de Blida est desservie par plusieurs axes routiers principaux :

1. La route nationale N1 qui relie directement la ville à Alger
2. Lignes ferroviaires qui la connectent à d'autres régions du pays.
3. L'autoroute Est-Ouest

⁵⁶https://www.academia.edu/35701011/Livre_1_diagnostic

4. Sa position géographique au cœur de la plaine et à proximité d l'aéroport international d'Alger renforce son accessibilité et son attractivité.

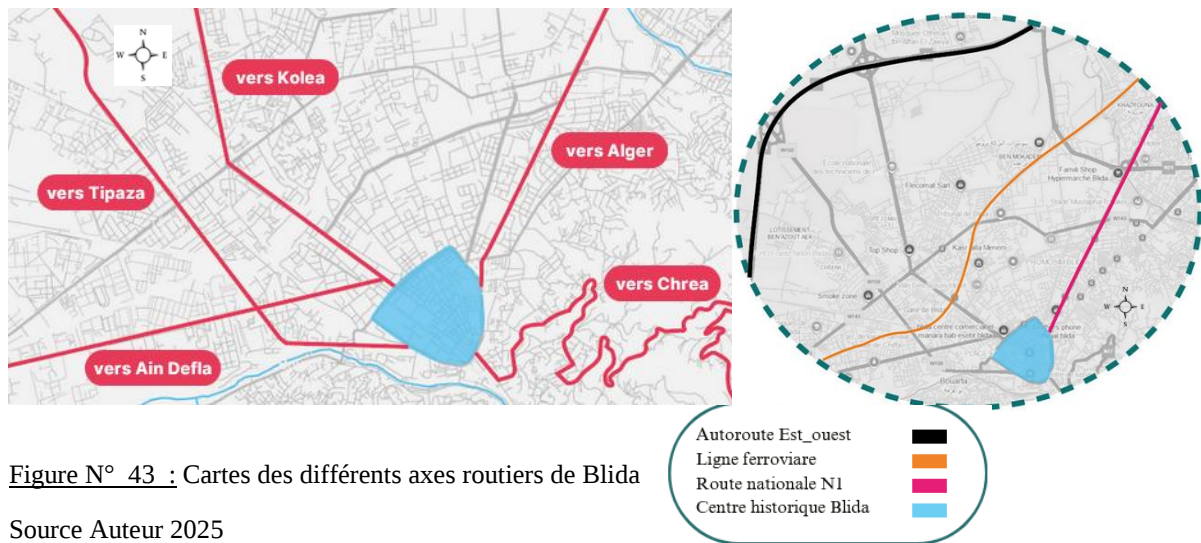


Figure N° 43 : Cartes des différents axes routiers de Blida

Source Auteur 2025

I.5. Morphologie :

Blida s'est établi exactement au contact de trois milieux : la montagne, la plaine et le cône de déjection de l'Oued Sidi El Kebir.

- Altitude moyenne : 434 m
- Altitude minimum : -1 m
- Altitude maximum : 1611 m

La plaine contient des terres très fertiles et faibles pentes.

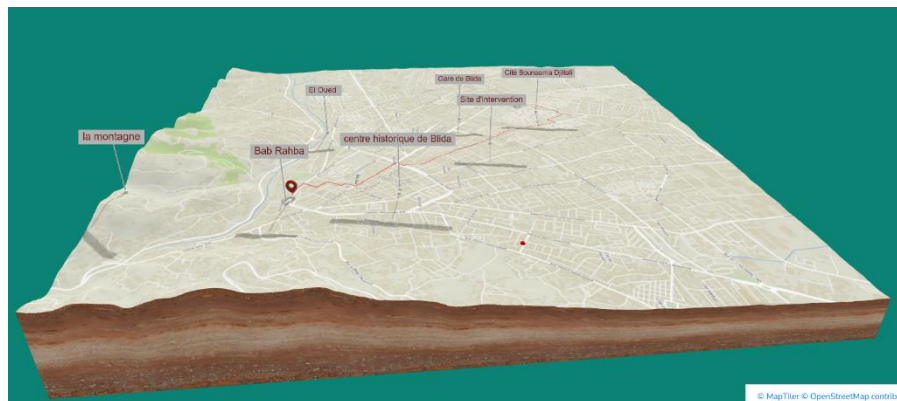


Figure N° 44 : simulation 3D de la morphologie de Blida par 3D mapper

Source Auteur 2025

I.6. Climat :

La situation de la ville entre la mer méditerranéenne et les montagnes de l'Atlas lui offre deux saisons principales : une saison chaude pendant les mois d'été, et une saison froide pluvieuse pendant les mois d'hiver.

I.7. Les vents :

Les vents dominants proviennent du Nord et Nord-Ouest depuis la mer méditerranée, modérés et humides. Au printemps et en été Blida peut être affectée par des vents sahariens « Siroco », et grâce à sa situation géographique les vents locaux peuvent rafraîchir l'air en soirée.⁵⁷



I.8. Sismicité :

La wilaya de Blida est classée en zone 6 selon le règlement sismique algérien (RPA 2024), une zone d'une forte sismicité à risque modéré, ou des mesures spécifiques de construction parasismique sont nécessaires pour assurer la sécurité des structures en cas de tremblement de terre.⁵⁸

II. l'approche urbaine : La Typo morphologie :

C'est l'analyse des formes urbaines à travers la voirie, la parcellaire, les volumes et l'implantation des bâtiments. Elle a comme objectif de mieux maîtriser les processus d'évolution des communes en fonction des formes urbaines qui la constituent.

Elle vise à analyser comment l'évolution de la forme urbaine de la ville est influencée par des facteurs tels que les changements sociaux, historiques et démographique.⁵⁹

II.1. La méthode de Vittorio Spigai :⁶⁰

Une approche appliquée essentiellement pour analyser les anciennes villes historiques riches en patrimoine architectural et urbain, son objectif principal est résumé comme suit :

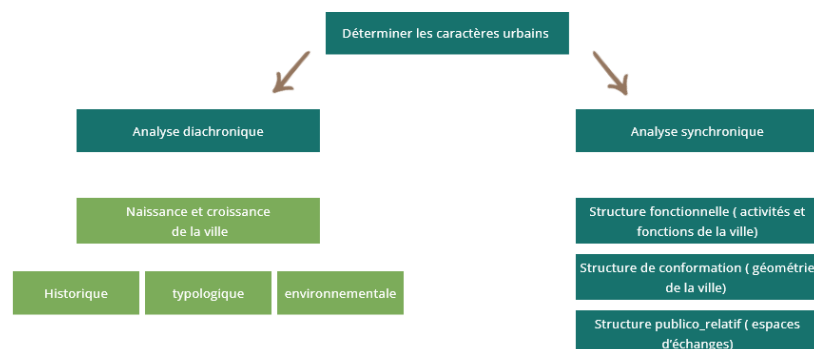


Figure N° 45: Organigramme de la méthode de SpigaiSource Auteur 2025

II. 1.1 Analyse diachronique:

⁵⁷<https://www.meteoblue.com>

⁵⁸ RPA 2024

⁵⁹<https://www.agam.org/wp-content/uploads/2020/04/89.pdf>

⁶⁰<https://www.collegioingegneripadova.it/images/pagine/rivista/263-galileo.pdf>

Si nous déterminons notre place dans le cycle de l'histoire, il nous sera facile de connaître les facteurs de notre renaissance ou de notre chute dans la vie.⁶¹

Précolonial :

A l'aide et la protection de Sidi Ahmad Elkebir, les andalous se stabilisaient et commençaient à fonder ce qui deviendra plus tard Blida, un village initial autour des constructions en maçonnerie. Début d'une communauté unifiée autour d'une influence spirituelle.

Au cours de la période 1530-1545, Blida assista à la construction de la région de Djoun et de Douirette, connue sous le nom de Casbah de Blida. Et sa fondation était en 1535 par Sid Ahmed_el_kebir à l'aide de Kheireddine Barbarossa.⁶²

Concernant les portes de Blida étaient :

1) BabEr_Rahbah (porte du marché au grains)

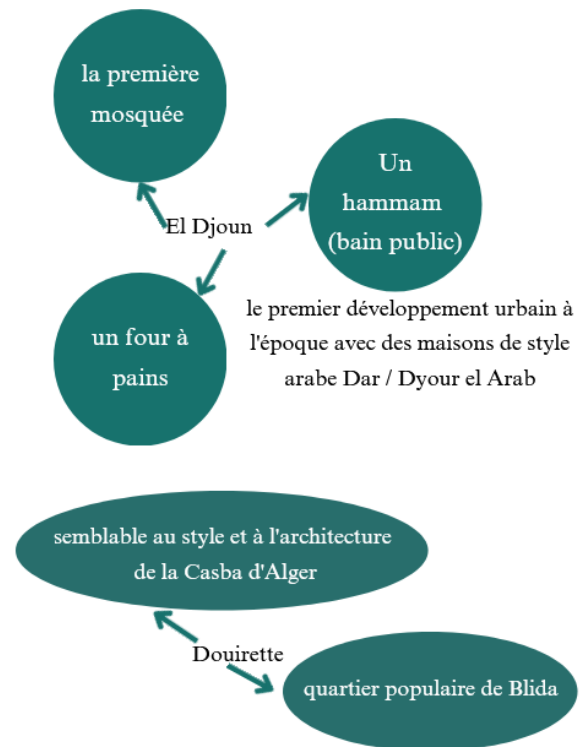


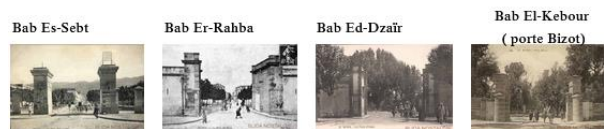
Figure N° 46: Organigramme du début de Blida

Source Auteur 2025

2) BabEd-Dzair (porte d'Alger)

3) Bab El-Kebour (porte des tombeaux)

4) BabEs-Sebt (porte du marché de samedi)⁶³



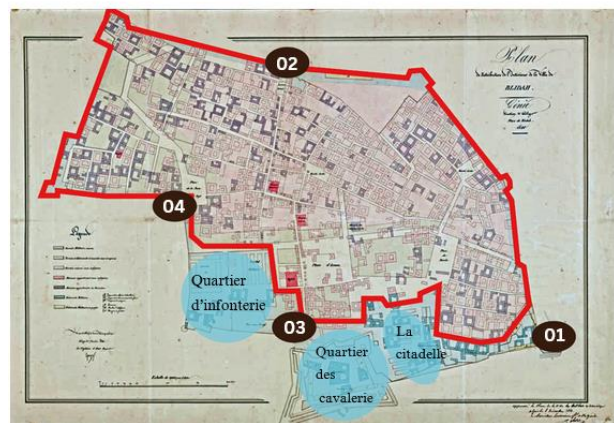
Il y avait ce que les français appelaient « rue des mosquées » au noyau central de la ville :⁶⁴

- Djamâ Sidi Ahmed-el-Kebir : située sur la place d'arme, construite sur un don de ziara de KheirEddine Pacha en 1535.

Figure N° 41: carte de la première couronne et les portes

Source Blida Nostalgie

- Djamâ Ben Saadoun : située sur la rue des Couloughlis, elle a été reconstruite plusieurs fois à cause des séismes.



⁶¹Malek Bennabi, les conditions de renaissance, page 47

⁶²CorneilleTrumeletBlidaTome01/page/n589_n603

⁶³CorneilleTrumeletBlidaTome01/page/n82

⁶⁴CorneilleTrumeletBlidaTome02/page/n294/295

- DjamâaEt-Terk : située sur la rue du grand café, elle a subi des transformations aussi à cause des tremblements de terre.
- Djamâa Baba-Mahammed : à la ou porte d'Alger

Il n'y avait pas de routes aménagées, les chemins étaient irréguliers et non rectilignes, adaptés à l'environnement naturel (les seguias).⁶⁵

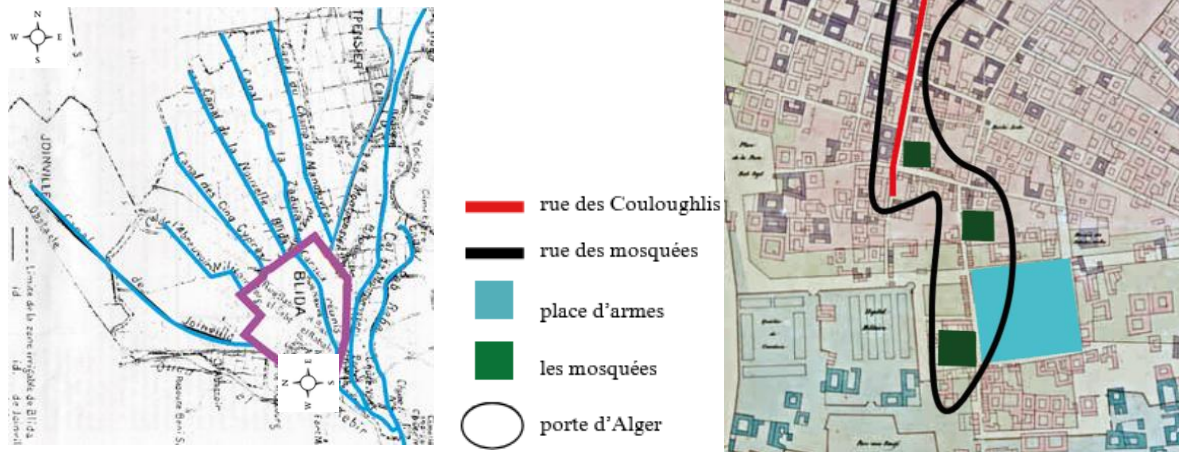


Figure N° 47: à droite carte des mosquées, à gauche carte des seguias

Source Blida Nostalgie

Après, les 4 portes sont devenues 6 portes :⁶⁶

1. Bab Er_Rahbah : au sud
2. Bab El_Kebour : à l'ouest
3. Bab Es_Sept : au Nord
4. Bab Ez_Zawya au Nord_Est
5. Bab Ed_Dzair
6. Bab El_Khouikha

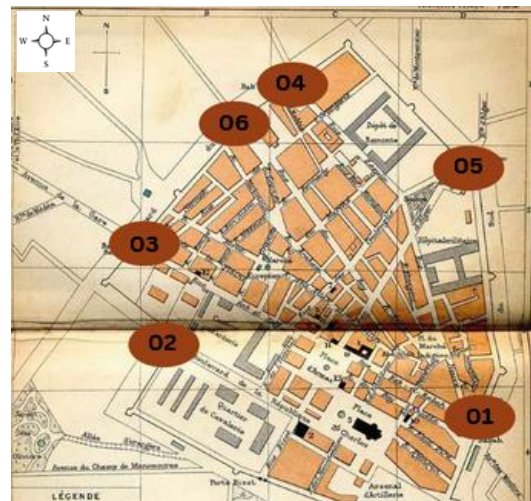


Figure N° 48: carte ancienne pour montrer l'emplacement des portes

Source Blida Nostalgie

Colonial :

L'arrivée des français a été marqué par la transition vers des routes rectilignes et aménagés,

⁶⁵CorneilleTrumeletBlidaTome02/page/n319/320

⁶⁶CorneilleTrumeletBlidaTome02/page/n292

Une opposition entre l'approche coloniale (rigueur, rectitude) et le tracé organique préexistant.⁶⁷

Les plans d'alignement ont débuté par l'ouverture de l'axe Nord Sud (boulevard Al Aichi), ensuite, des expropriations ont permis de tracer l'axe Est Ouest, à l'intersection des deux axes la place d'arme a été créé.



Figure N° 49: carte ancienne montrant les transformations du plan d'alignement

Source Blida Nostalgie

Après, la colonisation française a transformé Blida en un centre militaire, un poste de réserve de cavalerie à Boufarik⁶⁸ afin d'agir contre les ennemis arabes, l'installation de camp militaire, et il y avait deux postes : celui de Montpensier et l'autre de Joinville.

En outre, la construction de nouvelles infrastructures tels que des casernes « caserne des chasseurs d'Afrique et la caserne des tirailleurs » et l'hôpital militaire et la reconstruction de la citadelle. les mosquées sont converties en casernes ou affectées à d'autres usages.⁶⁹

La création du dépôt de la remonte en 1852⁷⁰

Le 15 août 1859, l'inauguration de la ligne de chemin de fer Alger - Blida, et le transport des voyageurs le 25 octobre 1862.⁷¹

Création de jardin Bizot en 1866.⁷²

Le 4 novembre 1840, la mosquée de *Sidi Ahmed Elkebir* a été réservée au culte catholique, la mosquée de *DabDzair* a été converti en une caserne d'infanterie, la mosquée *Et-Terk* et *Ben - Saadoun* ont été laissés au culte musulman.⁷³

Figure N° 50 : Carte de 1840 qui montre l'église.
Source Blida Nostalgie



⁶⁷CorneilleTrumeletBlidaTome02/page/n319/320

⁶⁸CorneilleTrumeletBlidaTome01/page/n111

⁶⁹CorneilleTrumeletBlidaTome01/page/n407_411

⁷⁰<http://www.blidanostalgie.fr/rocas/rocas-remonte.htm>

⁷¹<http://www.blidanostalgie.fr/train/Alger-Blida.pdf>

⁷²Le TELL du 18/05/1927, <http://www.blidanostalgie.fr/rocas/rocas-bizot.htm>

⁷³CorneilleTrumeletBlidaTome02/page/n411_412

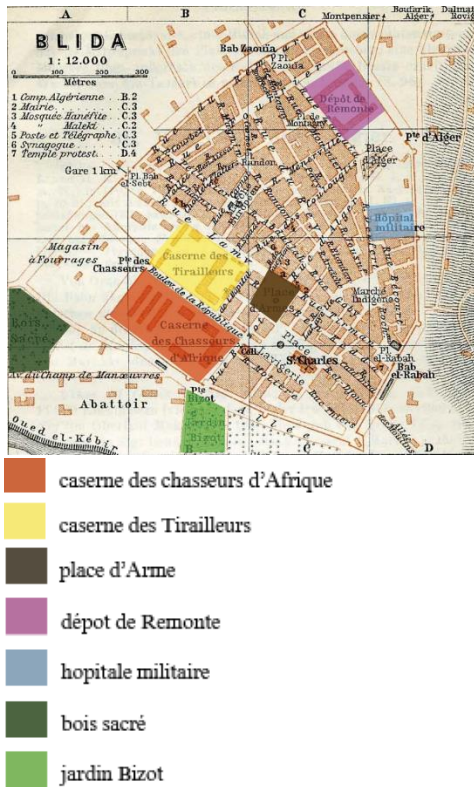


Figure N° 51: Carte de Blida 1902.
Source Blida Nostalgie

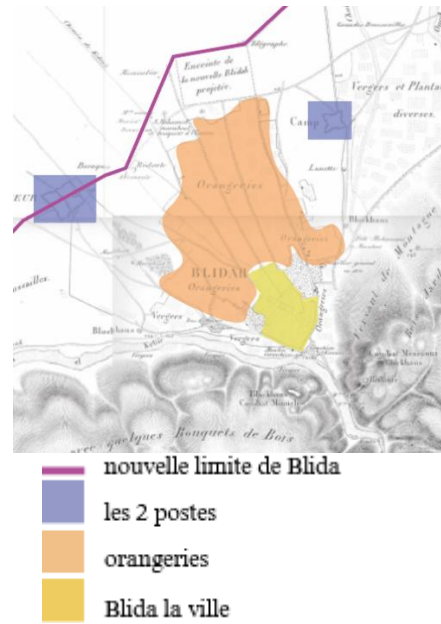


Figure N° 52: Carte de Blida 1844.
Source Blida Nostalgie

Ils ont construit un mur d'enceinte pour la défense, après ils l'ont démoli en 1942 à cause de sa faiblesse.

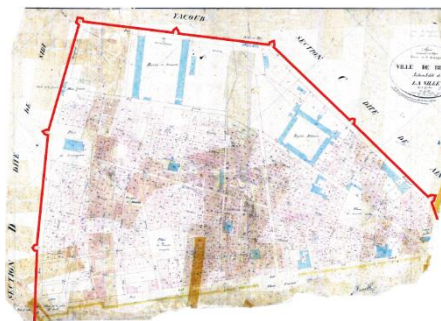


Figure N° 53: carte de Blida 1866.
Source Blida Nostalgie

Deuxieme couronne, Blida était divisée en deux villes :
La ville intramuros, caractérisée par les interventions militaires, tout en gardant dans le quartier d'El Djoun, la population autochtone.
La ville extramuros, qui a commencé à se développer vers le nord, le long des tracés de seguias, en fonction de réseaux routiers et ferroviaires.

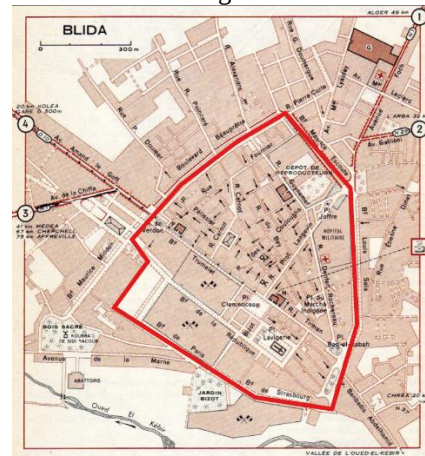
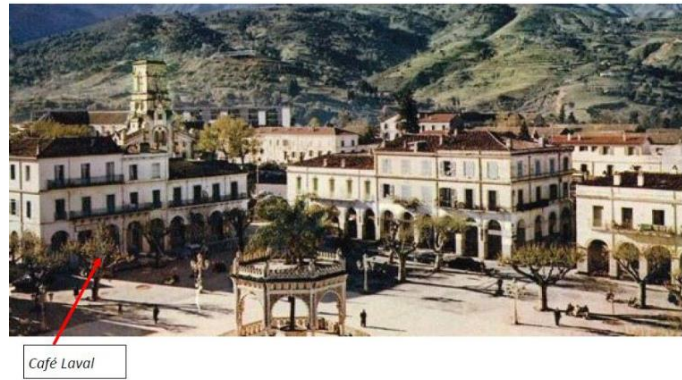


Figure N° 54: carte de Blida 1956.
Source Blida Nostalgie

Vers 1840/45, sur la place d'arme, la construction du grand café Laval :⁷⁴

Un café qui s'organise sur trois grandes salles successives : un magasin à liqueurs, une salle à manger et une salle de billard.

Avec la présence d'un espace extérieur avec une cour et une fontaine.



Avant l'indépendance la ville a continué à se développer selon les tracés des seguias vers le nord ouest où on trouve le quartier de la gare formé à partir de petits immeubles et ateliers industriels, et au nord, quartier de la zaouïa Sidi Medjbeur « résidentiel », plus des immeubles collectifs et des lotissements par l'état.⁷⁵

Postcolonial :

Après l'indépendance, les changements n'apparaissent pas tout de suite, à cause de plusieurs facteurs tels que :

- L'exode rural et la croissance démographique.
- L'insuffisance des constructions avec le manque de compétences pour continuer la planification.

Mais il y avait une certaine maîtrise afin d'organiser un petit peu l'urbanisation anarchique des occupants. Comme la construction de nouveaux lotissements entre les parcours qui mènent vers OuledYaich, Beni Mered, démolition des installations militaires et les remplacer par de nouvelles constructions d'équipements plus habitat mixtes... etc.

II. 1.2 Synchronique :

Aire de référence :

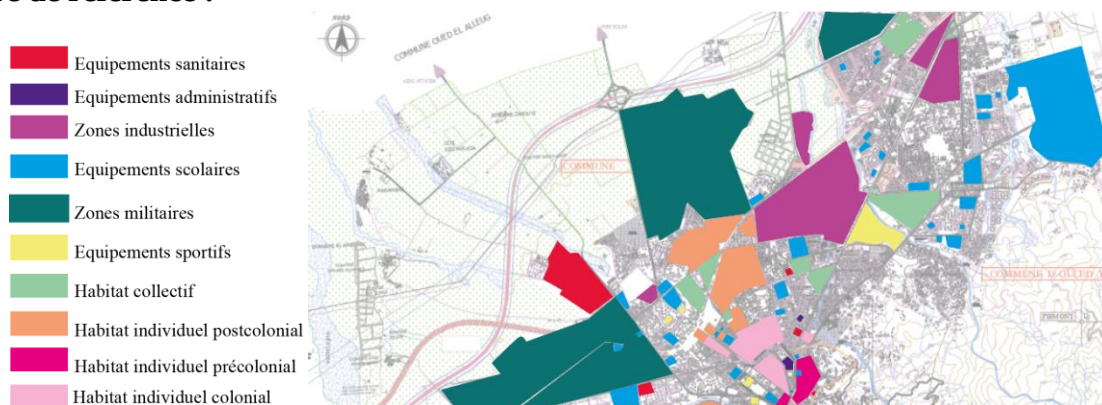


Figure N° 55 : carte des équipements et fonctions de la ville de Blida

Source Auteur 2025

⁷⁴<http://www.blidanostalgie.fr/ecrivains/Grand%20Cafe%20Laval%20de%20Blida.pdf>

⁷⁵Mémoire de master option patrimoine Répertoire des typologies des arcsDe l'architecture arabo-andalouse- Cas d'étude : Quartier El Djoun_Blida

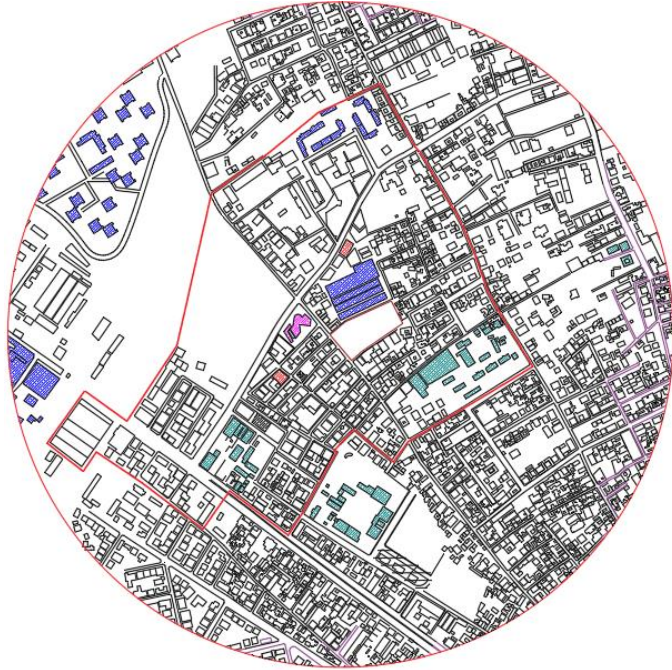
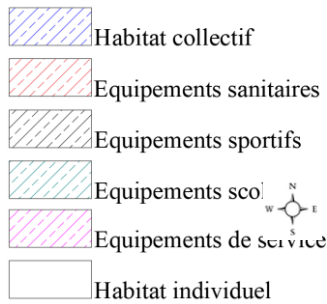
Aire d'étude :

Figure N° 56: carte des équipements d'aire d'étude.

Source Auteur 2025

Système viaire :

on distingue une hiérarchie viaire qui varie entre :

des voies principales —

des voies secondaires —

des voies tertiaires —

Le chemin de fer, [Bd. Mohammed Boudhief](#) et [Bd. Ammara Youcef](#) sont les axes les plus importants autour de notre aire d'étude

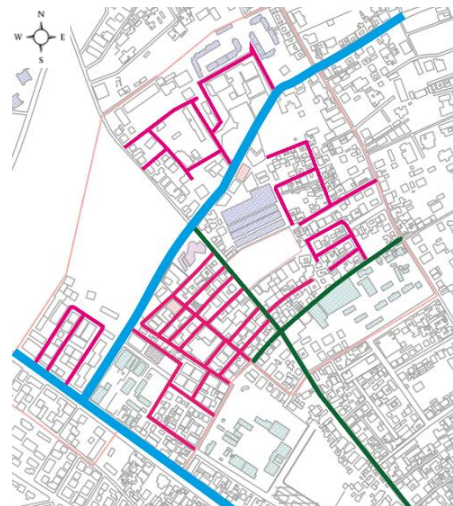


Figure N° 57: carte du système viaire.

Source Auteur 2025

Tracé parcellaire :

Notre aire d'étude présente un tissu urbain non homogène à cause de l'urbanisation non organisée car il fait partie de la première extension urbaine post coloniale.

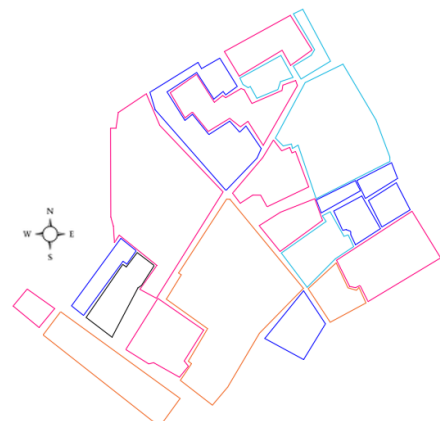
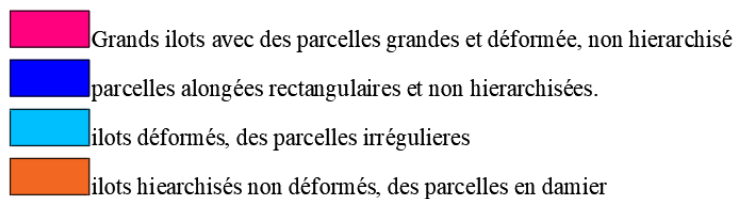
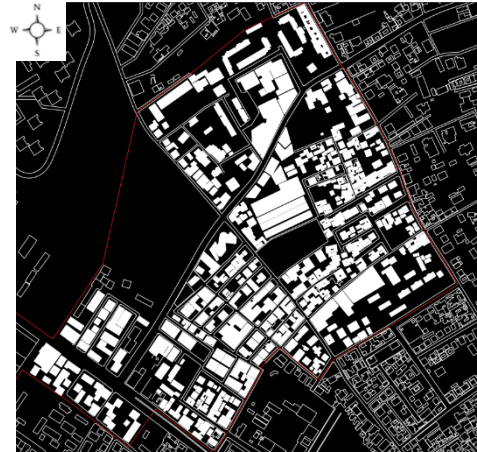


Figure N° 58: carte des tracés parcellaires. Source Auteur 2025

Bâti_ non bâti :

On remarque que les constructions sont en alignements ou en retrait, elles sont parfois mitoyennes et parfois isolées, mais elle réfère toujours à la rue, absence d'une planification réfléchie.

Notre aire d'étude se caractérise par une absence d'une architecture significative, il n'y a que des habitations individuelles, collectives, et quelques équipements tels que : l'école primaire, l'hôtel, le commerce et la gare.



On a un problème de continuité urbaine et une faible

Figure N° 59: carte du plein et vide.

Lisibilité.

Source Auteur 2025

Structure des permanences :

Notre aire d'étude fait partie de la première extension coloniale,

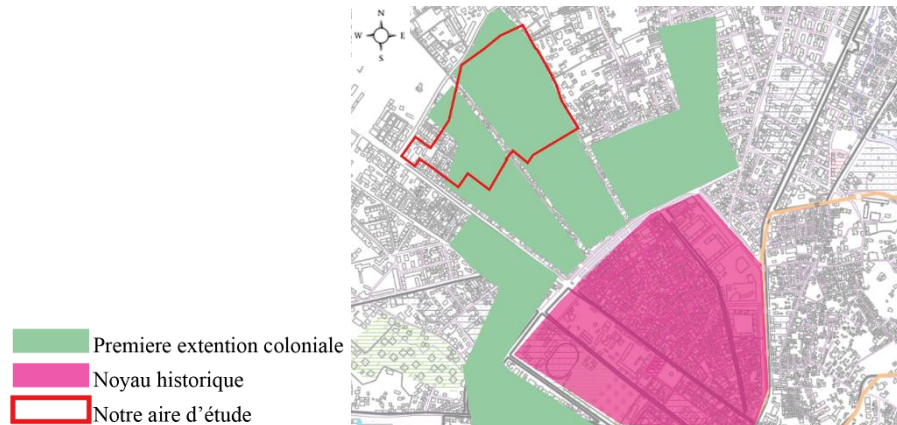


Figure N° 60 : Carte montrant la première extension coloniale et l'emplacement de notre aire d'étude.

Source Auteur 2025

Synthèse :

La ville a une grande importance grâce à sa situation géographique et son riche patrimoine historique et architectural.

L'analyse historique nous permettra de mieux comprendre l'évolution de la ville ainsi que ces éléments essentiels que nous devons revivifier.

La ville a une morphologie moins accidentée, qui facilitera l'implantation du projet.

Le climat de la ville, la sismicité et les vents, nous orientent vers l'utilisation des différents matériaux et solutions architecturales dans notre conception, et l'intégration des structures parasismiques.

III. Projet

III.1. Choix du site d'intervention:

La position stratégique du terrain au cœur de Blida à proximité des principales voies et de plusieurs équipements importants.

Ainsi que l'accessibilité grâce aux réseaux de transport, et la vue sur Chrea.

III.2. Aire d'intervention

Situation

Notre terrain d'intervention se situe au cœur de notre aire d'étude, à proximité immédiate de l'hôtel de ville des roses, au sud du boulevard Mohammed Boudhief.

Site infill :

Notre terrain est précédemment développé, il est occupé par une administration de développement rural et quelques résidences des travailleurs. Comme ça on limite l'étalement urbain et on préserve les écosystèmes et terres agricoles.

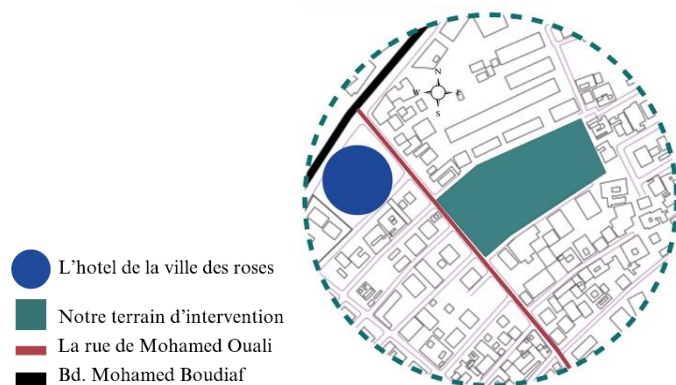


Figure N° 61 : Carte de la situation du terrain.
Source Auteur 2025

Limites

Notre terrain est situé dans un quartier résidentiel, limité par des habitats individuels et habitat collectif, avec la présence de l'hôtel de ville des roses au Nord_Est.

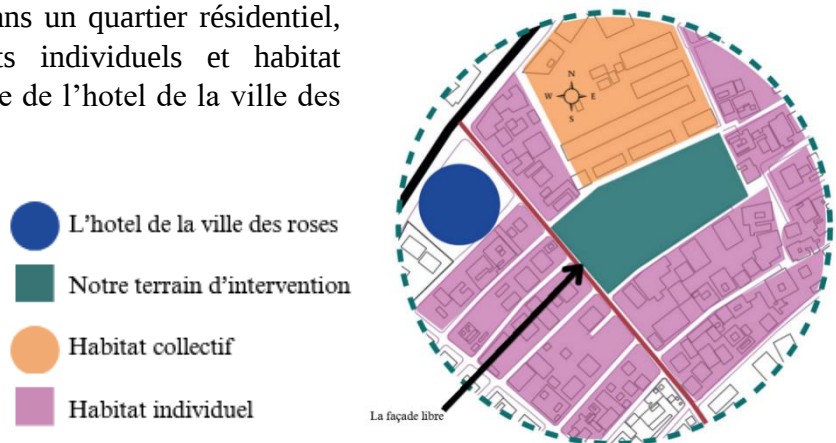


Figure N° 62 : carte des limites du terrain
Source Auteur 2025

Accessibilité :

Le terrain a une seule façade libre sur la rue Ouali

liée au Bd. Mohammed Boudhief, avec la présence de la gare à côté.

Caractéristiques physiques du terrain

La forme du terrain est irrégulière et allongée, d'une superficie de 5694 m², globalement plat avec une pente de 1% dans les 2 sens.

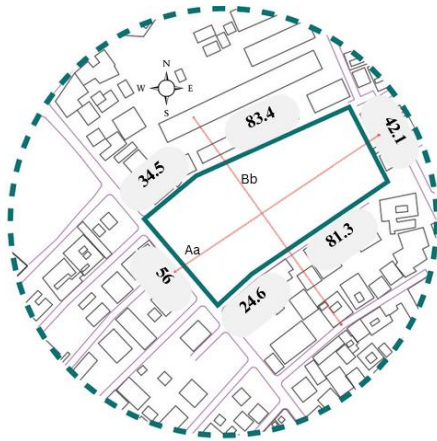


Figure N° 63 : Carte montrant la forme et les dimensions du terrain.
Source Auteur 2025



Figure N° 64: coupes du terrain, Bb en haut, et Aa en bas.
Source Auteur 2025

Orientations et vues préférentielles

Le terrain est orienté du Nord_Est au Sud_Ouest, avec une seule façade libre vers le Sud_Ouest avec une vue panoramique sur Chrea.

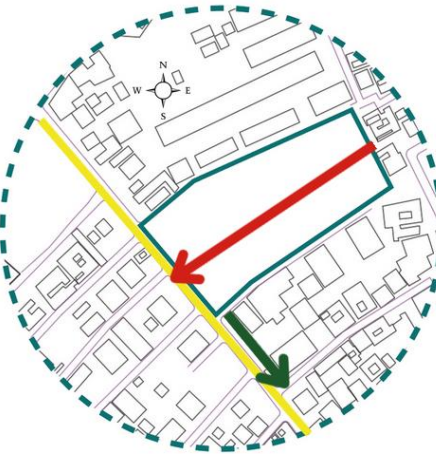


Figure N° 65: carte des orientations du terrain à gauche, vue sur Chrea _ rue MohammedOuali_ à droite.
Source Auteur 2025

Gabarit

Les gabarits autour de notre terrain sont limités entre RDC et R+3 à l'exception de l'hôtel de la ville des roses qui a un gabarit de R+8.

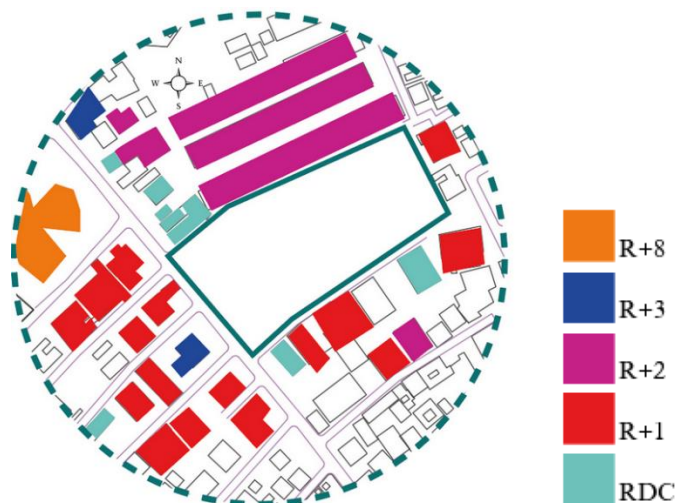
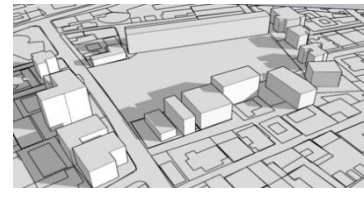
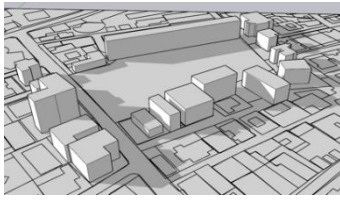


Figure N° 66: carte des gabarits.
Source Auteur 2025

Ensoleillement et effet d'ombre

Eté

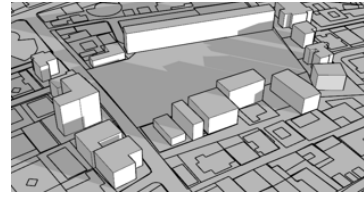
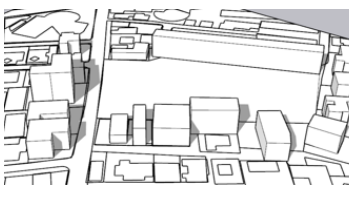
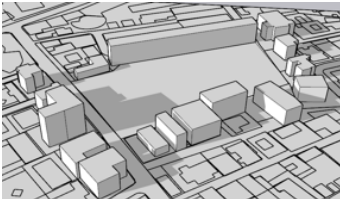


Effet de l'ombre à 06h

Effet de l'ombre à 12 A.M

Effet de l'ombre à 18h

Hiver



Effet de l'ombre à 06h

Effet de l'ombre à 12 A.M

Effet de l'ombre à 18h

III.3. Analyse SWOT:

Forces	Faiblesses
➤ Le terrain a une position stratégique à proximité du grand boulevard des 20m et les différentes activités. ➤ La vue sur la montagne de Chrea. ➤ Présence du transport.	➤ Manque de diversité fonctionnelles « dominance des équipements résidentiels ». ➤ Manque d'espaces verts et des équipements de loisir. ➤ Absence d'espaces communautaires.
Opportunités	Menaces
➤ Zone résidentielle calme et facilement accessible. ➤ Site infill (déjà construit), donc on va éviter l'étalement urbain.	➤ Une seule façade libre ➤ La forme du terrain est irrégulière ➤ Les maisons individuelles mitoyennes posent le problème de vis-à-vis

Tableau 02 : SWOT

III.4. Règlements de l'urbanisme*Pour les équipements :*

- Coefficient d'Emprise au Sol (C.E.S) : 60%
- Coefficient d'Occupation des Sols (C.O.S) : 4.2
- Gabarit maximal : R+6
- Stationnement : une place pour 30m² de surface hors œuvre
- Les constructions doivent être édifiées en ordre continu d'une limite séparative latérale à l'autre.
- Si un recul est nécessaire pour des fenêtres, il doit être $\geq \frac{1}{2}$ de la hauteur du bâtiment (min 4m).

- Toutes les couvertures seront en toiture terrasse ou en tuile, pour l'ensemble des constructions de la zone.
- Les espaces libres à l'intérieur des ilots doivent faire l'objet d'un aménagement en espace de jeux, espace vert et aire de stationnement.

Pour l'habitat individuel

- C.E.S : 70%
- C.O.S : 2.8
- Gabarit maximale : R+3
- Pour les parcelles dont la surface est supérieure à 400m², la surface bâtie autorisée ne peut pas dépasser les 240m².
- En cas de morcellement, la parcelle morcelée ne peut pas être inférieure à 120m² dont la longueur de la façade ne peut pas être inférieure à 8m sur la rue.

III.5. Recommandations

L'aménagement de l'éco quartier suit une démarche de développement durable et d'affirmation identitaire, visant à :

- Concevoir un éco quartier résilient et créer des opportunités économiques.
- Préserver et valoriser l'identité architecturale et culturelle de Blida.
- Encourager la répartition équilibrée des espaces publics et la mixité fonctionnelle
- L'intégration des énergies renouvelables pour une ville verte et écologique.
- Encourager la mobilité douce pour une ville 0 carbone.
- Intégration de logements individuels respectant les besoins des habitants et les principes de durabilité.
- L'intégration des solutions durables tels que la récupération des eaux pluviales et la gestion des déchets.
- La création des patios et des cours intérieures afin d'améliorer le confort des habitants.
- Réduire la circulation des voitures à l'intérieur du quartier et donner plus de places aux piétons.
- Mettre le parking en sous-sol ou semi enterré.
- Enrichir la vie communautaire par la création des jardins communautaires afin de renforcer la biodiversité et offrir des lieux de détente.
- L'élaboration des plans d'eau pour rafraîchir l'atmosphère « des fontaines ».

III.6. Les concepts



Figure N° 67 : les concepts clés. Source Auteur 2025

III.7. Les entités principales du projet et programme

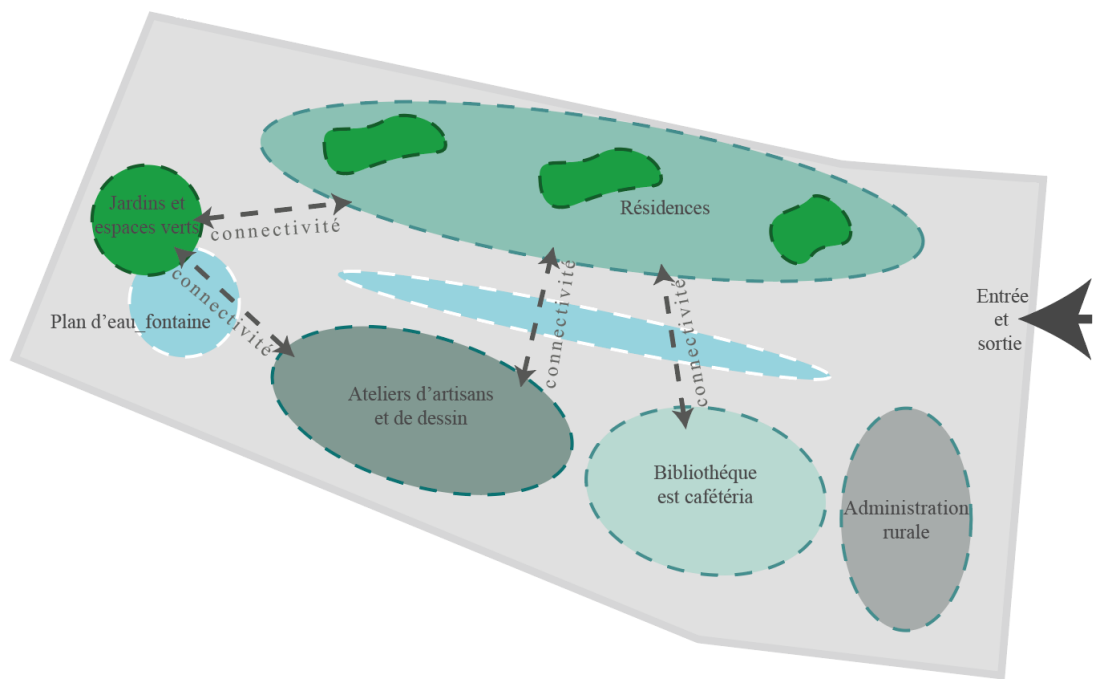


Figure N° 68 : schéma des entités principales du projet.

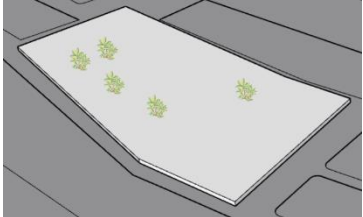
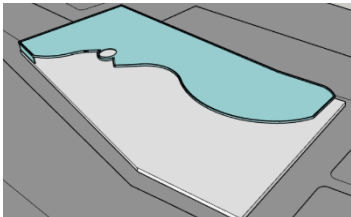
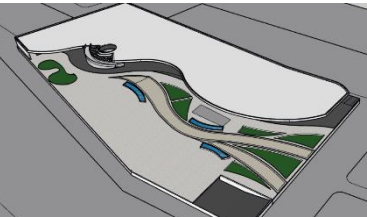
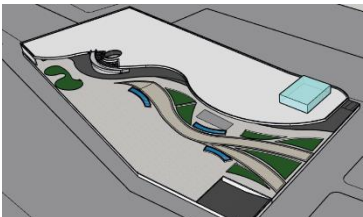
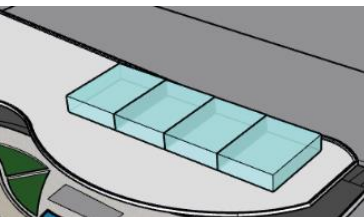
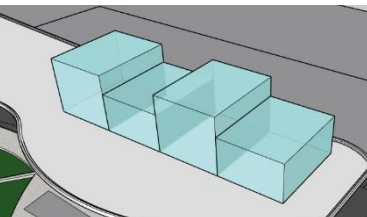
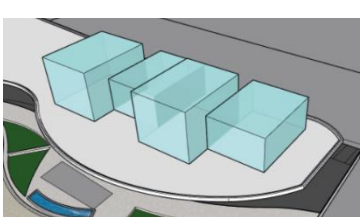
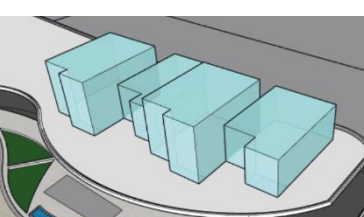
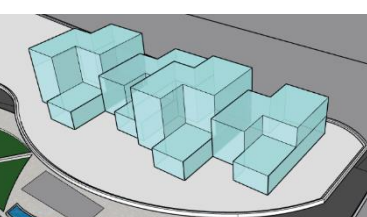
Source Auteur 2025

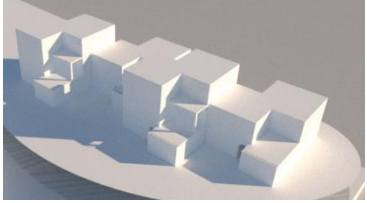
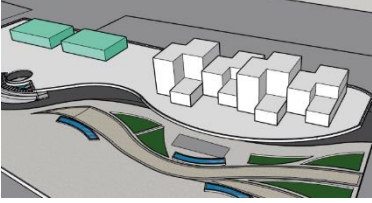
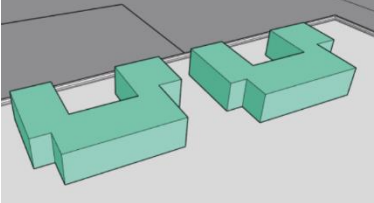
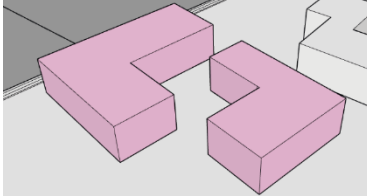
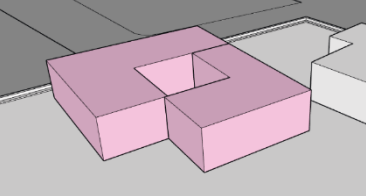
Equipements	Espaces associés
Résidences : appartements semi collectifs (duplex et triplex), Résidences individuelles	➤ Espace de transition (inspiration de <i>Skifa</i>) ➤ Espace de circulation (escaliers, couloirs) ➤ Salon, cuisine, chambres et sanitaires ➤ Balcons, terrasses, patios
Ateliers	➤ Espaces de production (ateliers) ➤ Espace de stockage ➤ Espace de circulation (hall, accès) ➤ Espaces de service (sanitaires, cafétéria)
Bibliothèque	➤ Réception ➤ Salle de lecture/recherche ➤ Cafétéria et fastfood ➤ Sanitaires
Administration rurale	➤ Accueil ➤ Bureaux (directeur, secrétariat, service) ➤ Salle de réunion ➤ sanitaires
Parking (sous-sol et semi enterré)	➤ Places semi enterrés pour les résidents + places en sous-sol
Végétation et plan d'eau	➤ Jardins communautaires entre les résidences ➤ Espace de promenade ➤ Jardin pluviaux ➤ Roses indigènes parfumées ➤ fontaine

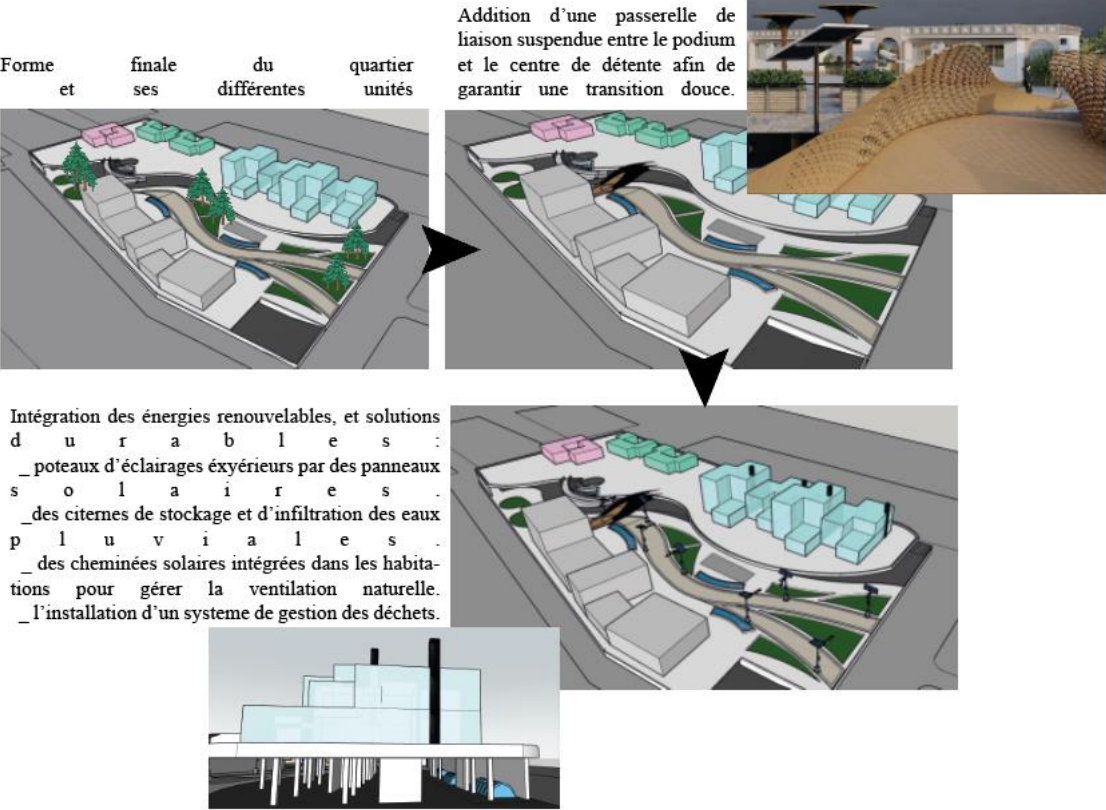
Tableau 03 : Entités du proejt

III.8. Genèse du projet

Tableau 04

		
1. Terrain nu, allongé et forme anarchique.	2. Surélévation d'un podium afin d'aérer la composition en forme courbée pour casser la rigidité du terrain. Ce podium sera dédié aux habitations pour les éloigner du bruit.	3. Implantation des axes de circulation mécanique et piétonnes. Création d'une promenade verte (implantation des jardins pluviaux) animée par des fontaines (cœur du projet).
		
4. Habitat type 01 : implantation de la première unité d'habitation de (13*10 m)	4.1. duplication de l'unité en créant une bande continue.	4.2. Élévation et création une différence de niveaux rythmée.
		
4.3. rythme alterné des volumes, en saillis et en retrait afin de dynamiser la façade, avoir de l'intimité dans les patios et les terrasses (en évitant les regards de voisin), et la	4.4. Addition des formes cubique afin de dynamiser la forme des habitations.	4.5. soustraction pour créer les patios et les terrasses.

création des jardins communautaires dans les vides obtenus derrière les volumes.		
 4.5. l'effet de l'ombre et le soleil sur la forme obtenue.	 5. habitat type 02 : Implantation de deux unités cubiques basiques.	 5.1. Soustraction afin de dynamiser la façade et de créer un patio central.
 6. Habitat type 03 : Implantation de deux formes « L » en vis à vis « une forme pour les espaces nuit et privés (chambres et sanitaires), la deuxième est pour les espaces jour (salon, cuisine, s.à.m) »	 6.1. Juxtaposition des deux formes afin de créer le patio, et des axés dans cette villa.	 7. Implantation des volumes des équipements selon les normes d'urbanisme (le retrait) et suivant la forme du terrain.



III.9. Plan de masse :

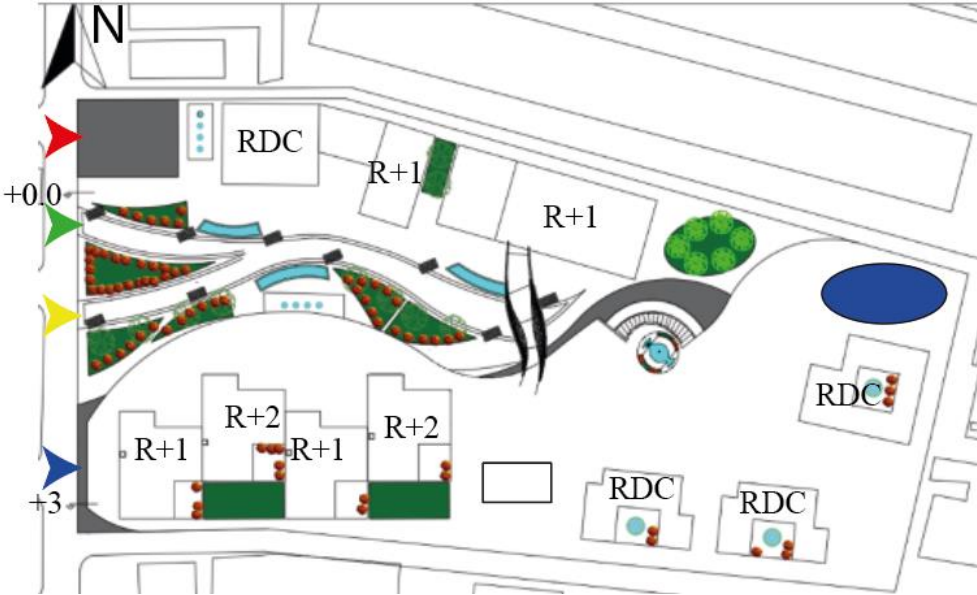
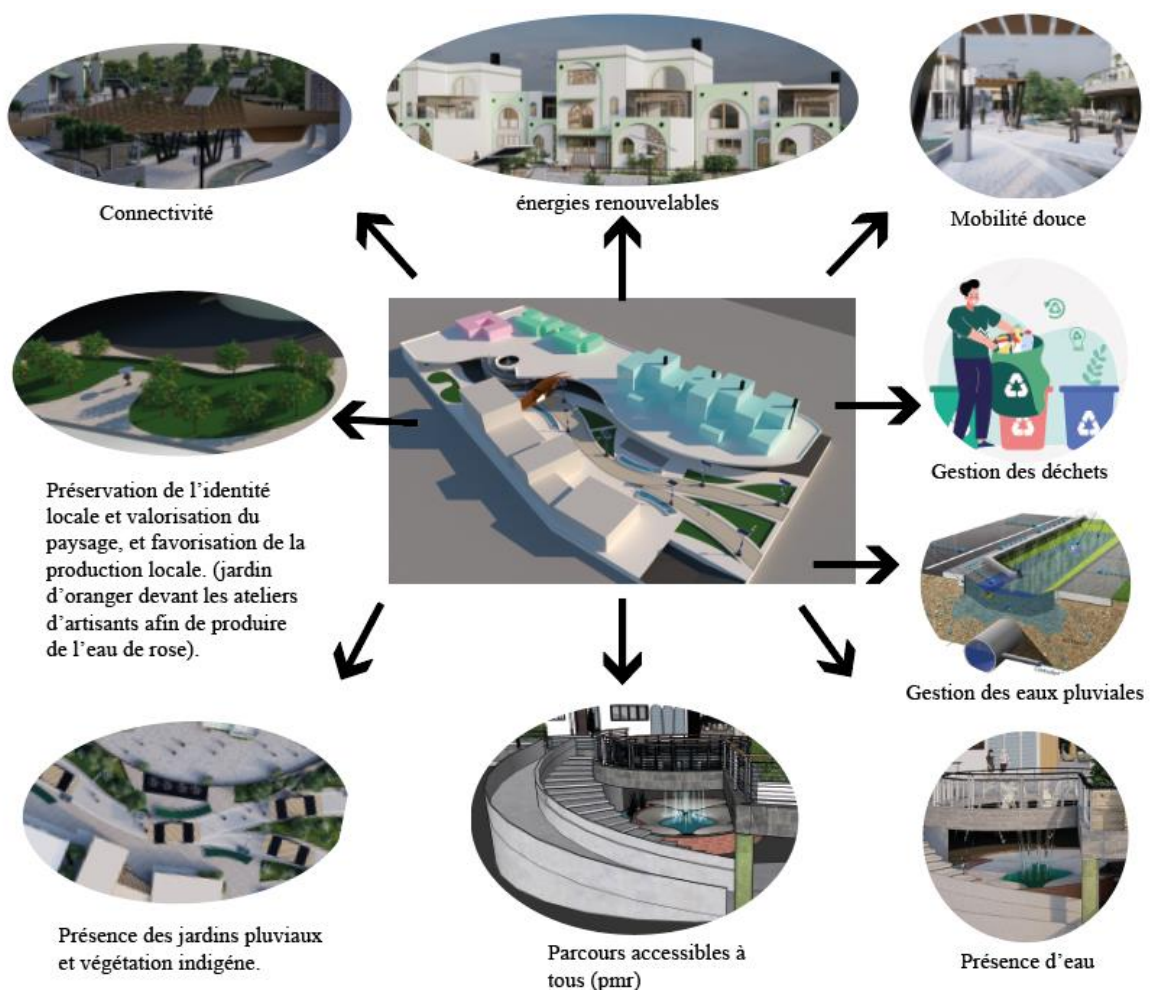


Figure N° 69 : plan de masse.
Source Auteur 2025

- ▶ Accés mécanique des visiteurs du quartier
- ▶ Accés piéton _01_
- ▶ Accés piéton _02_
- ▶ Accés mécanique des habitants du quartier
- Street workout park
- Jardins (pluviaux, communautaires)
- plans d'eau

II.10. Résultat final :



III.11. Aménagement du quartier :



Figure N° 70: plan d'aménagement

Source hauteur 2025

Conclusion

Examen d'évaluation LEED⁷⁶

Les principes de la certification ont été la ligne directrice de notre conception dès le début, et là on va mesurer objectivement le niveau de durabilité et vérifier nos choix urbains, architecturaux et techniques. Finalement, on est heureux de constater que notre projet a atteint le niveau silver, sans mettre en considération la phase de construction

Yes	?	No		
yes			Sustainable Sites	14 Points

Yes			Prereq 1	Construction Activity Pollution Prevention	Required
1	▼	▼	Credit 1	Site Selection	1
1	▼	1 ▼	Credit 2	Development Density & Community Connectivity	1
1	▼	▼	Credit 3	Brownfield Redevelopment	1
1	▼	▼	Credit 4.1	Alternative Transportation , Public Transportation	1
0	▼	▼	Credit 4.2	Alternative Transportation , Bicycle Storage & Changing Rooms	1
1	▼	▼	Credit 4.3	Alternative Transportation , Low-Emitting & Fuel Efficient Vehicles	1
1	▼	▼	Credit 4.4	Alternative Transportation , Parking Capacity	1
1	▼	▼	Credit 5.1	Site Development , Protect or Restore Habitat	1
1	▼	▼	Credit 5.2	Site Development , Maximize Open Space	1
1	▼	▼	Credit 6.1	Stormwater Design , Quantity Control	1
	▼	▼	Credit 6.2	Stormwater Design , Quality Control	1
	▼	▼	Credit 7.1	Heat Island Effect , Non-Roof	1
1	▼	▼	Credit 7.2	Heat Island Effect , Roof	1
1	▼	▼	Credit 8	Light Pollution Reduction	1

Yes	?	No		
			Innovation & Design Process	5 Points

1	▼	▼	Credit 1.1	Innovation in Design: passerelle (conncetivité)	1
1	▼	▼	Credit 1.2	Innovation in Design: gestion des eaux pluviales	1
1	▼	▼	Credit 1.3	Innovation in Design: gestion des déchets	1
1	▼	▼	Credit 1.4	Innovation in Design: mobilité douce	1
	▼	▼	Credit 2	LEED® Accredited Professional	1

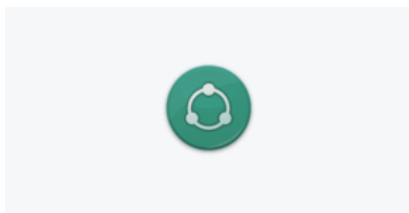
Yes	?	No		
			Water Efficiency	5 Points

1	▼	▼	Credit 1.1	Water Efficient Landscaping , Reduce by 50%	1
1	▼	▼	Credit 1.2	Water Efficient Landscaping , No Potable Use or No Irrigation	1
1	▼	▼	Credit 2	Innovative Wastewater Technologies	1
1	▼	▼	Credit 3.1	Water Use Reduction , 20% Reduction	1
	▼	▼	Credit 3.2	Water Use Reduction , 30% Reduction	1

⁷⁶ https://www.usgbc.org/sites/default/files/LEED_NC_Checklist-050808.pdf

Conclusion

Yes	?	No	Indoor Environmental Quality		15 Points
Yes			Prereq 1	Minimum IAQ Performance	Required
Yes			Prereq 2	Environmental Tobacco Smoke (ETS) Control	Required
1	✓	✓	Credit 1	Outdoor Air Delivery Monitoring	1
1	✓	✓	Credit 2	Increased Ventilation	1
	✓	✓	Credit 3.1	Construction IAQ Management Plan, During Construction	1
	✓	✓	Credit 3.2	Construction IAQ Management Plan, Before Occupancy	1
1	✓	✓	Credit 4.1	Low-Emitting Materials, Adhesives & Sealants	1
1	✓	✓	Credit 4.2	Low-Emitting Materials, Paints & Coatings	1
1	✓	✓	Credit 4.3	Low-Emitting Materials, Carpet Systems	1
1	✓	✓	Credit 4.4	Low-Emitting Materials, Composite Wood & Agrifiber Products	1
1	✓	✓	Credit 5	Indoor Chemical & Pollutant Source Control	1
1	✓	✓	Credit 6.1	Controllability of Systems, Lighting	1
1	✓	✓	Credit 6.2	Controllability of Systems, Thermal Comfort	1
1	✓	✓	Credit 7.1	Thermal Comfort, Design	1
	✓	✓	Credit 7.2	Thermal Comfort, Verification	1
	✓	✓	Credit 8.1	Daylight & Views, Daylight 75% of Spaces	1
1	✓	✓	Credit 8.2	Daylight & Views, Views for 90% of Spaces	1



Integrative process

Integrative process credits

1 point

LEED BD+C: New Construction • V4 - LEED V4

77

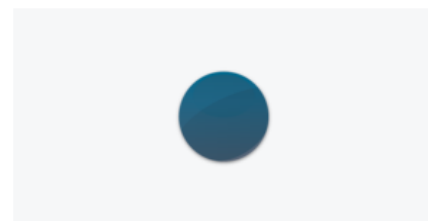


LEED for Neighborhood Development location

Location & transportation

Up to 16 points

LEED BD+C: New Construction • V4 - LEED V4

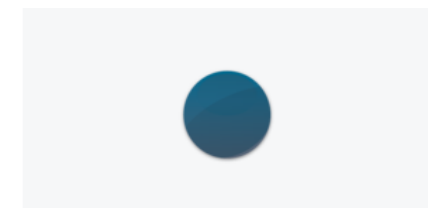


High priority site

Location & transportation

2 points

LEED BD+C: New Construction • V4 - LEED V4



Reduced parking footprint

Location & transportation

1 point

LEED BD+C: New Construction • V4 - LEED V4

⁷⁷ <https://www.usgbc.org/credits?Version=%22v4%22&Rating+System=New+Construction>

Conclusion



Site development - protect or restore habitat

Sustainable sites

Up to 2 points

LEED BD+C: New Construction • V4 - LEED V4



Open space

Sustainable sites

1 point

LEED BD+C: New Construction • V4 - LEED V4

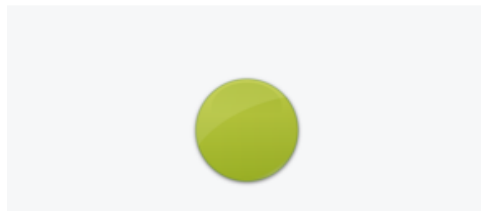


Rainwater management

Sustainable sites

Up to 3 points

LEED BD+C: New Construction • V4 - LEED V4

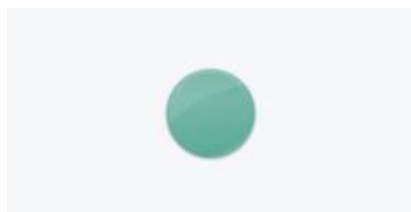


Heat island reduction

Sustainable sites

Up to 2 points

LEED BD+C: New Construction • V4 - LEED V4



Outdoor water use reduction

Water efficiency

Up to 2 points

LEED BD+C: New Construction • V4 - LEED V4



Indoor water use reduction

Water efficiency

Up to 6 points

LEED BD+C: New Construction • V4 - LEED V4

Conclusion générale

Au terme de notre mémoire de fin d'étude, qui met en évidence l'importance de concilier identité et innovation, en basant sur les concepts philosophiques de Malek Bennabi et sur les principes de durabilité de la certification LEED, nous avons conçu un éco quartier innovant avec des rappels et inspiration du style traditionnel de la wilaya de Blida.

Nous sommes fiers d'annoncer que notre quartier a atteint le niveau silver de la certification LEED, et ça confirme que notre projet respecte les standards de durabilité en offrant une meilleure expérience aux usagers.

Bibliographie

- Henni, Samia. 2017, *Architecture of Counterrevolution: The French Army in Northern Algeria*. (Zurich: gta Verlag).
- Bennabi, Malek. 2005, les conditions de renaissances. (ANEP).
- LEED v4 Impact Category and Point Allocation Process Overview
- U.S. Green Building Council. 2014. LEED Green Associate Exam Prep Study Guide _LEED -v4 Edition
- Colonel C. Trumelet. 1887, Blida, Récit selon légende tradition et l'histoire Tome 01. Alger, Adolphe Jourdan, Libraire-éditeur.
- Colonel C. Trumelet. 1887, Blida, Récit selon légende tradition et l'histoire Tome 02. Adolphe Jourdan, Libraire-éditeur.
- "Muslim Rage" and Islamic Law (2002) Wael B. Hallaq, onférence Matthew O. Tobriner Memorial Lecture, Hastings College of the Law.
- Malek Bennabi's Inspiration to Mahathir Mohamad in Transforming Malaysia's Development. 2022.
- Les 25 fleurs des poètes d'Andalousie Une lecture anthologique du corpus littéraire andalou _Hassane Sqalli
- CONCOURS SUR INVITATION PLAN DIRECTEUR POUR LE QUARTIER DE VEJLAND. 2019.
- بن نبي. مالك. 1947 شروط النهضة. دار الفكر.
- سليمان عبد الله الخريجي. 2020. هوية المدن الماضي الحاضر والمستقبل. دار غراب.
- هاشم عيود الموسوي _ محمد صباح الشابندر. 2016 انقاذ واحياء الموروث العمراني. دار دجلة.
- هشام جريشة. 2015. فقراء العمارة. ردا على كتاب عمارة الفقراء لحسن فتحي. مكتبة الانجلو المصرية.
- بن نبي. مالك. 1981 مشكلات الحضارة. الصراع الفكري في البلاد المستعمرة. دار الفكر.
- بن نبي. مالك. 1973 مشكلات الحضارة. وجهة العالم الاسلامي. دار الكتاب المصري.

Webographie

- <https://www.un.org/fr/impact-universitaire/durabilit%C3%A9>,
- https://www.meteoblue.com/fr/meteo/semaine/blida-airport_alg%C3%A9rie_7668171. Décembre 2024.météo Blida.
- <https://tatweer-sa.com/projects/conrad-riyadh/> .Octobre 2024.
- <https://fibretch.org/wp-content/uploads/2011/09/10-The-Masdar-Institute%E2%80%99s-GRC-Residential-Facade.pdf> . Octobre 2024.
- <https://www.usgbc.org/guide/nd> . Octobre 2024.
- https://www.usgbc.org/sites/default/files/LEED_NC_Checklist-050808.pdf . Octobre 2024.
- <https://www.usgbc.org/usgbc-plus/prosperity> . Octobre 2024.
- <https://www.gbrionline.org/how-to-become-leed-certified/> . Octobre 2024.
- <https://www.lalanguefrancaise.com> .Septembre 2024.Définition de éco quartier.
- <https://www.eco-quartiers.fr/#/> . Décembre 2024.
- <https://3d-mapper.com/> .Décembre 2024. Site de simulation 3D.
- <https://www.openstreetmap.org> .Décembre 2024.
- <https://www.blidanostalgie.fr> . février 2025.
- <https://www.environnement.gouv.qc.ca/developpement/principe.htm>. 2025.
Les principes du développement durable.
- <https://www.promessedefleurs.com/conseil-plantés-jardin/ficheconseil/amenager-jardin-espagnol-andalou/> . Avril 2025.
- <https://shediacybayassociation.org/wp-content/uploads/2024/03/Jardin-pluk,vial-Guide-Construction.pdf>. Novembre 2024. Jardins pluviaux guide du propriétaire : conception et construction.
- <https://www.ecohabitation.com/guides/2540/comment-fonctionne-un-système-de-recuperation-des-eaux-grises/> . Mai 2025.

- <https://meersens.com/smog-sources-de-pollution-et-impact-sante-environnement/> . Mai 2025. Le Smog.
- <https://www.martin-charpentes.com/actualites-bois/la-geothermie-une-source-denergie-negligee> . Mai 2025. La géothermie, une source d'énergie négligée.
- <https://www.architecturalrecord.com/articles/7860-masdar-institute>. Janvier 2025. Masdar Institute.
- <https://www.build-green.fr/videos-tafilelt-la-cite-sociale-et-ecologique-emergee-du-desert-algerien/>. Janvier 2025. Interview de Mr Ahmed NOUH fondateur de la cité Tafilalt et président de la fondation Amidoul.
- LA RÉINTERPRÉTATION DES RESSOURCES PATRIMONIALES COMME LEVIER D'ÉCO CONCEPTION AU PRISME DE LA DURABILITÉ SAHARIENNE – CAS DU NOUVEAU KSAR TAFILELT DANS LA VALLÉE DU M'ZAB – ALGÉRIE. Janvier 2025.
- <https://www.treehugger.com/wood-architecture-meets-nature-new-community-near-copenhagen-4854281>. Janvier 2025.
- <http://88designbox.com/architecture/vejlands-quarter-by-henning-larsen-3976.html> . Janvier 2025.
- Le TELL du 18/05/1927, <http://www.blidanostalgie.fr/rocas/rocas-bizot.htm>. Février 2025.
- <http://www.blidanostalgie.fr/rocas/rocas-remonte.htm> . Février 2025. Le dépôt de la remonte.

Annexes

Scènes du projet





Le questionnaire

Enquête sur l'Habitat Durable et l'Identité Architecturale à Blida

asmabkdesign09@gmail.com [Changer de compte](#)



 Non partagé

Ton Âge

Votre réponse

Ta situation professionnelle

☐ Salarié(e)

☐ Étudiant(e)

☐ Retraité(e)

☐ Autre :

Depuis combien de temps vivez-vous à Blida ?

☐ Moins de 5 ans

☐ 5 à 10 ans

☐ Plus de 10 ans

Quels éléments architecturaux traditionnels de Blida souhaitez-vous préserver ?

- ☐ Façades et portes
- ☐ Toitures et terrasses
- ☐ Espaces intérieurs (patios, cours, etc.)
- ☐ Matériaux locaux (pierre, bois, etc.)
- ☐ Autre : _____

Pensez-vous que l'intégration d'éléments modernes dans l'architecture de Blida pourrait nuire à son identité ?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Je ne sais pas

Quelles améliorations architecturales aimeriez-vous voir à Blida tout en préservant son identité ?

Comment évaluez-vous l'état actuel de l'habitat à Blida ?

- ☐ Très bon
- ☐ Bon
- ☐ Moyenne
- ☐ Mauvais

Quelles sont les principales difficultés que vous rencontrez dans votre logement à Blida ?

- ☐ Manque d'espace
- ☐ Manque de lumière naturelle
- ☐ Mauvaise isolation thermique et sonore
- ☐ Manque d'espaces verts
- ☐ Problèmes d'accès à l'eau et à l'électricité
- ☐ Autre : _____

Selon vous, quelles actions devraient être mises en place pour améliorer l'habitat à Blida tout en préservant son patrimoine ?

Votre réponse

Quelles suggestions donneriez-vous pour rendre Blida plus durable et agréable à vivre ?

Votre réponse
