

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



UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAID DE TLEMCEN

FACULTÉ DE TECHNOLOGIE

DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MÉMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE

OPTION : Architecture, Environnement et Technologie

Thématique : Éco-conception de construction et d'habitat durable

**Vers une éco-conception de l'habitat en Algérie :
Projet de logements promotionnels à « Ain Témouchent »**

Soutenue le 22 Septembre 2021 devant le jury :

Président :	Mrs OUISSI Mohammed Nabil	Professeur	UABT Tlemcen
Examineur :	Mrs HAMMA Walid	MC (B)	UABT Tlemcen
Examinatrice :	Mme BENAMMAR Meriem	MC (B)	UABT Tlemcen
Encadreur :	Dr Khadîdja El Bahdja BENSAFI	MC (B)	UABT Tlemcen

Présenté par : Mrs ABED BAHTSOU ZAKARIA

Matricule : 161637073401

Année académique : 2020-2021

Remerciement

On préambule de ce mémoire, je remercie le Dieu ALLAH -le tout puissant- qui m'a donné le courage, la volonté, l'énergie et la force, afin d'achever ce travail durant cette année.

Toutes ma gratitude et mes sincères remerciement vont à ma chère encadrante « **Madame BENSAFI DJEBBAR Khadidja El-Bahdja** » d'avoir suivi et dirigé ce travail et aussi pour sa patience, ses précieux conseils et son encouragement tout au long de cette années.

Je voudrais présenter mes remerciements aux membres des jurys :

« **Monsieur OUISSI Mohammed Nabil** » et « **Monsieur HAMMA Walid** » et « **Madame BENAMMAR Meriem** » de m'avoir honoré en acceptant de juger ce travail et de l'enrichir par leurs pertinentes suggestions.

Je tiens également à remercier « **mes chers parents** » pour leurs soutiens, leurs aides et leurs sacrifices. Ils m'ont encouragé pour continuer dans ce domaine qui me passionne énormément.

Enfin, j'adresse mes sincères remerciements à tous « **mes enseignants** » pour leurs efforts fournis durant toutes ces cinq années dans le département d'architecture de Tlemcen, ainsi que « **mes chers amis** ».

Dédicace

Je dédie ce travail à mes parents, qui m'ont offert toutes les conditions pour que puisse réaliser mon rêve de devenir un architecte.

Aucune dédicace ne saurait exprimer ma reconnaissance

- À mon cher défunt papa qui s'est décédé cette année que Dieu lui fasse miséricorde.

- À ma chère maman : pour sa patience et son sacrifice et ses prières.

- À mes chers frère et sœurs, un grand merci pour votre présence et votre soutien durant mon parcours

- À mon encadrante Mme BENSAFI.

Je tien à dédié aussi ce travail à mes chers amis, les personnes avec qui j'ai passé des moments inoubliables dans le département d'architecture.

Et je le dédie également aux personnes qui auront la chance d'y être un jour.



Résumé

La question du logement en Algérie soulève des enjeux politiques, économiques, sociaux, culturels et géographiques. Sortir de la crise du logement est considérée comme une priorité majeure par les pouvoirs publics.

Face au contexte particulier du territoire, un foncier très rare et cher, des matériaux pour la plupart importés, une main d'œuvre peu qualifiée, une consommation énergétique excessive, des revenus plus bas que la moyenne nationale ainsi qu'une population qui ne cesse d'augmenter, le défi architectural à relever est de proposer de nouvelles formes d'habitat économique et écologique.

L'objectif de ce projet de fin d'étude est de concevoir des logements hauts standing avec une intégration d'une base multifonctionnelle à Ain Témouchent.

Il est conçu en se basant sur une démarche de haute qualité environnementale. Cela est matérialisé à travers la réduction de la consommation d'énergie, le choix des matériaux et des procédés écologiques, et le recours aux énergies renouvelables. Il applique également l'évaluation du site du label LEED dans la phase analytique et une approche synthèse et multicritère dans la phase synthèse en passant par des évaluations.

L'originalité de ce projet, c'est qu'il garantira une vie saine, sécurisée et calme tout en apportant le bien-être et le confort aux habitants et un voisinage attractif et surtout respecte le contexte social et culturel.

Mot clés : Ain Témouchent, Confort, Habitat, Haute qualité environnementale, Haut standing.

ملخص

تثير مسألة السكن في الجزائر قضايا سياسية واقتصادية واجتماعية وثقافية وجغرافية. يعتبر الخروج من أزمة السكن أولوية رئيسية من قبل السلطات العامة.

في مواجهة السياق الخاص للإقليم ، الأراضي النادرة والمكلفة للغاية ، والمواد المستوردة في الغالب ، والعمالة غير الماهرة ، والاستهلاك المفرط للطاقة ودخل أقل من المتوسط الوطني، فضلا عن تزايد عدد السكان، يكمن التحدي المعماري الذي يجب مواجهته هو تقديم أشكال جديدة من الإسكان الاقتصادي والبيئي.

الهدف من مشروع نهاية الدراسة هذا هو تصميم مساكن عالية المعايير مع دمج قاعدة متعددة الوظائف في عين تموشنت. تم تصميمه على أساس نهج الجودة البيئية العالية ويتجسد ذلك من خلال تقليل استهلاك الطاقة، واختيار المواد والعمليات البيئية ، واستخدام الطاقات المتجددة. كما يطبق تقييم الموقع لنظام ليد في المرحلة التحليلية ونهجًا تركيبيا ومتعدد المعايير في مرحلة التركيب من خلال التقييمات.

أصالة هذا المشروع تكمن في أنه سيضمن حياة صحية وأمنة وهادئة مع توفير الرفاهية والراحة للسكان وحيا جذابا يحترم قبل كل شيء السياق الاجتماعي والثقافي.

الكلمات المفتاحية: عين تموشنت ، راحة ، مسكن ، جودة بيئية عالية ، معايير عالية.

Abstract

The question of housing in Algeria raises political, economic, social, cultural and geographic issues. Getting out of the housing crisis is considered a major priority by the public authorities.

Faced with the particular context of the territory, very scarce and expensive land, materials mostly imported, unskilled labor, excessive energy consumption, lower income than the national average, as well as a growing population, the architectural challenge to be met is to offer new forms of economic and ecological housing.

The objective of this end of study project is to design high standard housing with the integration of a multifunctional base in Ain Témouchent.

It is designed based on a high environmental quality approach. This is materialized through the reduction of energy consumption, the choice of materials and ecological processes, and the use of renewable energies. It also applies the evaluation of the LEED label site in the analytical phase and a synthesis and multi-criteria approach in the synthesis phase through evaluations.

The originality of this project is that it will guarantee a healthy, safe and calm life while providing well-being and comfort to the inhabitants and an attractive neighborhood which, above all, respects the social and cultural context.

Keywords: Ain Temouchent, Comfort, Housing, High environmental quality, High standing.

Sommaire

Objet	Page
Remercîments.....	I
Dédicace.....	II
Résumé.....	III
ملخص.....	IV
Summary.....	V
Sommaire.....	VI
Table des illustrations.....	II
Introduction générale.....	VII
Introduction.....	1
1. Motivation du choix du thème et de la ville.....	2
2. Problématique.....	2
3. Hypothèse.....	4
4. Objectifs.....	5
5. Méthodologie.....	5
6. Structure du mémoire.....	6
1. Chapitre I : Cadre théorique sur.....	7
Introduction.....	7
1. Généralité sur l’habitat.....	7
2. L’impact environnemental du secteur du bâtiment.....	8
3. Le logement face à la crise sanitaire.....	8
4. La consommation énergétique dans le secteur du logement en Algérie.....	9
5. Situation de l’habitat au lendemain de l’indépendance.....	10
6. Vue sur le développement durable.....	14
7. La durabilité en architecture.....	15
8. La démarche Haute Qualité Environnementale.....	19
9. La démarche LEED.....	22
10. L’approche synthétique et multicritères.....	23
Conclusion.....	24
Chapitre II : Analyse des exemples thématiques.....	25
Introduction.....	25
1. Les exemples.....	25
2. Tableau comparatif entre les exemples analysés.....	30
3. Tableau comparatif entre les exemples HQE.....	36
4. Tableau de synthèse.....	43
Conclusion.....	44
Chapitre III : Analyse du contexte physique et naturel.....	45
Introduction.....	45

1. Présentation de la wilaya d'Ain Témouchent	45
2. Présentation de la ville d'Ain Témouchent	46
3. Aperçue historique de la wilaya d'Ain Témouchent.....	46
4. La typologie architecturale de ville d'Ain Témouchent.....	49
5. Analyse urbaine de l'agglomération d'Ain Témouchent.....	49
6. L'habitat à Ain Témouchent.....	51
7. Climatologie d'Ain Témouchent.....	52
8. Analyse de terrain d'intervention	55
9. Analyse de terrain.....	56
9.1.Situation du terrain d'intervention.....	57
9.2.Délimitation et environnement immédiat.....	57
9.3.Les limites.....	57
9.4. Accessibilité	58
9.5.Aspect architectural.....	58
10. Etude géologique, géotechnique, séismique.....	59
11. Topographie et morphologie du terrain	61
12. Existant sur terrain	62
13. L'ensoleillement et vents dominants	62
Conclusion	63
Synthèse : Cible 1, Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat.	63
Chapitre IV : La programmation architecturale.....	64
Introduction.....	65
1. La programmation architecturale.....	65
2. Définition des usagers et utilisateurs.....	66
3. Programme de base.....	66
4. Matrice rationnelle.....	67
5. Organigramme fonctionnel.....	67
6. Tableau de programme architectural et technique.....	68
7. Organigramme spatial.....	73
Conclusion.....	74
Chapitre VI : La projection architecturale	75
Introduction.....	75
Section 01	75
1. Les décisions suivant la démarche HQE.....	75
Section 02.....	78
1. Schéma de principe	78
2. La genèse du projet.....	80
Section 03 : La présentation graphique	82
Descriptif des plans.....	82
1. Descriptif des façades	88
2. Coupes bioclimatique.....	89
3. Les différentes vues en 3D.....	90

Conclusion générale	93
Bibliographie.....	94
Annexe A.....	i
Annexe B.....	xiii
Table des matières	xviii

Liste des figures

Objet	Page
Figure 1. Répartition de la consommation du Secteur résidentiel par type d'énergie.....	10
Figure 2. Développement durable.....	15
Figure 3. Les piliers de l'approche globale.....	17
Figure 4. Les critères d'évaluation de la durabilité en Algérie.....	19
Figure 5. Les cibles HQE	19
Figure 6. Processus de création de la démarche de LEED.....	22
Figure 7. Hight Park.....	25
Figure 8. Résidence de Manhattan.....	26
Figure 9. Façade Inoxia.....	27
Figure 10. Immeuble d'habitation Courbes.....	28
Figure 11. Volume d'immeuble Courbes.....	28
Figure 12. Trois tours en bois, Issy Les Moulineaux.....	29
Figure 13. BEDZED.....	36
Figure 14. THE GATE RESIDENCE.....	36
Figure 15. L'ABRICOLE.....	36
Figure 16. Diagramme d'évolution des cibles.....	43
Figure 17. Carte de l'Algérie.....	44
Figure 18. Carte de la Wilaya d'Ain Témouchent.....	45
Figure 19. PDAU De la ville d'Ain Témouchent.....	47
Figure 20. La carte de viabilité voirie de la ville.....	49
Figure 21. Lumière et Radiation Solaire sur une surface horizontale à Ain Témouchent.....	52
Figure 22. Moyenne maximale et minimale de Température d'Ain Témouchent	50
Figure 23. Moyenne de l'humidité Relative et de précipitation maximale et les données moyennes per moi à Ain Témouchent.....	51
Figure 24. Les vents dominants à Ain Témouchent.....	51
Figure 25. Le diagramme Bioclimatique (Givoni) pour le climat d'Ain Témouchent.....	53
Figure 26. Vue sur les 3 terrains.....	54
Figure 27. Vue satellite sur le terrain.....	55
Figure 28. Plan de situation du terrain	55
Figure 29. Délimitation et environnement immédiat du terrain.....	56
Figure 30. Accessibilité au terrain	57
Figure 31. Carte géologique d'Ain Témouchent.....	58
Figure 32. Carte géotechnique d'Ain Témouchent.....	59
Figure 33. Carte hydrologie d'Ain Témouchent.....	60
Figure 34. Forme et dimension du terrain.....	61

Figure 35.	La coupe transversale AA.....	61
Figure 36.	La coupe longitudinale BB.....	61
Figure 37.	L'existant sur terrain	61
Figure 38.	L'existant sur terrain.....	61
Figure 39.	L'ensoleillement du terrain (Course solaire)	62
Figure 40.	Diagramme solaire.....	62
Figure 41.	Morphologie du terrain.....	63
Figure 42.	Schéma d'accessibilité.....	64
Figure 43.	Matrice rationnelle des fonctions	67
Figure 44.	Organigramme fonctionnel.....	68
Figure 45.	Schéma de principe.....	79
Figure 46.	Plan de masse	82
Figure 47.	Plan de sous-sol.....	83
Figure 48.	Plan de RDC.....	83
Figure 49.	R+1.....	84
Figure 50.	R+2.....	85
Figure 51.	R+4.....	86
Figure 52.	Façade principale.....	86
Figure 53.	Coupe bioclimatique.....	87
Figure 54.	Vue de la façade latérale	89
Figure 55.	Vue depuis le parking extérieur	90
Figure 56.	Vue depuis le parking extérieur et la façade	91
Figure 57.	Vue de la façade postérieure.....	92
Figure 58.	Vue de la façade principale.....	92
Figure 59.	Vue des coursives.....	92
Figure 60.	Vue sur la façade principale.....	92
Figure 61.	Plan de masse	viii
Figure 62.	Plan RDC.....	viii
Figure 63.	Plan 1 er étage.....	viii
Figure 64.	Plan de deuxième étage.....	viii
Figure 65.	R+4.....	ix
Figure 66.	Plan de toiture.....	ix
Figure 67.	Coupe bioclimatique.....	ix
Figure 68.	Coupe BB.....	ix
Figure 69.	Coupe AA.....	x
Figure 70.	Plan de sous-sol.....	x
Figure 71.	Plan de fondation.....	x
Figure 72.	Système de sécurité d'incendie.....	xi
Figure 73.	Plans d'électrécité.....	xii
Figure 74.	AEP et GAZ.....	xiii

Figure 75 Ventilation mécanique..... xiv

Liste des tableaux

Objet	Page
Tableau 01. Prévisions et réalisations des logements 1966-1977.....	11
Tableau 02 . Tableau comparatif des exemples analysés.....	30
Tableau 03. Tableau comparatif des exemples HQE.....	36
Tableau 04. Préprogramme des exemples.....	43
Tableau 05. Les critères de choix du type des voiries	49
Tableau 06. Tableau les potentialités et les contraintes de la trame viaire.....	49
Tableau 07. Les tables de Mahoney.....	53
Tableau 08. Les recommandations générales et détaillé de Mahoney.....	53
Tableau 09. Tableau comparatif entre les 3 sites d'intervention	55
Tableau 10. Tableau des limites de terrain d'intervention	57
Tableau 11. Aspect architectural.....	58
Tableau 12. Usagers et utilisateurs.....	66
Tableau 13. Programme de base.....	67
Tableau 14. Le programme quantitatif.....	68
Tableau 15. Synthèse des décisions suivant HQE.....	75
Tableau 16. Légende	78
Tableau 17. Les étapes d'évolution du volume.....	79

Liste des abréviations

HQE : Haute Qualité Environnementale

DD : Développement durable.

LEED : Leadership in Energy and
Environmental design.

DTR : Document Technique Règlementaire

DL : Direction de logements.

PDAU : Plan Directeur d'Aménagement et
d'urbanisme

COS : Coefficient d'Occupation du Sol.

CES : Coefficient d'emprise au sol

VRD : Voirie et Réseaux Divers.

HQE : Haute Qualité Environnementale

LED : Light Emiting Diode (une diode
électroluminescente)

POS : Plan d'Occupation des sols

RDC : Rééz De Chaussée

VMC : Ventilation mécanique contrôlée

Introduction générale

Introduction générale

Introduction :

L'habitat est un ensemble socialement organisé qui permet à l'homme de satisfaire ses besoins physiologiques, spirituels et affectifs. Il lui assure son épanouissement vital il le protège des éléments hostiles et étrangers.

L'habitat a été toujours un point de départ de toute vie sociale, en se trouvant à l'intersection du politique et de l'économique, impliquant des crises récurrentes.

L'habitat durable qui répond aux besoins perçus et réels des générations présentes dans un mode de ressource efficient, doit fournir, au même moment, un voisinage attractif, sure, sain, et riche écologiquement

À l'instar de la plus part des pays du monde, les villes algériennes ont connus une croissance démographique galopante avec une demande croissante de logements. Ce qui a engendré le phénomène de **l'étalement urbain** et **ainsi la rareté du foncier**.

En effet, la dernière décennie voit la reprise de programmes de construction publics massifs, des investissements dans le secteur logement sans le but d'améliorer la qualité de l'espace bâti. De plus, le secteur résidentiel consomme jusqu'à 43 % de l'énergie finale, en Algérie. Ainsi qu'il contribue jusqu'à 30 % des émissions annuelles de gaz à effet de serre.

Étant donné la croissance massive de la construction neuve dans l'économie en transition et l'inefficacité du parc immobilier existant dans notre pays, si rien n'est fait, les consommations d'énergie du secteur résidentiel dans le scénario tendanciel, selon Ouahab (2015)¹, pourraient atteindre près de 413,4TWh/an, à l'horizon 2050. Alors que celles-ci sont de l'ordre de 117,4TWh/an en 2008. Ceci correspond à un taux de croissance très élevé, de l'ordre de 250%. Ainsi que, les émissions de gaz à effet de serre des bâtiments augmenteraient de plus de 270%, soit 112.7MtCO₂, par rapport aux émissions de 2008 (30,6MtCO₂).

L'efficacité énergétique est devenue une préoccupation majeure des politiques énergétiques et climatiques. La maîtrise de cette notion exige de un savoir faire sur l'ensemble des techniques, méthodes ainsi que les solutions et les pistes de réflexion qui s'intéressent à cette problématique.

¹ Ouahab (2015)

Introduction générale

Motivation du choix du thème et de la ville :

Aujourd'hui, le développement technologique dans tous les domaines a envahi le secteur de l'habitat par ses applications, améliorant ce dernier en apportant le confort, sécurité, santé, le tout répondant aux exigences environnementales.

L'intérêt de concevoir des logements haut standing adaptables est de redonner au bâtiment une actualité et un confort de vie moderne. Cela permet d'améliorer la qualité de l'espace habité et d'évoluer en fonction des besoins des habitants. L'intention consiste également à réaliser des bâtiments efficaces en énergie avec des conditions confortables

La ville d'Aïn Témouchent recèle d'importantes potentialités, et elle se situe entre : Oran, Tlemcen, Sidi Bel Abbès trois pôles très importants de l'Ouest de l'Algérie. Mais elle souffre d'une forte demande de logements.

Donc, comme étant un habitant d'Aïn Témouchent et tant qu'un futur architecte appelé à travailler sur le logement, j'ai l'ambition d'améliorer la qualité des logements dans cette ville.

Problématique :

Le logement s'affirme de plus en plus comme l'une des revendications sociales majeures. Du coup, en voulant construire autour de toutes les villes coloniales, dans le nord du pays, ces extensions viennent à saturation et engendrent un **manque de foncier** très important.

D'un point de vue pragmatique, les programmes de construction de logements n'ont pas toujours eu une bonne réputation en Algérie. La pression populaire sur le logement augmente ce qui a causé une réalisation des logements quantitatifs et non qualitatifs avec une mauvaise gestion des grandes agglomérations.

Le secteur résidentiel étant le plus consommateur, cela est d'autant plus vrai pour le modèle énergétique Algérien, avec en plus une croissance soutenue du fait de la demande accrue sur le nombre de logements neufs, construits sans prendre en considération la problématique de l'énergie et le taux d'équipement des ménages en appareils consommateurs d'énergie qui ne cesse de progresser. L'absence totale d'efficacité énergétique dans le secteur résidentiel, qui joue un rôle important dans l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

Introduction générale

La ville d'Ain Témouchent connaît une demande croissante de logements avec un manque d'équipements tels que les services et les commerces rassemblés pour offrir un certain confort aux citoyens.

La commune d'Ain Témouchent a enregistré une évolution de sa population, possédant plus que 42 467 habitants estimé en 2019. Le nombre des demandeurs de logements à la commune d'Ain Témouchent est estimé à *****

La consommation Annuelle Moyenne d'énergie, à Ain Témouchent, à été estimée à environ 3239,61 KWh/hab en 2019. Elle a atteint 3393,45 KWh/hab en 2020 (Direction de Sonal gaz, Ain Témouchent) ².

D'où notre question de départ :

Quelles sont les stratégies à entreprendre pour assurer la qualité et le confort dans l'espace habité à Ain Témouchent tout en réduisant l'impact négatif sur l'environnement urbain et naturel ?

Hypothèse :

Ce qui nous amène à l'hypothèse suivante :

Une projection d'une promotion immobilière suivant une approche synthétique et multicritère permettra de promouvoir le confort et la santé humaine, et d'améliorer la qualité et le cadre de vie des citoyens tout en intégrant des solutions durables qui empiètent moins sur l'environnement.

Objectifs :

Après avoir posé la problématique et formulé l'hypothèse, cette recherche se poursuit pour atteindre les objectifs suivants :

- Reprendre à la demande sociétale de logement de qualité ;
- Apporter aux habitants plus de bien-être, de santé et de confort ;
- Encourager les économies d'énergie, l'efficacité énergétique et promouvoir les énergies renouvelables ;
- Assurer une occupation plus rationnelle du foncier ;

² SONELGAZ AIN TEMOUCHENT

Introduction générale

- Favoriser les liens intergénérationnels et la mixité sociale ;
- Assurer la sécurité dans l'exploitation.

Méthodologie de recherche :

Cette étude a pris comme point de départ des outils méthodologiques à travers les étapes suivantes :

1) Phase de conception :

Après avoir formulé la problématique de la recherche qui développe des actions on passe à énoncer les questions, les hypothèses, les objectifs de recherche et définir les variables.

2) Collecte des données :

- Chercher dans différents types de documentations (livres, mémoires, thèses, articles, des visites).
- Retenir les statistiques de l'APC, DL Ain Témouchent, le PDAU, le POS,...etc.
- Des visites à la : DL / DUAC / DEP / APC Ain Témouchent /SoneIgaz.

3) Analyse :

- Analyse des exemples thématiques suivant une approche psychométrique et suivant la grille de la démarche de la Haute Qualité Environnementale (HQE).
- Analyse du site suivant la méthode typo morphologique et suivant une méthode d'analyse environnementale et paysagère (évaluation des sites de label américain LEED)

4) Synthèse : Programmation architecturale et technique

- Faire un programme de base, un programme spécifique et un PTD suivant une approche multicritère et synthétique.

6) Conception schématique : Esquisse.

7) APS + APD : Avant-projet sommaire, avant-projet détaillé.

Introduction générale

Structure du mémoire :

Ce mémoire est organisé en cinq chapitres, introduits par une introduction générale qui comporte les concepts de l'étude : introduction, motivation, problématique, hypothèse, objectif, méthodologie et structure du mémoire.

Chapitre. I : Fond théorique sur le logement dans le cadre de la durabilité.

Ce chapitre exposera les définitions et les notions liées à notre thème, et en particulier l'habitat en Algérie, en plus de la démarche HQE et son inclusion dans le thème choisi.

Chapitre. II : « Analyse des exemples thématiques »

Ce chapitre représentera l'analyse thématique des exemples suivant la démarche étudiée. Ce qui permettra d'en tirer des recommandations.

Chapitre. III : « Analyse du contexte physique et naturel »

Ce chapitre présentera l'analyse du site et du terrain qui fait ressortir leurs potentialités. Ce qui aidera à définir les besoins du site.

Chapitre. IV : « Programmation architecturale et technique »

Cee chapitre traitera les objectifs de programmation, une étape de faisabilité qui permet l'adéquation entre le programme et le site afin d'établir un programme de base, un organigramme fonctionnel, programme spécifique, et enfin un organigramme spatial.

Chapitre. V : « Projection architecturale »

Ce chapitre présentera les décisions en suivant les cibles de la démarche HQE et la projection architecturale.

Enfin, ces chapitres seront conclus par une **Conclusion générale**

Chapitre I :

**Cadre théorique sur l'habitat dans le cadre du
développement durable**



[CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE]

Introduction :

Le premier chapitre exposera dans un premier temps l'ensemble des notions, des concepts et des termes liés au thème de « l'habitat ». Ensuite, il se concentra dans un deuxième temps sur le logement haut standing et sur la politique de production de logements en Algérie. Ainsi qu'il présentera, dans un dernier temps, le développement durable, l'habitat durable et la qualité environnementale, la démarche de la haute qualité environnementale.

1 Généralité sur l'habitat

1.1 Définition de l'habitat :

Selon CRISTIAN NOBERG SHULZ L'HABITAT : Le thème habitat est quelque chose de plus que d'avoir un toit et un certain nombre de mètres carrés à sa disposition

1.2 1.4.1 Définition d'Habitation :

Elément prédominant de l'habitat, son aspect spécifique, l'identifie, la notion d'habitation prend des expressions diversifiées, habitation maison, domicile, villa, demeure, résidence, abri, logis, foyer, appartement, ces formes différentes conséquences de l'environnement social et biographique ont le même dominateur commun suivant l'habitat c'est l'espace architectonique destiné à une unité familiale (Selon Larousse)

1.3 Types d'habitat :

➤ Individuelle :

Une maison qui abrite une seule famille, souvent R+1 ses espaces extérieurs privés sont les jardins.

➤ Semi-collectif :

Le logement intermédiaire entre la maison individuelle et l'immeuble collectif, accès sont individuelles espaces extérieurs privés sont des terrasses ou non jardin

➤ Collectif :

C'est un système composé de plusieurs unités juxtaposées ou superposées, moins d'espace au sol, espaces extérieurs communs « jardin ...

1.4 Définition de haut standing :

Ce terme désigne une situation de luxe, qui fait rentrer le bien immobilier dans la catégorie du Haut de gamme et du confort. ». Plus précisément, le Haut Standing se définit par la qualité supérieure des équipements, des matériaux et de l'environnement dont dispose la résidence.

Aussi, le confort de vie est un élément primordial rendant la qualité de vie dans ces résidences idéale. Haut Standing désigne une situation de luxe, de haut de gamme ou de grand confort ou

[CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE]

de grand confort. On utilise cette expression ANGLLO-SAXONNE lorsqu'on vit ou que l'on recherche à vivre dans un environnement de grande qualité.

1.5 Définition d'un immeuble de standing :

Un immeuble de standing est un bâtiment d'habitation collective disposant d'un excellent confort

2 L'impact environnemental du secteur du bâtiment ¹

Le secteur du bâtiment et de la construction détient un énorme potentiel inexploité de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), a indiqué ONU Environnement dans une étude publiée sur son site web.

L'étude rédigée par l'Agence internationale de l'énergie, ONU Environnement et l'Alliance mondiale pour les bâtiments et la construction, a souligné que le secteur des bâtiments, qui est un énorme moteur de l'économie mondiale, représente 38% des émissions totales de CO2 liées à l'énergie et 35% de la consommation d'énergie finale.

"Les bâtiments sont un facteur clé de la demande en énergie, et les développements au sein du secteur, tels que l'utilisation croissante des climatiseurs, ont un impact considérable sur les tendances énergétiques et environnementales dans le monde", a déclaré le directeur exécutif de l'Agence internationale de l'énergie, Fatih Birol, cité par cette étude intitulée: le rapport de situation 2018 pour un secteur des bâtiments et de la construction à émissions nulles, efficace et résilient dans le monde.

"Si nous ne rendons pas les bâtiments plus efficaces en énergie, leur consommation énergétique croissante aura un impact sur nous tous, que ce soit sous la forme d'un accès limité à des services énergétiques abordables, une qualité de l'air médiocre ou des factures d'énergie plus élevées", a-t-il prévenu.

3 Le logement face à la crise sanitaire :

La pandémie de Covid-19 et, plus encore, le confinement ont suscité de nombreux commentaires sur le rôle du logement dans cette situation exceptionnelle. Mais ceux-ci se limitent le plus souvent à des considérations à mi-chemin entre la sociologie et la décoration, centrées sur le désir des Français de réinvestir leur logement. Dans le dernier numéro de ses "Notes d'analyse", le Puca (Plan urbanisme construction architecture) propose une étude

¹ <https://www.aps.dz/sante-science-technologie/83689-ONU-le-batiment-detient-un-enorme-potentiel-de-reduction-des-emissions-de-gaz#:~:text=2021%2016%3A30-,ONU%20%3A%20Le%20b%C3%A2timent%20d%C3%A9tient%20un%20C3%A9norme%20potentiel,r%C3%A9duction%20des%20C3%A9missions%20de%20gaz&text=ALGER%202DLe%20secteur%20du%20b%C3%A2timent,publi%C3%A9%20sur%20son%20site%20web.>

[CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE]

intitulée "Le logement face à la crise sanitaire", qui va bien au-delà de cette approche pointilliste.

3.1 La crise sanitaire, amplificateur du mal-logement

D'une manière générale, la crise a rappelé, si ce n'est révélé, les défauts de qualité du logement. Selon les résultats de l'enquête menée par Idheal (Institut des hautes études pour l'action dans le logement), si les français sont globalement satisfaits de leur logement, la plupart a besoin de plus d'espace, intérieur et extérieur. En outre, selon l'étude initiée par Qualitel/Ipsos, la crise a souligné le lien entre « mal-être chez soi et conditions de vie ». Alors que le confinement aurait été « *bien vécu* » par les habitants de maisons en milieu rural, il a amplifié l'impact de la crise pour ceux vivant dans des appartements « trop petits et peu adaptés aux familles ». Par ailleurs, le confinement a montré souvent l'impossibilité pour les habitants de « *se mettre au calme* » dans leur propre logement. A ce titre, des architectes ont alerté sur l'absence de normes strictes sur l'isolation phonique au sein d'un même foyer, qui permettraient aux occupants de s'isoler chez eux. Ils souhaiteraient également pouvoir imposer des cloisons épaisses.

3.2 Les propriétés spatiales et fonctionnelles du logement : intimité, flexibilité et densité

Pour les professionnels de l'urbain, plusieurs interrogations concernant les propriétés spatiales et fonctionnelles du logement ont émergé durant la crise. En effet, le confinement les a d'abord poussés à s'interroger à l'échelle du logement, sur l'évolution des besoins en matière de superficie et de cloisonnement des espaces. Mais, rapidement le confinement a conduit à réinterroger le mode de vie des habitants, invitant ainsi les professionnels à repenser globalement le modèle du logement, en travaillant à la fois sur son organisation interne et son rapport à l'environnement extérieur (relations de voisinage, espaces verts, etc.).²

4 La consommation énergétique dans le secteur du logement en Algérie :

Répartition de la consommation du Secteur résidentiel par type d'énergie :

La consommation finale du secteur résidentiel a atteint 15 M de tep/pcs soit 11.6 M de tep/pci.

- Le parc construit est de 8.548.080 dont %70 urbain
- Le taux d'occupation TOL est en moyenne de 5 personnes par logement.
- Le taux d'équipement moyen d'un ménage est %75

² <https://www.architectes.org/actualites/la-crise-sanitaire-oblige-repenser-le-modele-du-logement?fbclid=IwAR1e5VxsnhwXooGNUNrIAQxcYdSNm5SP9okqeXOqPJkX2omDLvLbSh6kG0>

[CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE]

- Le taux d'électrification nationale est de %99.
- Le taux de ménages raccordés au réseau gaz naturel est de %56
- La consommation énergétique moyenne annuelle d'un logement est 1,515 Tep/ménage ; soit 3262KWh/ ménage ; soit 12348 Thermie/ménage.³

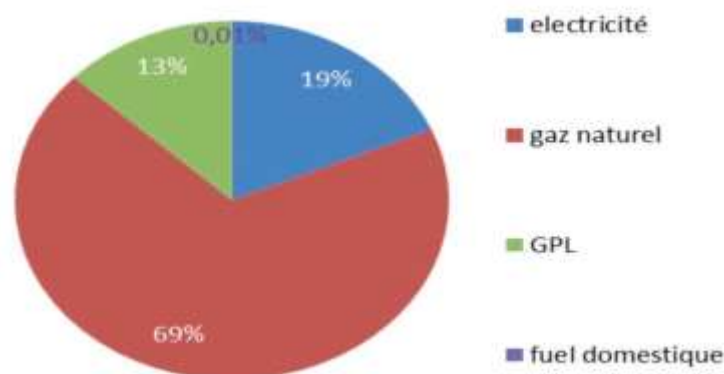


Figure 1. Répartition de la consommation du Secteur résidentiel par type d'énergie

Les immeuble d'habitation représentent un des plus importants utilisateurs finaux sur les marchés d'énergie internationaux et domestiques doivent absolument représenter un élément principal du programme d'économie d'énergie. Le niveau d'urbanisation est en augmentation en Algérie, les statistiques prévoient que 82 % de la population algériennes sera concentrée dans les villes dès 2020. De ce fait, e secteur résidentiel existant possède un très grand potentiel d'économie d'énergie, il est celui qui fait face à plus d'obstacle aussi, comme l'a l'étude Thibault and El-andaloussi (2011) confirmé par celle de Ouaheb.⁴

5 Situation de l'habitat au lendemain de l'indépendance 5

5.1 Le logement dans la période du pré – plan (1962-1966)

L'Algérie avait hérité d'une situation socio-économique déplorable, la situation du logement déjà alarmante ne pouvait pas être une préoccupation majeure pour les dirigeants confrontés à la recherche d'une stabilité politique [Bouhaba M ,1988].

La [charte d'Alger, 1964] précisait «l'impossibilité de fournir à assez brèves échéances, des logements acceptables à tous les ménages, car une telle initiative épuiserait les ressources nationales, La construction est une tâche ardue, les efforts doivent être portés sur

³ <http://www.aprue.org.dz/documents/Consommation%20C3%A9nerg%C3%A9tique%20finale.pdf>

⁴ Cité chez DJABBAR, 2018

⁵ HERAOU, 2012

[CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE]

l'établissement d'un plan économique utilisant toutes les potentialités y compris les initiatives individuelles et collectives de construction de logements... » .

En 1962, la population évaluée à 10 millions d'habitants, disposait d'un parc immobilier de près de 1.950.000 logements et le taux d'occupation par logement (TOL) était de 5.6 p/l. Ce parc existant, en grande partie abandonné par les français, était jugé suffisant, ce qui au départ a constitué un obstacle au développement de la construction du logement et devait être par la suite occupé par les algériens et géré d'une manière anarchique.

Ce n'est qu'un peu plus tard que les décideurs du pays se sont aperçus qu'ils avaient entretenu un mythe, le mythe «des bien vacants ». Néanmoins, il importe de souligner qu'après la création de la commission interministérielle de l'habitat en 1965, une opération de grande envergure a été engagée afin d'achever près de 38.000 logements urbains et 4.000 logements ruraux du «plan de Constantine », laissés à l'indépendance en état de carcasses.

5.2 Evolution de la population et du parc logements

Pour illustrer la situation actuelle de l'habitat et du logement en particulier, nous avons opté pour les années de référence (1977, 1987, 1998,2008) au cours desquelles les pouvoirs publics ont procédé à un recensement général de la population et de l'habitat.

5.3 Période 1966

La population du pays a atteint 16.948.000 habitants au recensement de 1977. Une croissance démographique sans précédent de plus de 3,48 % par an, en moyenne, plaçait l'Algérie aux premières places mondiales en ce domaine.

Il est à noter que cette période décennale a été couverte par trois plans nationaux, où le logement a occupé une place secondaire dans leur stratégie de développement. Les objectifs étaient donc largement au-dessous des besoins d'autant plus que les réalisations par rapport aux prévisions ont été très faibles (tableau n° 1).

Plans nationaux De développement	Prévision	Réalisation				Reste à réaliser
		1963/1969	1970/1973	1974/1977	Total	
Plan triennal 67/69	20.548	9.775	7.140	3.633	20.548	0
1er plan quadriennal 1970/1973	41.115	-	2.127	18.318	20.445	20.670
2em plan quadriennal 1974/1977	156.681	-	-	4.208	4.208	152.473
Total	218.344	9.775	9.267	28.159	45.201	173.143

Tableau 01 : Prévisions et réalisation des logements 1966-1977

Source : Benmatti.N.A (1982)

[CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE]

5.4 Période 1977-1987

Après une explosion démographique spectaculaire qui a caractérisé la période précédente, la croissance de la population algérienne a donné depuis la fin des années 70 des signes de ralentissement.

La nouvelle stratégie du nouveau ministère se base sur les axes suivants :

- Atteindre l'objectif de 100 000 logements /an
- Décentralisation et restructuration des bureaux d'études et des entreprises par la dotation de chaque wilaya de ces propres moyens d'études et réalisations.
- Typification des constructions (catalogue) pour réduire les délais d'étude.
- Assouplissement des procédures d'acquisition de lots de terrain à bâtir.
- Réorganisation de la commercialisation des matériaux de construction.
- Organiser le développement des petites localités (PUP)

5.5 - Période 1987-1998

Dans l'incapacité de prendre en charge l'intégralité des besoins en logements, l'Etat a opéré, à la fin des années 80, des changements dans sa politique de l'habitat. Les mesures arrêtées tels que : le faible pourcentage attribué à la réalisation du logement social et le pressant appel lancé à l'initiative privée, traduisent un recul appréciable de sa part dans ce domaine.

En effet si l'on se réfère uniquement à la décennie 90, les diverses ruptures (suppression du logement social, puis le logement social aidé...) ne permettent pas de mettre en place des institutions qui puissent fonctionner sur une démarche stable et en constante amélioration ». Toutefois on ne peut occulter les progrès enregistrés dans la réduction du coût de réalisation du logement, affichant un gain de 40% au niveau de plusieurs projets à travers le territoire national.

5.6 La nouvelle stratégie de l'habitat 1999 ⁶

Après la décennie noire, et l'arrivée d'un nouveau pouvoir qui a initié une stratégie nationale de l'habitat qui définit les mesures à entreprendre qui permettront une augmentation et une diversification des terrains à bâtir pour les différents segments de la population d'une part et de développer la production du logement d'autre part. Une réforme institutionnelle du financement ainsi que les mesures d'accompagnement sont définies. Création d'un observatoire de l'habitat du contrôle de l'urbanisme et la qualité du cadre bâti.

⁶ HERAOU, 2012

[CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE]

a) Développement de la promotion

Les mesures concernant ce segment se résument en ce qui suit :

- Accélération des études et approbation des plans directeurs d'aménagement et d'urbanisme (PDAU)
- Etablissement du plan local de l'habitat (PLH) qui définit les besoins en assiettes foncières et le nombre de logements.
- La promotion des marchés fonciers locaux.
- La reconstitution des réserves foncières de l'état.
- Equipement et viabilisation des terrains à bâtir tant par les promoteurs publics que privés.
- La mise en place d'un système d'accès au financement bancaire pour l'acquisition et l'aménagement des terrains d'assiette.

b) Développement de la promotion du logement

Concernant le système de la production du logement, il y a lieu d'abord d'engager de nouvelles procédures et les approches d'évaluation des besoins en logement qui permettent d'appréhender la réalité de la demande, sa mobilité et sa segmentation en fonction des besoins et des capacités potentielles à les prendre en charge.

La stratégie enclenchée depuis 1999 pour résoudre la crise de logement se caractérise par le lancement d'un programme de logement sous différentes formules :

- Logement rural
- logement social locatif
- logement social participatif
- logement en location-vente
- logement promotionnel

Le programme de cette nouvelle politique qui tentera d'atténuer la crise sans cesse croissante constitue en soi un défi majeur pour tous les acteurs impliqués dans la production du logement.

Ces nouveaux acteurs soumis aux exigences du marché et à l'équilibre financier interne doivent répondre aussi bien aux besoins en standing émanant des couches supérieures de la société qu'à ceux, dans les formules soutenues par l'état, des catégories défavorisées.

[CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE]

5.7 Les objectifs de la nouvelle politique de l'habitat⁷

Ces objectifs devront s'intégrer dans une véritable stratégie de relance du secteur de l'habitat à travers :

- 1- La redéfinition des modalités d'intervention et d'action des pouvoirs publics.
- 2- La réduction de l'écart entre l'offre et la demande par une série d'actions audacieuses, (sur le plan de la gestion, du financement, de la réalisation, des approvisionnements, que celui du contrôle, de l'accès au foncier et de moyens de réalisation et d'étude.)
- 3- L'évaluation et l'identification de la demande par couche sociale et par revenus.
- 4- L'implication et la responsabilisation entière des collectivités locales, dans toutes les étapes.
- 5- La diversification du marché immobilier et l'encouragement en dehors de la sphère étatique, de nouvelles formules d'habitat à des coûts et délais de réalisation raisonnables.
- 6- L'organisation et la simplification de modalités d'intervention des différents opérateurs : Accès au financement, foncier.
- 7- Le développement d'une véritable industrie du bâtiment.
- 8- La redéfinition du mode d'organisation et de gestion des villes.

6 Vue sur le développement durable.

6.1 Les piliers du développement :⁸

Un projet doit répondre aux 3 piliers essentiels suivants :

➤ **La qualité environnementale :**

Des activités humaines pour limiter les impacts environnementaux, préserver les écosystèmes et les ressources naturelles à long terme.

➤ **L'équité sociale**

Pour garantir à tous les membres de la société un accès aux ressources et services de base (éducation, santé, alimentation, logement...) pour satisfaire les besoins de l'humanité, réduire les inégalités et maintenir la cohésion sociale

⁷ HERAOU, 2012

⁸ <https://www.mtaterre.fr/dossiers/le-developpement-durable/cest-quoi-le-developpement-durable>

[CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE]

➤ L'efficacité économique :

En diminuant l'extrême pauvreté et en garantissant l'emploi du plus grand nombre dans une activité économique dignement rémunérée. L'économie durable est une gestion saine des activités humaines sans préjudices pour l'Homme ou pour l'environnement.



Figure 02. Développement durable
(Source : www.google.com)

7 La durabilité en architecture

La philosophie de l'architecture durable se concrétise à travers différentes pratiques qui ont pour objectifs de réduire l'impact négatif d'un bâtiment sur son environnement et de prendre soin la qualité de vie des utilisateurs et des communautés riveraines. La mise en œuvre d'une architecture durable se manifeste par un ensemble de choix de techniques, des méthodes de gestion, la sélection des matériaux employés et l'organisation interne des fonctions et des espaces, afin de maîtriser, en particulier, la consommation d'énergie et l'aménagement du cadre de vie des utilisateurs.

Les coûts des produits et installations écologiques pour une architecture durable sont souvent supérieurs aux techniques classiques, mais les économies sur le long-terme permettent souvent de rentabiliser ces investissements.⁹

7.1 L'habitat durable :

Pour qu'un bâtiment soit durable, il doit répondre aux conditions sociales et économiques du contexte dans lequel il se trouve. Différents termes sont utilisés pour la conception durable, notamment «architecture verte», «architecture sensible au climat», «haute performance» et autres termes similaires (Kibert, 2005). Kibert conclut que tous ont un objectif clé : appliquer les principes tout au long du cycle de vie de la construction, de la planification à l'élimination.

L'un des principes fondamentaux de l'architecture durable est qu'elle doit fonctionner avec et non contre la nature.

Il est important de réaliser que pour parvenir à une architecture durable, une approche intégrée de la conception est nécessaire et des stratégies de conception appropriées doivent être

⁹ <https://www.architecte-batiments.fr/l-architecture-durable-en-pratique/>

[CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE]

formulées dès le départ. L'architecture durable devrait être logique dans son utilisation de la technologie. La technologie doit être subordonnée à la conception et non un objectif.

7.2 L'approche globale et la qualité environnementale dans le bâtiment¹⁰

7.2.1 Définition

L'approche globale est un concept assez récent (premiers écrits scientifiques dans les années 70) que l'on rencontre aujourd'hui dans différents domaines d'activités : le management d'entreprise, la stratégie militaire, l'accompagnement et la prise en charge sociale et médicale... on parle aussi d'approche systémique dans la mesure où le système défini par sa racine grecque : « sustema » qui signifie se tenir ensemble, est un ensemble d'éléments en interaction dynamique dont le tout constitue un ensemble cohérent et indivisible. Modifier un des éléments constitutifs du système revient à modifier d'autres éléments. Les inter-relations comptent donc autant que les éléments eux-mêmes.

Selon Joël De Rosnay (1991) l'approche systémique, c'est considérer un système dans sa totalité, sa complexité et sa dynamique. Cette approche est non linéaire, multidimensionnelle, globale, évolutive dans le temps et met l'accent sur le relationnel. Elle diffère de l'approche analytique (ou traditionnelle) qui décompose le problème avant d'avoir obtenu une vision d'ensemble de la situation.

L'approche globale dans l'acte de bâtir, c'est donc prendre en compte l'ensemble des éléments qui sont :

- **De nombreux acteurs** : le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, l'architecte, les différents corps de métiers de la construction : du gros œuvre à la finition, les fabricants d'équipements et fournisseurs de matériaux, le voisinage et ... au premier rang de tous, les futurs occupants du logement qui ont, en fonction de la taille de la famille, de ses caractéristiques sociales et culturelles des besoins particuliers.
- **Des matériaux et équipements** : des plus simples et rudimentaires (la terre) aux plus sophistiqués (une VMC double flux, les équipements de domotique...)
- **Un environnement** : un patrimoine naturel (paysage), un patrimoine historique (le bâti environnant), des conditions climatiques, pédologiques (le sol), géologiques (le sous-sol), altimétriques (l'altitude)...

Et qui sont tous en interaction les uns avec les autres.

¹⁰ Dominique Batailley, 2014

[CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE]

Construire est donc une démarche complexe qui requiert une compréhension globale de la relation : habitat-santé-besoins des hommes-environnement. Le bâtiment ne se conçoit plus « seul » mais en cohérence avec un territoire (avec ses opportunités et ses handicaps) et avec les hommes qui y vivent et y travaillent. Cela suppose :

- Une étroite collaboration entre les acteurs,
- D'analyser le cycle de vie du bâtiment à tous les stades de sa vie : conception-construction-utilisation-démolition (y compris tous les matériaux et équipements incorporés),
- De préserver la santé des habitants et de leur procurer du bien-être,
- De gérer les ressources naturelles (eau, matières premières, énergies fossiles, énergies renouvelables)
- De protéger l'environnement (le paysage rural ou urbain) et la biodiversité (faune et flore).

7.2.2 L'approche durable de la construction intègre les 3 piliers du développement durable¹¹

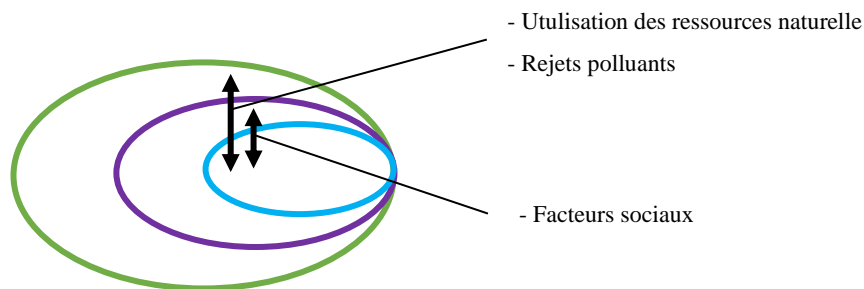


Figure 03. Les piliers de l'approche globale
(Source : Approche globale de la construction)

L'objectif de la construction durable est de diminuer les impacts environnementaux et d'optimiser les impacts sociétaux. Dans l'approche globale, l'intégration de la sphère économique dans la sphère sociale et la biosphère montre la prise en compte des effets induits des activités productives dans les deux sphères qui l'englobent. Par exemple, le choix d'un matériau ou d'un équipement se traduit par un coût qui n'est pas seulement financier mais qui est aussi social et/ou environnemental. A toutes les étapes de la construction, se pose la question du choix : « Si je choisis telle solution, qu'est-ce que je perds ou gagne ailleurs » (dans une autre sphère). L'approche globale implique donc un changement de position dans l'acte de

¹¹ http://webetab.ac-bordeaux.fr/lycee-couffignal/fileadmin/0470040N/fichiers_publics/malette_pedagogique/FT1_-_Approche_globale_de_la_construction.pdf

[CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE]

bâtir : opter pour un bâtiment « décarboné » sur tout son cycle de vie, c'est repenser fondamentalement l'ensemble des opérations de la construction. Cela réclame de se situer dans l'espace (au niveau de la biosphère) et dans le temps (pour les générations futures).

7.3 L'architecture écologique :

La philosophie du développement durable appliquée à l'architecture s'attache à la **conception et à la construction de bâtiments respectueux de l'environnement**, et par extension, une fois le bâtiment achevé à **la santé et au bien-être des utilisateurs, ainsi que la qualité de vie des communautés riveraines**.

L'architecture écologique s'évertue donc à la mise en œuvre de technologies propres, la minimisation de l'impact sur l'environnement, la réduction de la consommation d'énergie, l'amélioration de la gestion des bâtiments et de la santé des utilisateurs.

Le choix de matériaux naturels, l'intégration dans le terrain et l'environnement, la disposition interne des différentes salles en fonctions des apports naturels, des besoins et de la consommation effective d'énergies, la conception des espaces verts ou la gestion des déchets sont autant d'éléments par lesquels l'architecte, selon le souhait d'un maître d'ouvrage consciencieux de l'environnement, peut rendre un bâtiment écologique et vecteur de santé et de bien-être.¹²

7.4 La consommation d'énergie du bâtiment durable :

Une grande part de l'architecture durable s'appuie donc sur la **maîtrise de la consommation d'énergie d'un bâtiment** :

- **réduction des déperditions énergétiques** par la mise en place d'une isolation thermique efficace, notamment grâce à une utilisation judicieuse des matériaux
- **minimisation des besoins en énergie**, en particulier grâce à l'orientation du bâtiment en fonction du soleil et à l'implantation dans le site
- **récupération d'énergies naturelles**, par exemple avec la mise en place de système de ventilation et de refroidissement naturels
- **production d'énergies alternatives** comme l'électricité photovoltaïque ou éolienne afin de réduire les apports extérieurs d'énergie et si possible, construire des bâtiments à énergie positive

¹² <https://www.architecte-batiments.fr/architecture-ecologique/>

[CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE]

7.5 Le système d'évaluation de la durabilité en Algérie :

Le tableau définit les 14 critères d'évaluation de la durabilité

Groupe de critères	Critères	Désignation
Architecture	1	Compacité du projet
Energie	2	Les apports à travers les parois vitrées
Energie	3	Les apports à travers les parois opaques
Energie	4	Protection thermique en été
Energie	5	Les besoins d'énergie en hiver
Energie	6	Les besoins d'énergie en été
Environnement	7	CO ₂ - émissions
Energie	8	Energies Renouvelables Thermique / Energie Environnement / biomasse (été / Hiver)
Energie	9	La Puissance électrique (éclairage, ventilation, climatisation)
Économie	10	Économie (chauffage, électrique, l'eau chaude)
Environnement	11	Spécifications des éléments du bâtiment
Équipement	12	Spécifications des équipements du bâtiment
Confort	13	Confort
Architecture	14	Innovation

Figure 04. les critères d'évaluation de la durabilité en Algérie.

(Source : DJEBBAR Khadîdja, 2018, p78)

8 La démarche Haute Qualité Environnementale :

8.1 Définition¹³

En France, le concept le plus répandu est celui de la Haute qualité environnementale. L'objectif n'est pas d'évaluer les bâtiments mais de certifier une démarche.

Volontaire et évolutive, la démarche HQE associe une logique de qualité et de confort, appliquée à la construction, aux principes de management nécessaires à son application et à la collaboration entre les nombreux intervenants impliqués.

Elle s'appuie sur une grille d'évaluation comprenant 14 cibles regroupées en quatre thèmes :

eco-construction, éco-gestion, confort et santé.

Cette grille, préparée par l'Association HQE, synthétise des objectifs répondant aux aspects quantifiables du développement durable. C'est un outil destiné à la fois aux maîtres d'ouvrage, aux programmistes et à des équipes de conception regroupant architectes et ingénieurs spécialisés. Sa mise en pratique suppose l'implication des industriels et des entreprises du bâtiment. Elle

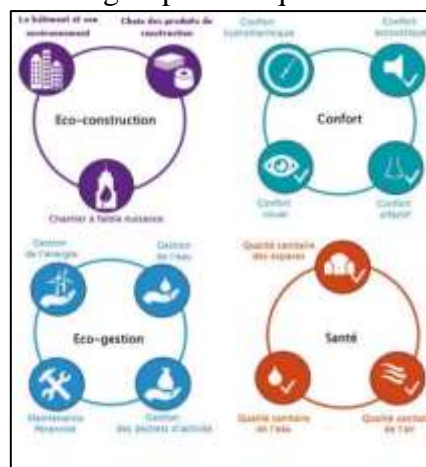


Figure 5. Les cibles HQE
(Source : www.google.com)

¹³ Gauzin Muller, 2001, page 22

[CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE]

oblige tous les professionnels à reconsidérer les méthodes de travail conventionnelles. En 2001, une vingtaine de bâtiments HQE étaient en phase d'exploitation et environ 250 étaient en projet ou en cours de réalisation. Si dans les années 70 et 80 l'architecture écologique était essentiellement fondée sur des principes bioclimatiques favorisant des économies d'énergie, la démarche HQE propose une approche plus complète, mais également plus complexe et plus difficile à mettre en œuvre. Assez théorique, la grille des 14 cibles n'introduit pas de hiérarchie entre des cibles objectives et des cibles plus subjectives, ni entre des évidences qui devraient être appliquées par tous les architectes et des mesures innovantes demandant l'intervention de spécialistes. Le mérite de cette démarche est cependant de favoriser le décloisonnement du découpage par lot et des échanges constructifs entre les intervenants extérieurs : acousticiens, thermiciens, économistes, etc. En encourageant une collaboration entre ces spécialistes dès le début de la conception, elle apporte aux maîtres d'ouvrage et aux maîtres d'œuvre un soutien qui constitue un premier pas vers une concrétisation de la qualité environnementale. L'ambiguïté réside dans le flou lié à l'attribution de la dénomination HQE. En effet, bien que ce sigle ne fasse l'objet ni d'un label ni d'une norme, la prise en compte exhaustive des cibles est une condition indispensable pour qu'un bâtiment puisse être déclaré HQE. Cette dénomination exige aussi l'application d'un système de management environnemental mené par des professionnels ayant reçu une formation spécifique reconnue.

8.2 Objectif de La démarche HQE :

Visé à améliorer la qualité environnementale des bâtiments neufs et existants, c'est-à-dire à offrir des ouvrages sains et confortables dont les impacts sur l'environnement, évalués sur l'ensemble du cycle de vie, sont les plus maîtrisés possibles.

8.3 Les 14 cibles de la démarche HQE¹⁴

Afin d'obtenir le label HQE, le bâtiment doit respecter 14 cibles. Les cibles permettent de mieux percevoir les facteurs qui influencent l'environnement.

*Les cibles sont des critères d'évaluation pour lesquels le bâtiment doit être conforme en vue d'obtenir le label HQE.

8.3.1 Maîtriser Les impact sur l'environnement extérieur

Cibles d'eco-construction :

- Les bâtiments doivent respecter des principes écologique lors sa la construction.
- Les bâtiments doivent avoir une relation harmonieuse avec leur environnement

¹⁴ <http://www.projetvert.fr/labels-energetique/label-hqe/>

[CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE]

- Le choix de procédé et de produit de construction doivent être intégré dans un processus d'eco-construction
- Le chantier doit être à faible nuisance (déchet, pollution, sonore...)

Cibles d'éco-gestion :

Le label HQE exige une bonne gestion au sein du bâtiment afin de respecter l'environnement.

- Gestion de l'énergie
- Gestion de l'eau
- Gestion des déchets d'activité
- Gestion de l'entretien
- Créer un environnement intérieur satisfaisant

Cibles de confort :

Le bâtiment dit HQE doit respecter le confort intérieur des résidents

- Confort Hygrothermique
- Confort acoustique
- Confort Visuel
- Confort olfactif

Cibles de santé : Le bâtiment doit respecter des principes de bonne santé pour les occupants

- Conditions sanitaires des espaces
- Qualité de l'air
- Qualité de l'eau

Le bâtiment doit, pour être conforme, obtenir au minimum :

- 7 cibles au niveau dites de « base »
- 4 au niveau dites « performant »
- 3 cibles au niveau dites « très performant »

9 La démarche LEED¹⁵

9.1 Définition

LEED, ou Leadership en conception énergétique et environnementale, est un système d'évaluation des bâtiments écologiques le plus utilisé au monde. Développé par le conseil de construction vert des Etats Unis (US Green Council), et il se compose d'un ensemble de normes sur l'engagement stratégique en manière de développement durable de tous les pays de bâtiments.

¹⁵ BELBAHI, BENTOUILA, 2019

[CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE]

9.2 L'évaluation du programme LEED :

Le programme LEED a été créé par le United States Green Building Council (USGBC) en 1998, à la suite d'un processus de développement ayant duré trois ans (Solomon, 2005). Puis il a été adapté au contexte canadien par le conseil du bâtiment durable du Canada en 2002.

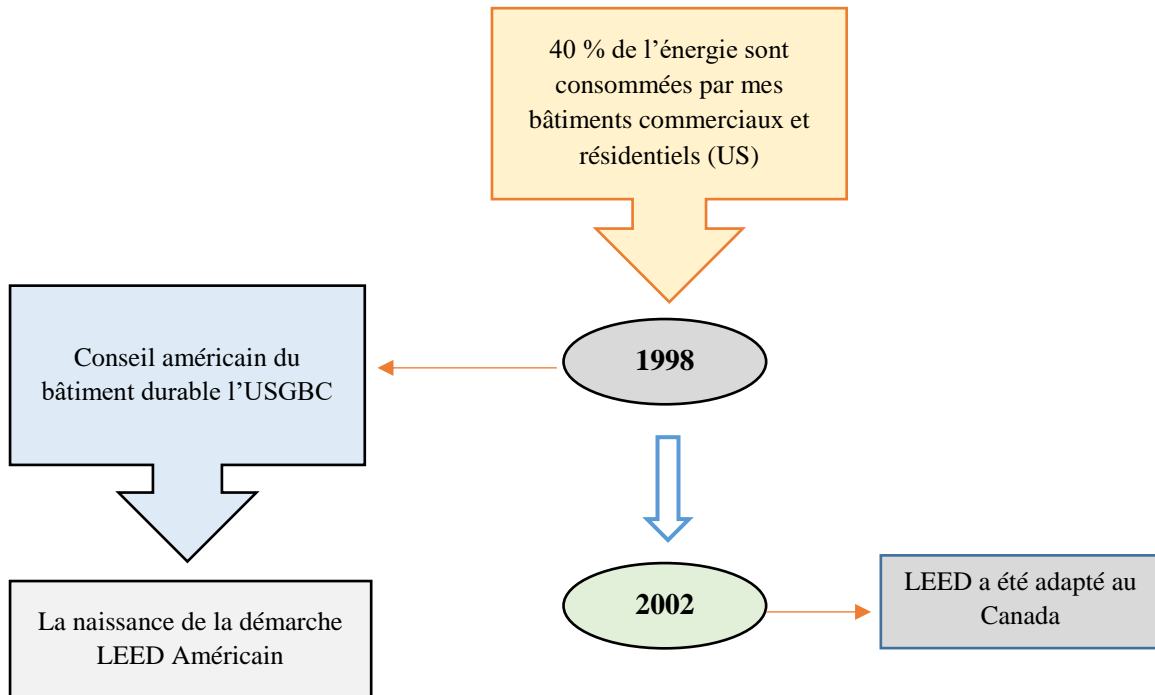


Figure 6. Processus de création de la démarche de LEED

Les premiers efforts de LEED visaient à définir le bâtiment durable, à transformer et à sensibiliser le marché de la construction, à reconnaître les chefs de file du secteur de la construction durable et à accroître la concurrence pour la construction de bâtiments respectueux de l'environnement. De 1998 à 2006, LEED est passé d'une norme pour les nouvelles constructions à un système complet de six normes couvrant tous les aspects du processus de développement et de construction.

Depuis 1998 LEED a évolué pour continuer à intégrer les technologies émergentes de la construction écologique. ET à chaque nouvelle version, elle élève la barre pour accroître l'impact sur notre environnement construit.

En 2013, L'U.S. Green Building Council a publié une nouvelle version, LEED V4 qui est devenue ma nouvelle référence. Cette nouvelle version a le potentiel de pousser les réductions des émissions de carbone des bâtiments et de prendre une position plus ferme sur la santé humaine, plus que toute autre version antérieure de LEED.

[CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE]

9.3 Les objectifs du LEED :

- Définir le concept ‘ de bâtiment écologique ‘ en établissant un standard commun de mesure.
- Promouvoir des pratiques intégrées de conception pour l’ensemble du bâtiment.
- Accorder une reconnaissance aux leaders de l’industrie de la construction attentifs au respect de l’environnement
- Stimuler la compétition dans le développement de projets, de matériaux et de méthodes de construction écologique
- Augmenter la conscience des bénéfices qu’apport la « construction écologique »
- Changer le marché de la construction traditionnelle vers une construction durable.
- Obtenir le meilleur profit possible, tout en conservant l’aspect de projet orienté vers l’écologie globale.¹⁶

10 L’approche synthétique et multicritères¹⁷ :

L’architecture bioclimatique met en œuvre des parois simples pour répondre à des fonctions souvent complexes, à la fois dans un temps donné, mais aussi dans la succession jour / nuit, voire d’une saison à l’autre.

Elle diffère en cela de l’approche conventionnelle qui a tendance à ne concevoir les parois qu’avec une addition d’approche monocritères : par exemple les murs extérieurs sont d’abord pensés en fonction de critères mécaniques de « solidité », et de stabilité. Les critères climatiques comme l’isolation sont envisagés ensuite en tant que techniques additionnelles et correctives de ce premier choix. Qui plus est, cette isolation pensée en fonction du seul confort d’hiver s’avère pénalisante pour le confort d’été .et doit donc à son tour de nouveaux besoins.

L’approche conventionnelle, qui est faite de l’addition d’interventions de spécialistes d’une problématique particulière du bâtiment, est une approche essentiellement corrective et additive. (On pourrait même dire « addictive », au sens anglais de créatrice de dépendance en chaîne) Dans une conception bioclimatique cohérente, la performance d’un élément constructif ne saurait être appréciée dans un seul domaine, ni évalué selon un seul critère : la bonne réponse à un problème ne doit pas créer de nouveaux problèmes, au contraire, elle doit en résoudre plusieurs simultanément, et de façon économique

¹⁶ BELBAHI, BENTOUILA, 2019

¹⁷ Courgey S. ET Oliva J.P, 2006

[CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE]

Conclusion

Ce chapitre théorique a illustré les définitions liées au thème de l'habitat dans le cadre du développement durable et l'impact environnemental du secteur du bâtiment et le logement face à la crise sanitaire (COVID19).

Ensuite, il a développé le concept du développement durable, ainsi que la démarche de la haute qualité environnementale (HQE) qui va être appliqué dans les chapitres suivants.

Chapitre II :
Analyse des exemples thématique

Introduction :

Ce chapitre analytique, comportera dans un premier temps l'analyse des différents exemples thématiques internationaux des immeubles de logements. Il exposera, dans un deuxième temps, un tableau comparatif des exemples analysés afin de tirer un préprogramme.

1 Analyse des exemples thématique :

1.1 Critères de choix des exemples :

Les exemples à analyser sont choisis suivant deux critères : la réponse à l'approche écologique et le programme architecturale.

Analyse des exemples

1. Exemple 01 : High Park : ¹

1.1. Analyse de fonctionnement

Il se compose de 10 niveaux, plus trois et un demi - sols pour le stationnement.

Les deux premiers niveaux sont des zones commerciales et les 8 niveaux : appartements résidentiels sont entre 250 et 650 m².

Chaque département a une distribution différente, offrant une large gamme de configurations pour les départements d'un et deux niveaux chaque étage en encorbellement sur le côté pour garantir un équilibre parfait de la lumière et de l'ombre pour les 32 appartements. Chaque appartement son propre espace vert en plein air comme une extension de la zone de vie.



Figure 07: Façade high park

Source: https://www.archdaily.com/639447/high-park-rojkind-arquitectos2?ad_source=search&ad_medium=search_result_all27/01/2021

1.2.Aspect architectural :

a) La volumétrie :

Le projet prend la forme des lignes topographiques d'une montagne car c'est une zone montagneuse et cette forme aider à atténuer les conditions climatiques extrêmes. Le volume se poursuit avec une élévation en gradin pour chaque étage pour offrir des terrasses extérieures pour chaque appartement en raison de capitalisant sur les points de vue sur les montagnes voisines et avoir de l'ombre.

¹ https://www.archdaily.com/639447/high-park-rojkind-arquitectos2?ad_source=search&ad_medium=search_result_all27/01/2021

1.3. Analyse de système constructif :

- Une structure à ossature d'acier avec des dalles en béton léger-sol,
- La structure en béton du sous - sol est liée à des colonnes en acier et une structure entièrement cuirassé pour le reste des 10 niveaux du bâtiment.

1.4. D'autres produits uniques qui contribuent à la durabilité :

High Park emploie un certain nombre de stratégies durables de conception, telles que le recyclage de l'eau de pluie et l'utilisation des eaux grises pour l'irrigation.

Recyclé platelage Bois de Bambou pour chaque terrasse et extérieur plafond

2. Exemple 02 : Résidence urbaine de Manhattan ²

2.1. Présentation du projet :

La tour ajoute un nouvel élément à l'horizon de Roermond. Il constitue un repère pour un nouveau développement urbain centré sur le port. La tour compte 38 appartements de luxe, le plus petit de 118 m² et le plus grand de plus de 200 m²



Figure 08 : Résidence de Manhattan
Source : <https://www.archdaily.com>

2.2. Analyse de fonctionnement :

La conception de la tour a été inspirée par une simple contradiction dans le contexte. Au RDC, l'orientation principale est centrée sur la promenade et le port. En moment, l'orientation principale se déplace vers la rivière et le paysage.

Cette contradiction a littéralement créé la forme de torsion de la tour. En créant un noyau rond rigide, avec un ascenseur et des escaliers, il était possible de faire pivoter les appartements tout en montant en hauteur. Les premiers niveaux ont 3 appartements par niveau tandis que les niveaux supérieurs ont 2 appartements par niveau. Avec le noyau rigide et les murs extérieurs porteurs, chaque appartement peut être entièrement conçu selon les souhaits personnels du propriétaire.

Le projet fournit des terrasses extérieures pour chaque appartement, en profitant de la vue sur les montagnes environnantes.

² https://www.archdaily.com/954527/manhattan-urban-residence-kern-architecten?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects27/01

3. Exemple 03 : Inoxia - Nantes -ZAC Pré Gauchet³ :

3.1 Analyse de fonctionnement :

Au total, il accueille 70 appartements répartis sur 5 776 mètres carrés de surface au sol.

Les appartements sont répartis entre trois tours, dont deux sont reliées sur trois de leurs étages inférieurs. La troisième tour est séparée et positionnée de l'autre côté d'un jardin paysager dominé par tous les bâtiments.

"La variété des étages supérieurs renforce les qualités intrinsèques de chaque appartement, contribuant à l'impression de vivre au dernier étage, même pour les étages les plus bas.

La répétition des plans d'étage sur certains niveaux a rendu la conception et la construction des bâtiments plus efficaces, tandis que les formes changeantes des balcons confèrent à chaque appartement son caractère unique. A l'angle nord-ouest, le positionnement du second bâtiment permet de renforcer le caractère urbain de la tête de l'îlot sur le boulevard de Berlin.

L'unité de l'îlot est affirmée par un traitement unique du bardage en rez-de-chaussée en totale continuité, offrant une hauteur sous plafond de 5m pour les commerces. Ce socle en mono matière, entre or-cuivré, accueille les activités ainsi que les locaux vélos

1.2 Aspect technique :

Le projet fait ressortir trois volumes définis de manière cohérente en fonction de l'environnement, des caractéristiques d'ensoleillement et de l'étude urbaine réalisée sur le site. La conception des bâtiments est très rationnelle, notamment grâce à la répétition de plans d'étages courants, limitant les contraintes et déperditions et maximisant les décalages de balcons afin de répondre à une volonté d'espace qualitatif tout en offrant plus de confort et de légèreté visuelle aux bâti



Figure 09 : Façade Inoxia
Source : <https://www.archiliste.fr>

³ <https://www.archiliste.fr/agence-christophe-rousselle/inoxia-nantes-zac-pre-gauchet>

4. Immeuble d'habitation Courbes⁴

4.1 Présentation du projet :

Le projet «Courbes» fait partie du programme de rénovation urbaine de la ZAC Charles de Gaulle à Colombes

4.2 Analyse de fonctionnement :

Le projet avec ses 134 appartements sert à signaler l'entrée de la ville tandis que les volumes moulurés donnent à chaque appartement un caractère unique.

Le projet architectural comprend deux bâtiments avec de grands magasins à double hauteur au rez-de-chaussée. Chaque étage a été conçu en fonction de son emplacement spécifique, tout en respectant l'orientation, les structures voisines et les volumes des étages supérieurs et inférieurs.

4.3. Aspect architecturale :

a. La volumétrie :

En raison de la forme particulière des balcons, les balcons sont préfabriqués et posés directement après leur acheminement sans délais de stockage au sein du chantier.

Il faut savoir que chaque balcon est unique de par sa forme, ce qui demande beaucoup de rigueur et d'adaptation lors de l'étalement.

a. Façade :

- L'aspect massif du bâtiment est atténué par la présence de balcons.
- De grandes baies vitrées et de larges terrasses.
- Des vitrages performants pour un confort optimal hiver comme été.

4.4 Aspect technique

Un bâtiment bas consommation :

- Une architecture optimisée pour gagner en espace.
- Un traitement des ponts thermiques pour minimiser la perte de chaleur et réaliser des économies d'énergie.
- Un système de ventilation régulé et optimisé pour une meilleure qualité de l'air.



Figure 10 : Immeuble d'habitation Courbes

Source : <https://www.archdaily.com>



Figure 11 : Volumes

Source : <https://www.archdaily.com>

⁴ <https://www.archdaily.com/936864/courbes-residential-building-christophe-rousselle-architecte>

5. Trois tours en bois, Issy Les Moulineaux ⁵

5.1. Analyse de fonctionnement

Le socle public :

Une école ouverte et protégée, un socle creusé et transparent où sont mis en scène les entrées et les différentes entités, école, hall des logements, commerce.



Figure 12 :

Source : <http://www.remy-marciano.com/projets/3-petites-tours-en-bois-issy-les-moulineaux/27/01/2021>

Les jardins potagers :

Les potagers éducatifs permettent aux élèves de cultiver leur propre jardin.

Les cours de l'école : sur deux niveaux et orienté en plein sud.

Les cours de l'école bénéficient d'un ensoleillement optimal. Elles offriront des lieux de détente pour les enfants et les utilisateurs.

5.2 Analyse architecturale :

a) Volumétrie

- Un socle en structure béton surmonté de 3 plots à structure bois.
- Un socle creusé et transparent (les entrées de l'école, commerce... ect)

b) Façade

- La façade intérieure qui assure le confort thermique est constituée d'une alternance de coulissants vitrés et de parois menuisées
- La façade extérieure composée de simples vitrages. Façade vitrée modulable : Une paroi de verre ouvrable enveloppe l'ensemble des loggias.
- Ce dispositif offrira à tous les logements, la possibilité de moduler son habitat en fonction de la température, du climat et de la saison

1.5.6 Aspect technique








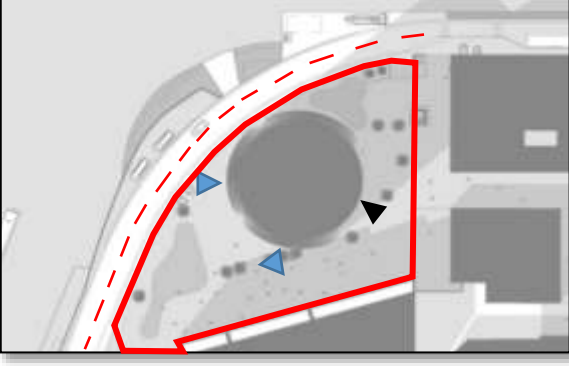
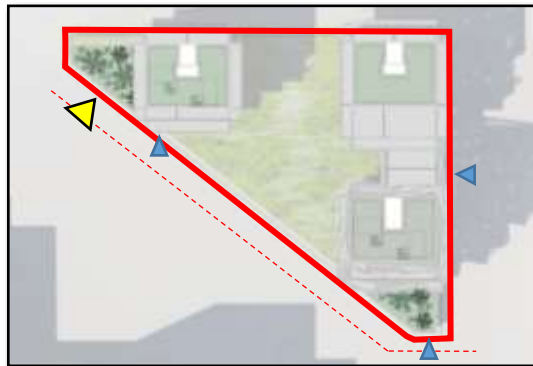




- Un toit terrasse végétalisé.

Des panneaux solaires pour limiter les consommations

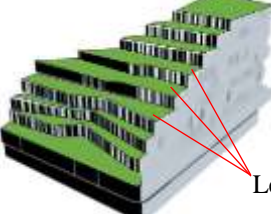




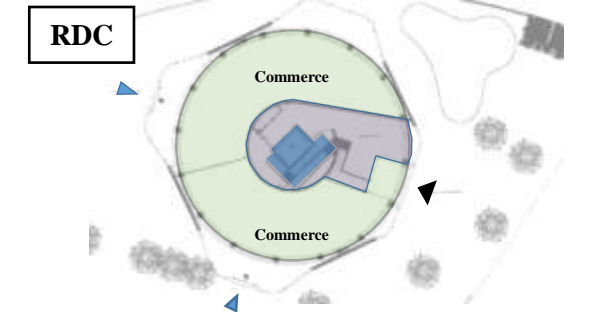
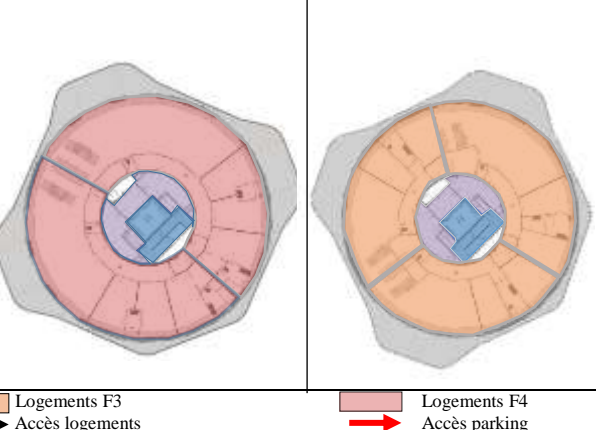
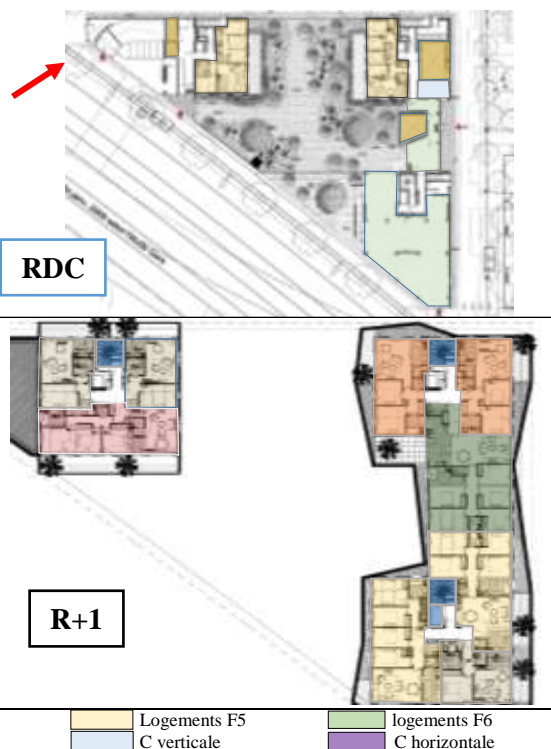
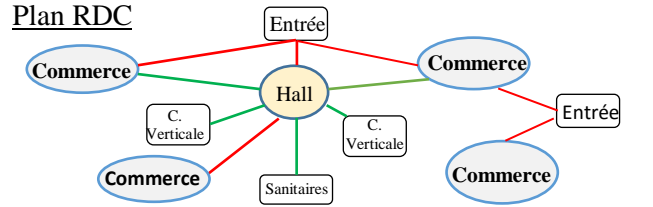
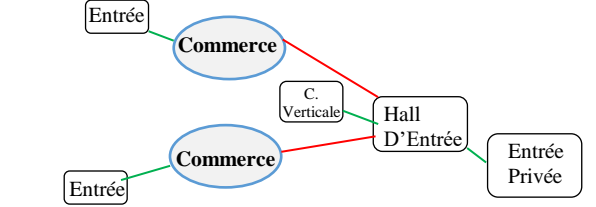
⁵ : <http://www.remy-marciano.com/projets/3-petites-tours-en-bois-issy-les-moulineaux/27/01/2021>

[CHAPITRE 02 : ANALYSE DES EXEMPLES THEMATIQUES]

Tableau 02. Tableau comparatif des exemples analysés. (source : auteur)

	Exemple 01 : High Park Monterey	Exemple 02 : Manhattan urbaine résidence	Exemple 03 : Inoxia - Nantes -Zac Pré Gauchet
Les photos			
	Situation : San Pedro Garza, Monterey, Mexico 	Situation : Roermond, Pays-Bas 	Situation : Nantes, France 
	Date de réalisation : 2015	Date de réalisation : 2020	Date de réalisation : 2016
	Surface : 13000 m ²	Surface : 8400 m ²	Surface : 5 776 m ²
	Nombre de logements : 32 logements	Nombre de logements : 38 logements	Nombre de logements : 70 logements
	Plan de masse 	Plan de masse 	Plan de masse 
	La légende :		
	 Accès piétons	 Accès mécanique	 Entrée privée
			 Délimitation du bâti




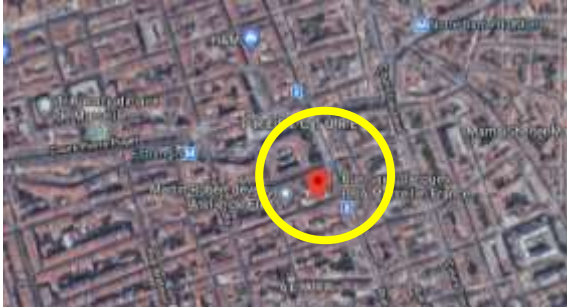
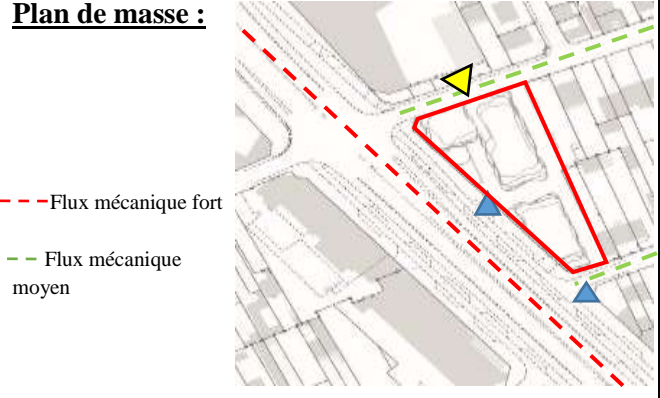





[CHAPITRE 02 : ANALYSE DES EXEMPLES THEMATIQUES]

<p>Volumétrie</p>	 <p>Le projet prend la forme des lignes topographiques d'une montagne</p> <p>Les terrasses</p>	 <p>Pivoter les appartements tout en montant plus haut.</p> <p>De cette manière la forme de torsion de la tour a été créée.</p> 	<p>Le jeu de volumes des terrasses permet de profiter de la lumière et offrent une volumétrie riche</p> 
<p>Analyse des plans</p>		<p>RDC</p>  	 <p>R+1</p>
<p>Organigramme Fonctionnel</p>	<p><u>Plan RDC</u></p> 		<p>Commece Terrasse jardin</p> <p>Logements F2 Terrasse</p> <p>Logements F3 Accès logements</p> <p>Logements F4 Accès parking</p> <p>Logements F5 C verticale</p> <p>logements F6 C horizontale</p>

[CHAPITRE 02 : ANALYSE DES EXEMPLES THEMATIQUES]

Programme	Fonction			Espace			Nombre							
	Fonction	Espace	Nombre	Fonction	Espace	Nombre	Fonction	Espace	Nombre					
Programme	Logements	F 3	7	32	Logements	F 3	11	38	Logements	F 2	70 logs			
		F 4	19			F 4	15			F 3				
		F 4 duplex	6			F 5	12			F 4				
	Loisir et Divertissement	Salle de sport	1	Commerce	Locaux	/	F 5							
		Bar	1	Bureaux	/		F 6							
	Commerce	Locaux	16	Stationnement	Parking	64 places	Commerce	Locaux						
	Bureaux	/	4				Stationnement	Parking	1					
	Stationnement	Parking	2 étages					Parking : vélos	/					
	Analyse architecturale	Façade												
		Coupe												
Analyse technique	Recyclage des eaux pluviales l'utilisation des eaux grises pour l'irrigation			- Systèmes de surveillance de haute technologie Réseau anti incendie			Le cœur végétal avec un traitement paysager							
	La germination des plantes indigènes			- Le refroidissement passif										



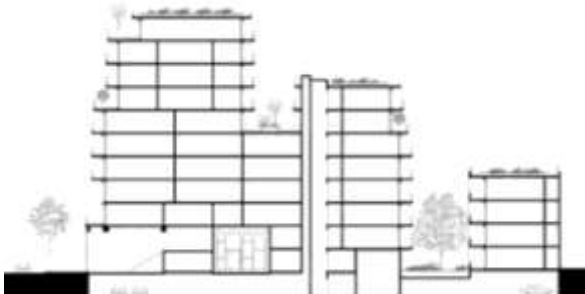


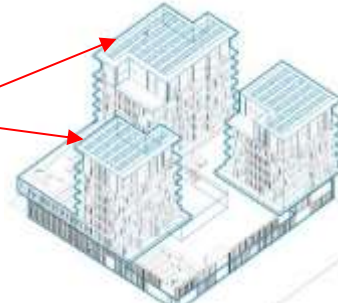
[CHAPITRE 02 : ANALYSE DES EXEMPLES THEMATIQUES]

Les photos	Exemple 04 : Immeuble d'habitation Courbe	Exemple 05 : 3 petites tours, Issy Les Moulineaux
		
Analyse du contexte urbain	Situation : Colombes, France 	Situation : Marseille, France 
	Date de réalisation : 2015	Date de réalisation : 2017
	Surface : 9071 m ²	Surface : 10 171 m ²
	Nombre de logements : 134 logements	Nombre de logements : 111 logements
Analyse du contexte urbain	Plan de masse : 	
	La légende :	 Accès piétons  Accès mécanique  Entrée privée  Délimitation du bâti

[CHAPITRE 02 : ANALYSE DES EXEMPLES THEMATIQUES]

<p>Volumétrie</p>										
<p>Analyse des plans</p>	 <p style="text-align: right;">R+4</p> <p style="text-align: right;">R+7</p>	 <p style="text-align: left;">R+3</p>								
<p>Organigramme</p>										
<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; border: 1px solid black; padding: 2px;">Commerce</td> <td style="width: 25%; border: 1px solid black; padding: 2px;">Logements F2</td> <td style="width: 25%; border: 1px solid black; padding: 2px;">Logements F3</td> <td style="width: 25%; border: 1px solid black; padding: 2px;">Logements F4</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Terrasse jardin</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">C verticale</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">C horizontale</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Logements F5</td> </tr> </table>			Commerce	Logements F2	Logements F3	Logements F4	Terrasse jardin	C verticale	C horizontale	Logements F5
Commerce	Logements F2	Logements F3	Logements F4							
Terrasse jardin	C verticale	C horizontale	Logements F5							

[CHAPITRE 02 : ANALYSE DES EXEMPLES THEMATIQUES]

<p>Programme</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Un parking en sous-sol, - Des espaces commerciaux, - Des jardins - Des lieux de détente - 134 logements (F 2-F 3-F 4-F 5) 	<p>111 Logements. <u>école élémentaire</u> : 12 classes. Commerce. Lieux de détente et jardin. Parking (en sous-sol)</p>
<p>Analyse architecturale</p>	<p>Façade</p> 	
<p>Coupe</p>		
<p>Aspect technique</p>	<p>Un système de ventilation régulé et optimisé pour une meilleure qualité de l'air</p> 	<p>Un toit terrasses végétalisé.</p> <p>Des panneaux solaires pour limiter les consommations</p> 

[CHAPITRE 02 : ANALYSE DES EXEMPLES THEMATIQUES]

Tableau 03. Tableau comparatif des exemples HQE

Exemple N01 : “ BEDZED ”	Exemple N02 : “ TE GATE RESIDENCE ”	Exemple N03 : “ L’ABRICOLE ”
		
<p>Date de réalisation : 2000-2002 Surface : 17,000 m² Gabarit : R+3 Architect : Bill Dunste</p>	<p>Date de réalisation : 2014-2019 Surface : 450,000 m² Gabarit : R+4 Architect : <u>Vincent Callebaut Architectures</u></p>	<p>Date de réalisation : 2015 Surface : 20,000 m² Gabarit : R+4 Architect : <u>Vincent Callebaut Architectures</u></p>
<p>Situation : LONDRE, ANGLETAIRE</p>	<p>Situation : CAIRE, EGYPTE</p>	<p>Situation : ANGERS, FRANCE</p>
<p>Présentation de projet :</p> <p>BEDZED est le premier quartier de cette taille et de ce niveau d'efficacité énergétique à avoir été construit au Royaume-Uni selon des principes d'habitat écologique, visant des alternatives à l'automobile, la diminution des pollutions et des émissions de CO₂ tout en poursuivant un objectif social.</p> <p>La vision des promoteurs et clients du projet de Bedez était de produire un développement exemplaire de mixité d'activités, dans lequel les trois piliers de la durabilité, soit les aspects sociaux, économiques et environnementaux soient intégrés</p>	<p>Présentation de projet :</p> <p>Ce projet sera le nouveau symbole de la construction d'un bâtiment intelligent dans le Cœur de New Cairo, la symbiose entre le droit de haute qualité de vie et le respect de l'environnement</p> <p>Le projet montre une grande ambition en matière d'énergie verte et de technologie. Un toit solaire couvrant la zone commerçante, des terrasses vertes et des villas célestes unifie partiellement l'architecture de l'ensemble du complexe.</p>	<p>Présentation de projet :</p> <p>L'Arbicole est un hymne à l'écologie urbaine et à l'hospitalité où le logement prend la forme d'une maison accueillante et familiale immergée dans la nature ; où le voyageur rencontre l'habitant, où les entreprises solidaires côtoient les associations de quartier ; où chaque logement est végétalisé, modulable et connecté.</p> <p>L'Arbicole n'est résolument pas un bâtiment inerte mais une architecture vivante, dont les balcons sinueux sont dédiés au maraîchage urbain cultivés en terrasses grâce à la perm culture.</p>




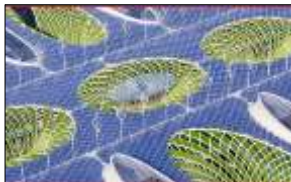




[CHAPITRE 02 : ANALYSE DES EXEMPLES THEMATIQUES]

	Cibles	Procédés	Illustrations
Eco-construction	<p>Cible 01 : Relation harmonieuse avec l'environnement immédiat</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Implantation sur le site avec usage résidentiel (100 logements/ha) sans ombre portée sur la barre adjacente. - Un grand nombre d'espaces verts 	
	<p>Cible 02 Choix intégré des procédés et produits de construction</p>	<p>Les matériaux naturels, recyclés, récupérés et réutilisés ont été choisis pour la construction du quartier.</p> <p>L'approvisionnement en matériaux et produits doit également s'effectuer, afin de réduire la pollution et les impacts liés au transport et de favoriser l'économie locale.</p> <p>Une forte proportion des matériaux les plus lourds (briques, parpaings, 50% du béton, 80% du bois et toutes les plaques de plâtre) provient de fabrication locale.</p>	
Eco-gestion	<p>Cible 04 : Gestion de l'énergie.</p>	<p>Une conception durable intègre des énergies renouvelables</p> <p>Un système de cheminées fonctionne avec l'énergie cinétique du vent pour assurer la ventilation des logements et garantir le renouvellement de l'air intérieur.</p> <p>PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUE : 777 m² de panneaux sont montés sur les façades et toitures pour produire de l'électricité.</p>	
	<p>Cible 5 : Gestion de l'eau</p>	<p>Système de récupération des eaux de pluie et de recyclage des eaux usées pour l'irrigation et l'alimentation de la chasse d'eau.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation efficace de l'eau (toilettes, douches, robinets, pré-équipement d'appareils à faible consommation d'eau). L'eau de pluie est récupérée pour arroser les jardins et alimenter les chasses d'eau. 	
	<p>Cible 06 Gestion des déchets d'activités</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Afin d'encourager la population à adopter les bons réflexes de tri des déchets, chaque appartement est équipé de bacs à 4 compartiments : verre, plastique, emballages et déchets biodégradables. • Dans l'objectif de compléter les équipements de recyclage existants, un dispositif de compostage des déchets organiques a été mis en place, pour l'usage postérieur dans le jardinage 	

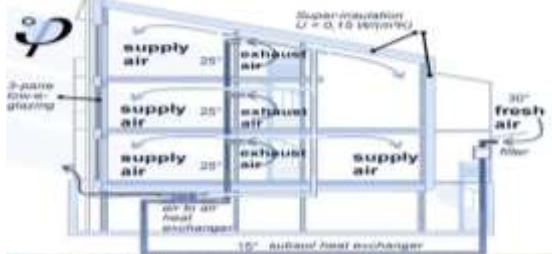


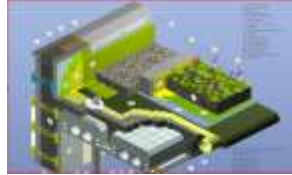







[CHAPITRE 02 : ANALYSE DES EXEMPLES THEMATIQUES]

Confort	<p>Cible 08 :</p> <p>Confort hygrothermique</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Récupération de la chaleur : Un système de ventilation naturelle innovateur avec un échangeur de chaleur intégré minimise les pertes de chaleur pendant le processus. <p>Une importante isolation a été mise en place pour réduire au maximum les ponts thermiques et les pertes de chaleur pour obtenir un niveau de confort thermique optimal dans les bâtiments.</p>	
	<p>Cible 09 :</p> <p>Confort acoustique</p>	<p>Une jaquette d'isolation de 300 mm autour de chaque terrasse. Au sud ; double peau de doubles vitrages et triple vitrages pour les autres façades.</p> <p>Tous les logements et postes de travail doivent rester à une température supérieure à 17°C, afin d'éviter un drainage de chaleur depuis les autres locaux. Pendant les périodes d'inoccupation, un système de chauffage en réserve s'active si les températures descendent en dessous de 18 °C</p>	
	<p>Cible 10 :</p> <p>Confort visuel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Au cœur du développement se trouve une place ouverte avec des plantes aromatiques et tolérantes à la sécheresse telle que la lavande et le romarin. • Des arbres ont été plantés le long de toutes les routes d'accès au projet. 	
Santé	<p>Cible 11 :</p> <p>Qualité sanitaire Des espaces</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les matériaux naturels : choix des bois provenant de forêts locales. • Les matériaux récupérés : portes, menuiseries intérieures, poutres métalliques, bordures de trottoir, dalles de pierre. • Les matériaux recyclés utilisés : plastique pour les portes des meubles de cuisine et les plans de travail, granulats concassés pour la sous-couche des routes. 	
	<p>Cible 13 :</p> <p>Qualité de l'air</p>	<p>Un système de cheminées fonctionne avec l'énergie cinétique du vent pour assurer la ventilation des logements et garantir le renouvellement de l'air intérieur.</p> <p>L'air qui sort chauffe celui qui entre avec une récupération de 70% de la chaleur provenant de l'air vicié évacué grâce à un échangeur intégré.</p>	

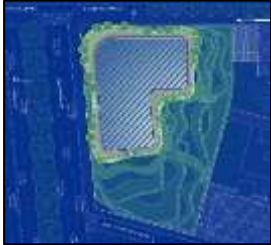







[CHAPITRE 02 : ANALYSE DES EXEMPLES THEMATIQUES]

	Cible	Procédé	Illustration
Éco-construction	<p>Cible 01 : Relation harmonieuse avec l'environnement immédiat</p>	<p>- Le «grand jardin dans le ciel" va intégrer des aires de jeux pour les enfants, des terrains de sport, jardins potagers et de vergers.</p> <p>Ce projet sera le nouveau symbole de la construction d'un smart building au cœur du nouveau Caire, juste symbiose entre la haute qualité de vie et le respect de l'environnement</p>	 
	<p>Cible 02 Choix intégré des procédés et produits de construction</p>	<p>1. Les Windcatchers se sont transformés en méga arbres au milieu de chaque patio verdoyant.</p> <p>Les murs vivants qui poussent le long des 9 Megatrees et le système Fogger pour l'arrosage automatique rafraîchissant l'atmosphère.</p> <p>Les murs végétalisés permettent de réduire les températures globales du bâtiment.</p>	 
Eco-gestion	<p>Cible 04 : Gestion de l'énergie.</p>	<p>Les Cellules Solaires Photovoltaïques couvrant toute la toiture solaire et les façades ouest et est générant une grande partie de l'électricité nécessaire pour le bâtiment.</p> <p>Les éoliennes hélicoïdales bénéficient des vents dominants du site et génèrent une grande partie de l'électricité.</p> <p>Le nouveau prototype autonome intitulé «l'phylolight, est une hybridation entre une lumière urbaine et une éolienne à axe.</p>	 
	<p>Cible 5 : Gestion de l'eau</p>	<p>Des systèmes de chauffage de l'eau ont été intégrés au sein de la conception à fournir de l'eau chaude à tous les salles de bains et cuisines du bâtiment tout au long de l'année.</p>	
	<p>Cible 07 Entretien et maintenance</p>	<p>Utilisation des blocs de service contiens des locaux techniques pour la maintenance et l'entretien.</p>	


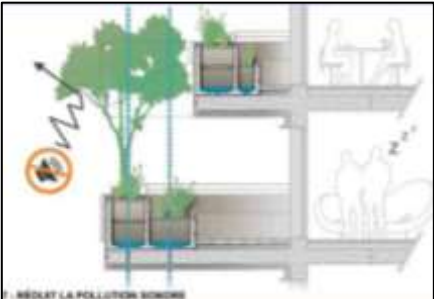


[CHAPITRE 02 : ANALYSE DES EXEMPLES THEMATIQUES]

Confort	<p>Cible 08 :</p> <p>Confort hygrothermique</p>	<p>Le système de refroidissement géothermique passif intégré le long de chaque noyau avec les puits verticaux.</p> <p>- Amélioration des performances de la masse thermique et du confort thermique (refroidissement, stockage au froid).</p> <p>Une approche de conception du bâtiment qui se concentre sur le contrôle de gain de chaleur et la dissipation de chaleur dans un bâtiment afin d'améliorer le confort thermique intérieur avec une consommation faible ou nulle d'énergie.</p> <p>Cette approche fonctionne soit en empêchant la chaleur de pénétrer à l'intérieur (de la prévention de gain de chaleur) ou en retirant la chaleur du bâtiment (refroidissement naturel).</p>	  
	<p>Cible 09 :</p> <p>Confort acoustique</p>	<p>Un toit vert permettra de compenser la forte densité de la construction servant une couche d'isolation parfaite dessus des niveaux résidentiels.</p>	 
	<p>Cible 10 :</p> <p>Confort visuel</p>	<p>Un mur-rideau transparent est installé tout au long de la promenade, ce mur-rideau est ponctué de murs végétalisés indiquant les entrées principales vers le centre commercial et les halls de chaque immeuble.</p>	 
Santé	<p>Cible 13 :</p> <p>Qualité de l'air</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diriger le flux d'air vers le bas en utilisant l'entrée du vent directe. • Diriger le flux d'air vers le haut en utilisant un gradient de température aidée par le vent • Diriger le flux d'air vers le haut en utilisant un gradient de température à assistance solaire • Les éoliennes hélicoïdales bénéficient des vents dominants du site et génèrent une grande partie de l'électricité 	   

[CHAPITRE 02 : ANALYSE DES EXEMPLES THEMATIQUES]

	Cible	Procédé	Illustration
Éco-construction	<p>Cible 01 : Relation harmonieuse avec l'environnement immédiat</p>	<p>Le site Gambetta est très symbolique ! grâce à sa situation géographique. Il marque l'entrée historique de la ville, grâce à sa vue directe sur la cathédrale et le château d'Angers.</p> <p>Cette stratégie est confortée lors du choix du projet, le projet choisi étant sur un plain-pied à l'échelle des constructions traditionnelles de la région</p> <p>le verdissement des espaces publics et des bâtiments pour lutter contre l'effet d'îlot de chaleur</p>	 
	<p>Cible 02 Choix intégré des procédés et produits de construction</p>	<p>La mise en place une chartre « cradle to cradle » (en français du berceau au berceau) incitant les futurs usagers à utiliser pour leurs aménagements intérieurs (revêtements de sols, des murs, mobilier, etc.) des matériaux bi-sourcés provenant de filières de matériaux naturels recyclés et/ou recyclables.</p>	 
Eco-gestion	<p>Cible 04 : Gestion de l'énergie.</p>	<p>L'utilisation d'énergies renouvelables (géothermie et solaire) permettant de produire 100% des besoins en froid, 60% des besoins en chaud et en Eau Chaude Sanitaire (ECS) et 20% des consommations d'électricité (tous usages)</p>	 
	<p>Cible 5 : Gestion de l'eau</p>	<p><u>La gestion innovante de l'eau :</u> La mise en scène du cycle de l'eau à travers les rideaux de pluie et une lagune filtrante Au lieu d'être évacuée au tout à l'égout, les eaux pluviales sont ainsi récoltées dans un étang situé au cœur de l'îlot.</p>	
	<p>Cible 06 Gestion de déchets</p>	<p>Utiliser des déchets et des produits usagers pour fabriquer de nouveaux objets ou matériaux : tel est le concept « Upcycling » appliqué à ce projet. « zéro-déchet », tout est transformé : chutes de production en série provenant des usines, déchets plastiques récupérés dans les fleuves, bouteilles en verre, déchets agricoles non-comestibles.</p>	

[CHAPITRE 02 : ANALYSE DES EXEMPLES THEMATIQUES]

Confort	<p>Cible 08 : Confort hygrothermique</p>	<p>L'utilisation de la laine de bois et de chanvre pour l'isolation thermique, les micro-algues et l'huile de lin pour la fabrication de carrelage organique, les essences de bois indigène imputrescible issus de forêts écoresponsables pour les terrasses en bois et les parquets</p>	
	<p>Cible 09 : Confort acoustique</p>	<p>Les faux plafonds acoustiques des balcons sont réalisés en aluminium satiné. Ils permettent d'absorber la pollution sonore émise par la circulation automobile. Au cœur, une salle concert « la Music Factory ». Elle sera parfaitement isolée acoustiquement grâce à sa double isolation intégrée aussi bien dans les doubles-murs que dans les faux-plafonds.</p>	
	<p>Cible 10 : Confort visuel</p>	<p><u>Renforcer le lien visuel avec la nature :</u> La présence de l'eau, et de la Maine toute proche, améliore également l'expérience d'un lieu à travers la vue, l'écoute ou le toucher. Il s'agit de créer une dynamique intérieur/extérieur en multipliant les perspectives vers le paysage angevin et en concevant des biotopes naturels comme des jardins suspendus variant au gré des saisons.</p>	
Santé	<p>Cible 13 : Qualité de l'air</p>	<p>Une architecture végétale avec ses 20 000 plantes vivaces, arbustes et arbres sera capable d'absorber jusqu'à 50 tonnes de CO2 dans l'atmosphère de la ville d'Angers annuellement tout en produisant de l'oxygène. C'est une véritable architecture respirant qui améliore la qualité de l'air et la qualité de vie de ses habitants.</p>	
	<p>Cible 13 : Qualité de l'eau</p>	<p>Système de récupération des eaux de pluie et de recyclage des eaux usées pour l'irrigation.</p>	

[CHAPITRE 02 : ANALYSE DES EXEMPLES THEMATIQUES]

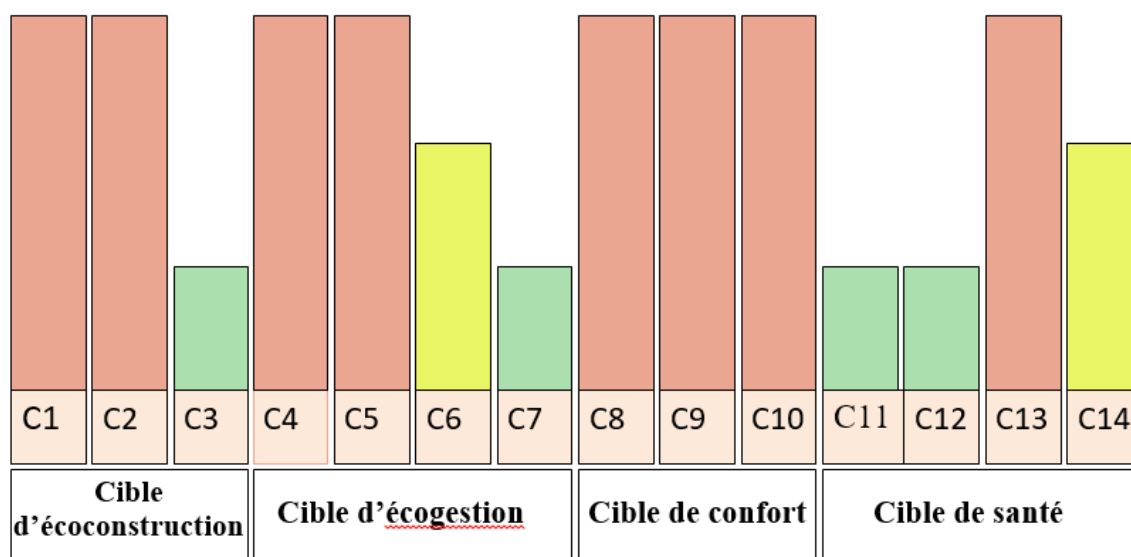
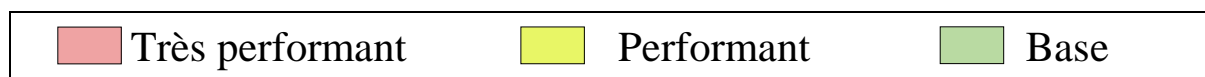


Diagramme d'évolution des cibles



Conclusion :

Ce chapitre présenté en premier lieu, les exemples des logements haut standing à travers le monde, un pré programme a été déterminé constitué des grandes fonctions et des recommandations qui peuvent nous aider d'établir le programme définitif dans le 4^{ème} chapitre :

Fonctions	Espaces
Hébergement	Logements + espaces semi-public
Commerce	Locaux commerciaux
Fonction libérales	Bureaux – Agences-
Loisir et sport	Salle des sports - Remise en formes – SPA- Saunas-
Détente	Médiathèque
Stationnement	Parking (vélos, voitures)
Logistique	Locaux technique

Tableau 04. un pré programme tiré des exemples analysés (Source : Auteur)

[CHAPITRE 02 : ANALYSE DES EXEMPLES THEMATIQUES]

En suite en deuxième lieu, il les a analysés suivant différents critères d'analyse en se servant d'un tableau comparatif afin de permettre de tirer les recommandations et les synthèses suivantes :

- **La situation :** Généralement ce type de projet est implanté dans un milieu urbain
- **La surface :** Elle doit être entre 5 hectares et 10 hectares.
- **L'accessibilité :**

Ce type de projets est toujours matérialisé par plusieurs accès (piétons et mécaniques)

- ✓ Deux accès piétons pour le commerce + équipement
- ✓ Accès à l'espace semi public
- ✓ accès aux logements
- ✓ La hiérarchisation des espaces du public au privé
- **Façade :**
- ✓ L'utilisation de nouvelle technique et matériaux tel que le verre
- ✓ Façade vitrée modulable pour les loggias pour éviter la surchauffe en été
- **Ecologie :**
- ✓ Forme attirante et harmonieuses pour une meilleure intégration à l'environnement.
- ✓ Exploitation des ressources naturels et des matériaux durables
- ✓ Intégration des nouvelles technologies des stratégies durables de conception.

Confort

- ✓ Assurer une ambiance très agréable à vivre.
- ✓ La lumière artificielle est contrôlée.
- ✓ Renforcer le lien avec la nature par une architecture végétale ;
- ✓ utilisation de l'isolation thermique et acoustique,
- ✓ récupération des eaux pluviales,
- ✓ gestion des déchets,
- ✓ utilisation de l'énergie renouvelable,
- ✓ Façade vitrée modulable pour les loggias pour éviter la surchauffe en été

Chapitre III : Analyse
du contexte physique et naturel

[CHAPITRE 03 : ANALYSE DU CONTEXTE PHYSIQUE ET NATUREL]

Introduction

Ce chapitre sera dédié l'analyse du contexte physique qui contiendra l'analyse urbaine de la ville d'Ain Témouchent et l'analyse du site d'intervention choisi selon la recommandation du PDAU.

1 Présentation de la wilaya d'Ain Témouchent :

1.1 Situation

Ain Témouchent est une wilaya située au nord d'Algérie entre les wilayas d'Oran, de Sidi Bel Abbés et de Tlemcen. C'est un carrefour important entre la métropole oranaise et les villes de l'ouest et du sud de la région.

La commune d'Ain Témouchent se situe au nord-ouest de l'Algérie, entre les wilayas d'Oran, Tlemcen et Sidi Belabess.

Elle s'étend sur une superficie de **80 ,61 kilomètre carré**, et enregistre d'après le recensement (RGPH) de l'année 2008 ,72940 habitants.

D'après l'estimation au 31 décembre 2018, cette population est passée de **80000** habitants, soit une densité de 989,27 habitants par km². (31/12/2018 – estimation)

C'est une collectivité publique territoriale, et circonscription administrative de l'état dont le **Chef-lieu de wilaya** est la ville d'Ain Témouchent.¹

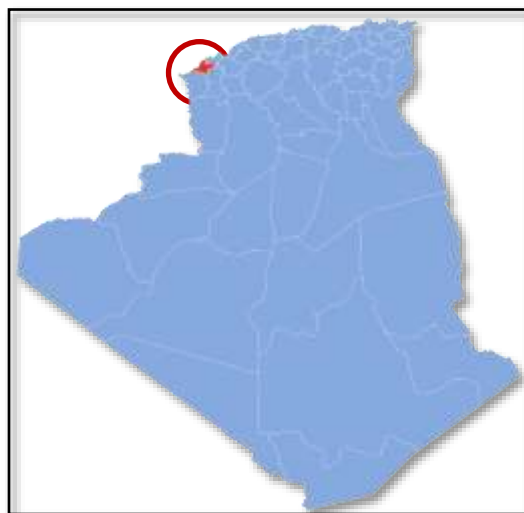


Figure 17. Carte de l'Algérie
Source : www.google.com

¹ www.wikipedia.com

[CHAPITRE 03 : ANALYSE DU CONTEXTE PHYSIQUE ET NATUREL]

2 Présentation de la ville d'Ain Témouchent.

2.1 Situation.

Ain Témouchent est une commune algérienne de la Wilaya d'Ain Témouchent, située à l'Ouest de l'Algérie.

La ville occupe une situation privilégiée en raison de sa proximité de trois grandes villes de l'ouest de l'Algérie : Oran, Sidi Bel Abbes et Tlemcen. La ville, créée en 1851 a pu se développer rapidement jusqu'à devenir un chef-lieu de wilaya en 1983.

2.2 Limites géographiques :²

La position géographique de la wilaya d'Ain Témouchent dans sa région est un atout formidable, elle est limitée par :

- Au nord par la mer méditerranée et Oran
- Au sud par la wilaya de Tlemcen et Sidi Bel Abbes ;
- A l'ouest par la méditerranée et la wilaya de Tlemcen ;
- A l'est par la wilaya d'Oran et Sidi el Abbes.



Figure 18. Carte de la wilaya d'Ain Témouchent
(Source : www.google.com)

3 Aperçue historique de la wilaya d'Ain Témouchent :

3.1 La première période : avant 1962.

Durant cette période il y avait la désignation des quartiers suivants :

- ✓ Centre-ville d'une superficie de 129 Ha.
- ✓ Hai Moulay Moustapha d'une superficie de 20 Ha.
- ✓ Sidi Saïd d'une surface de 20 Ha.
- ✓ En accompagnant ses quartiers avec la construction des équipements de proximités, d'un lycée, et de l'hôpital.

² www.wikipedia.com

[CHAPITRE 03 : ANALYSE DU CONTEXTE PHYSIQUE ET NATUREL]

3.2 La deuxième période : entre 1962 et 1974.

Durant cette période il y avait la désignation des quartiers suivants :

- ✓ Les ZHUN d'une surface de 120 Ha.
- ✓ La CNEP d'une surface de 20 Ha.
- ✓ En accompagnant ses quartiers avec la construction des équipements de proximités.

3.3 La troisième période : entre 1974 et 2000.

Durant cette période il y avait la désignation des quartiers suivants :

- ✓ Lotissement Est d'une surface de 150 Ha.
- ✓ Lotissement Ouest d'une surface de 195 Ha.
- ✓ Zone d'activité d'une surface de 135 Ha.
- ✓ En accompagnant ses quartiers avec la construction des équipements de proximités, de la zone d'activité + la zone industrielle, d'un lycée et d'un stade.

3.4 La quatrième période : depuis 2000 jusqu'à nos jours.

Dans cette période il y avait la désignation des quartiers suivants :

- ✓ Akid Otman d'une surface de 59 Ha.
- ✓ POS Sud-est d'une surface de 128 Ha.
- ✓ POS Nord-est d'une surface de 39 Ha.

En accompagnant ses quartiers avec la construction d'un pôle universitaire, de l'hôpital Benzerdjeb, de trois (03) lycées, et d'un centre de formation professionnel.³

PDAU Ain Témouchent, cite chez MEGAIZ, 2020³

[CHAPITRE 03 : ANALYSE DU CONTEXTE PHYSIQUE ET NATUREL]

La première période : Avant 1962	La deuxième période : Entre 1962 et 1974	La troisième période Entre 1974 et 2000	La quatrième période depuis 2000 jusqu'à nos jours
-------------------------------------	---------------------------------------------	--------------------------------------------	-------------------------------------------------------

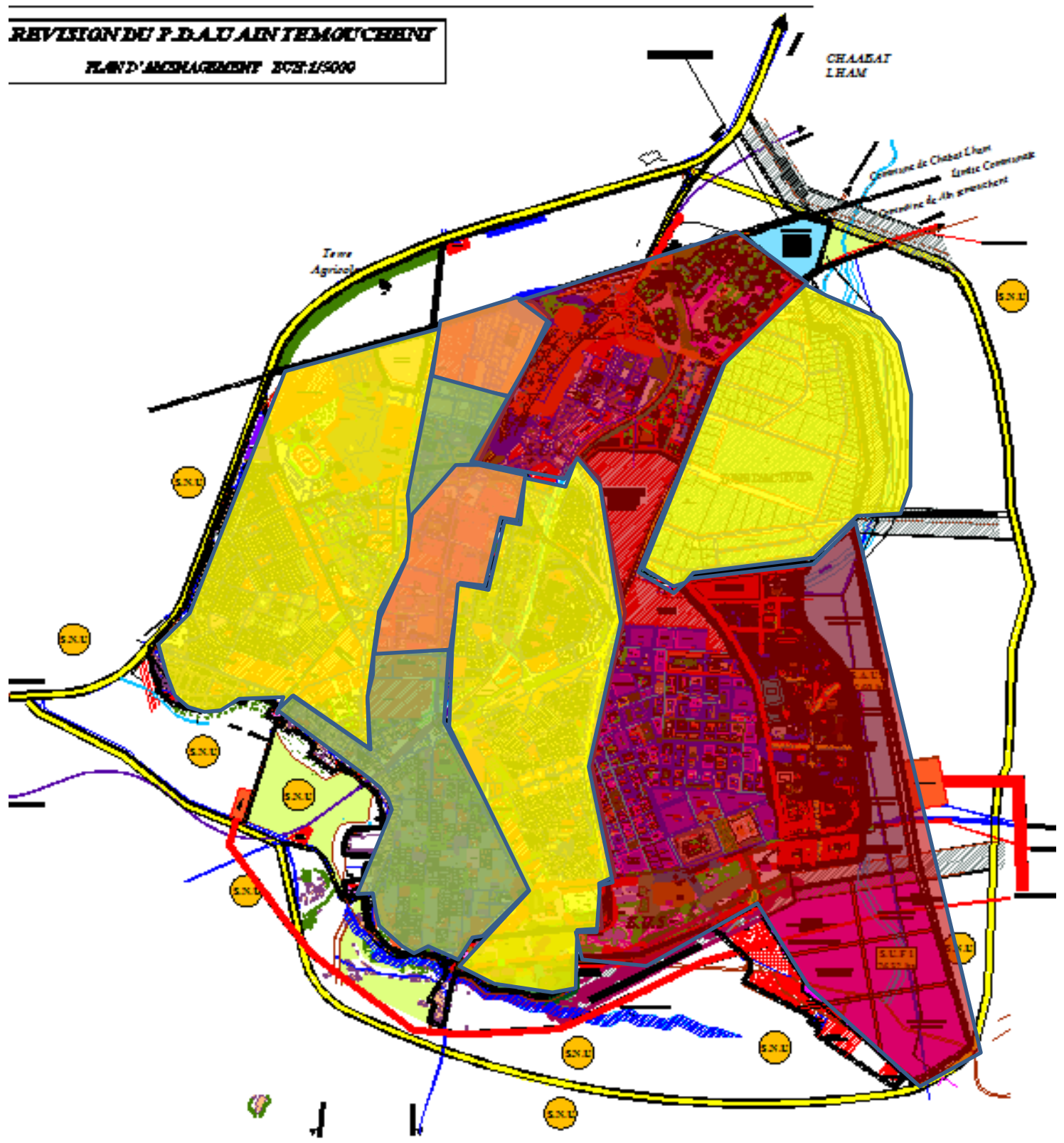


Figure 19. Carte de la ville d'Ain Témouchent
Source : PDAU

[CHAPITRE 03 : ANALYSE DU CONTEXTE PHYSIQUE ET NATUREL]

4 La typologie architecturale de la ville d'Ain Témouchent.

Dans la ville de Ain Témouchent, on remarque une dominance de l'habitat individuel sous forme de lotissements et de l'habitat collectifs ; et aussi sous forme d'habitat colonial au niveau du centre-ville. La ville possède aussi un pourcentage très élevé de l'habitat collectif au niveau des quartiers : Djawhara, Akid Othman, une partie de Berouain Said, quartier Tounssi, quartier CNEP.

L'extension bénéficie d'un niveau d'habitat collectifs et d'équipement appréciable. Les équipements de proximité : tels que les écoles primaires, CEM, Lycée... Ect. Les équipements structurants : tels qu'Hôtel (projeté), l'université, équipement sportif, équipement administratif, équipement commercial ... etc.⁴

5 Analyse urbaine de l'agglomération d'Ain Témouchent.⁵

5.1 L'analyse de la voirie. (Figure 20) Les critères de choix du type des voiries :

Les voies principales	Les voies secondaires
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proximité des équipements structurants. ✓ Avoir une dimension plus de 20m. ✓ Une voie desservie par l'entrée ou la sortie de la ville. ✓ Un grand boulevard qui abrite des commerces de classe. ✓ Un axe qui relie entre deux quartiers. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proximité des équipements à l'échelle du quartier. ✓ Avoir une dimension minimale de 10m. ✓ Les axes desservis par les voies principales. ✓ Un axe qui abrite du commerce de proximité. ✓ Un axe qui mène à un groupement d'habitations.

Tableau 05 : Les critères de choix du type des voiries :

5.2 Les potentialités et les contraintes de la trame viaire.

Les voies principales	Les voies secondaires
<ul style="list-style-type: none"> ✓ La région est dotée d'une infrastructure routière appréciable qui lui permet de bonnes liaisons internes et externes. ✓ Bonne gestion des voies. ✓ Le dimensionnement des voies est acceptable par rapport aux normes. ✓ L'existence des aires de jeux pour adulte (stade) qui donne sur des voies principales mais qui sont protégées. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Problème de circulation du au stationnement dans des voies importantes. ✓ Le passage des voies secondaires par des aires de jeu pour enfant qui sont non protégées. ✓ Manque de parking et des aires de stationnement dans des axes structurants. ✓ Problème de stationnement dans certaine axes.

Tableau 06 : les potentialités et les contraintes de la trame viaire.

⁴ BENMESMOUDI, BENDIMERAD 2017

⁵ MEGAIZ, 2020

[CHAPITRE 03 : ANALYSE DU CONTEXTE PHYSIQUE ET NATUREL]



Vers

Figure 20. La carte de viabilité voirie (Source : PDAU Ain Témouchent)

— La voie principale — La voie secondaire — Chemin de fer

[CHAPITRE 03 : ANALYSE DU CONTEXTE PHYSIQUE ET NATUREL]

6 L'habitat à Ain Témouchent

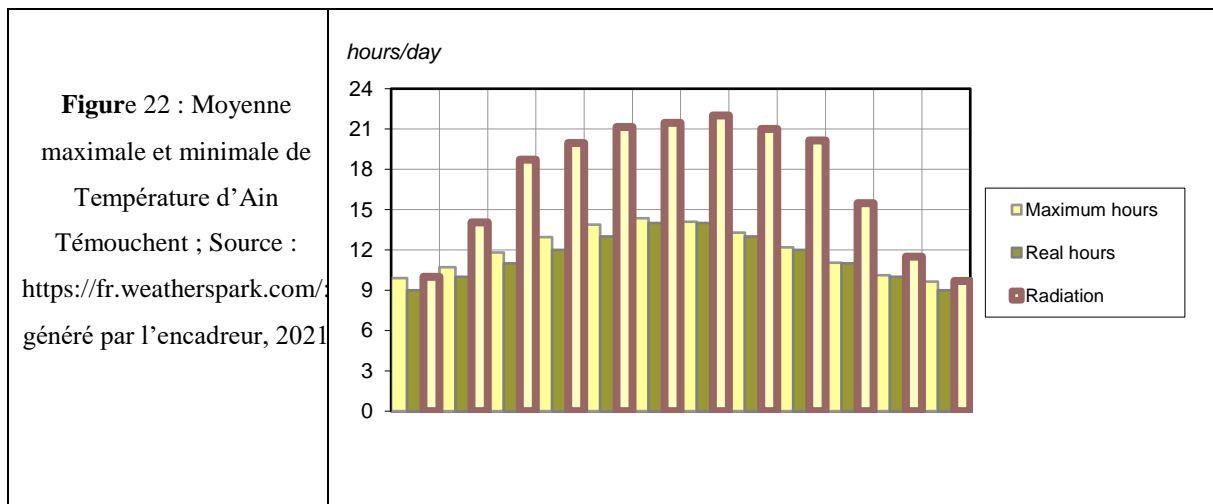
La ville d'Ain Témouchent est riche en matière de logements collectifs intégrés et d'équipements structurants à l'échelle de la ville ou de la wilaya ou de la région. Elle possède aussi plusieurs centralités linéaires et ponctuelles.

Il est remarqué l'absence de confort et de la qualité de bâtiments dans plusieurs quartiers de la ville (quartier Djawhara), cela indique que les centralités sont anarchiques et non étudiées. La centralité se concentre sur les axes du centre-ville d'Ain Témouchent ou converge les différentes lignes de transport, ce qui a engendré la saturation de ce dernier.

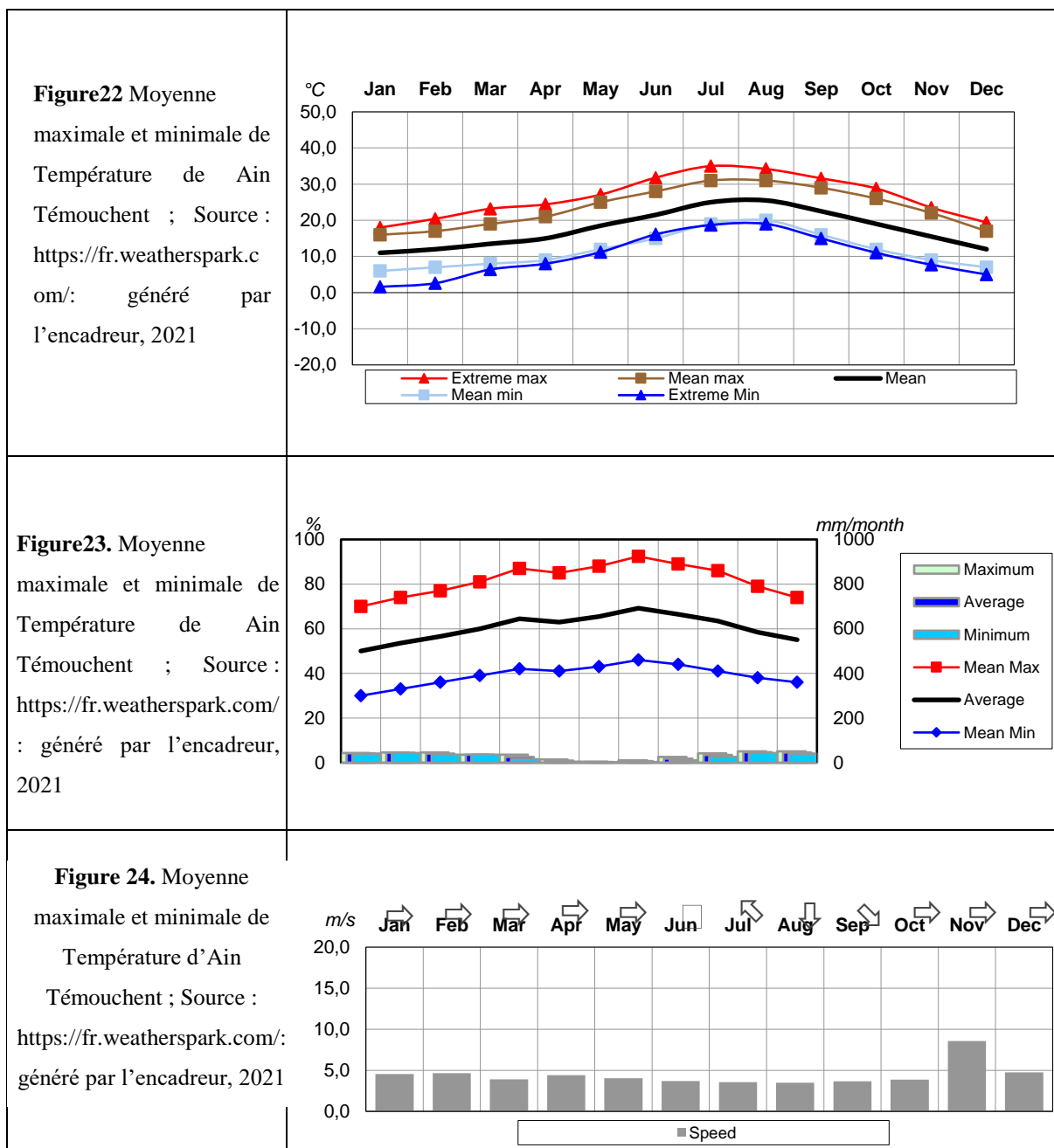
7 La climatologie d'Ain Témouchent :

Selon le zonage climatique algérien (CNERIB, 1998), Ain Témouchent est classée dans la zone A.

La Wilaya de Ain Témouchent est un climat méditerranéen, caractérisé par un été chaud et un hiver tempéré. Le régime climatique se caractérise par des vents qui n'apportent généralement que peu d'humidité (vents de direction Nord - Ouest, Sud - Est), lors de leur passage sur les reliefs Marocains et Espagnols, ces vents perdent une grande partie de leur humidité.



[CHAPITRE 03 : ANALYSE DU CONTEXTE PHYSIQUE ET NATUREL]



8.1. Les tables de Mahoney ⁶:

Sont une série de table de référence d'architecture utilisée comme guide pour obtenir des bâtiments au design adapté aux conditions climatiques. Elles tirent leur nom de l'architecte Carl Mahoney qui les a créées avec Jhon Martin Evans et Otto koenigsberger. Elles ont été publiées pour la première fois en 1969 par le département des affaires économiques et sociales des Nations

⁶ IBID, 1978

[CHAPITRE 03 : ANALYSE DU CONTEXTE PHYSIQUE ET NATUREL]

Location Ain Témouchent														
Longitude	35°													
Latitude	1°													
Altitude	267 m													
Air temperature °C														
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	High	AMT
Monthly mean max.	16	17	19	21	25	28	31	31	29	26	22	17	31	25,5
Monthly mean min.	6	7	8	9	12	15	19	20	16	12	9	7	20	11
Monthly mean range	10	10	11	12	13	13	12	11	13	14	13	10	Low	AMR
Relative humidity %														
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec		
Monthly mean max am	70	74	77	81	87	85	88	92,4	89	86	79	74		
Monthly mean min pm	30	33	36	39	42	41	43	46	44	41	38	36		
Average	50	53,5	56,5	60	64,5	63	65,5	69,2	66,5	63,5	58,5	55		
Humidity group	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Rain and wind														
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total	
Average rainfall mm	42	44,5	40,5	35,5	25,5	9	3	6,5	18	34	46,5	45,5	351	
Wind, prevailing														
Wind, secondary	SW	SW	NW	NW	NW	NE	SE	N	NW	NW	SW	SW		
N, NE, E, SE, S, SW, W, NW														
Mahoney														
Diagnosis °C														
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	AMT	
Monthly mean max	16	17	19	21	25	28	31	31	29	26	22	17	25,5	
Day comfort, upper	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	
Day comfort, lower	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	
Thermal stress, day	C	C	C	C	O	O	H	H	O	O	C	C		
Monthly mean min	6	7	8	9	12	15	19	20	16	12	9	7		
Night comfort, upper	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23		
Night comfort, lower	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17		
Thermal stress, night	C	C	C	C	C	C	O	O	C	C	C	C		
H = Hot O = Comfort C = Cold														
Comfort limits														
	AMT > 20°C				AMT 15–20°C				AMT < 15°C					
	Day	Night	Day	Night	Day	Night	Day	Night	Day	Night	Day	Night		
Humidity group	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper		
1	26	34	17	25	23	32	14	23	21	30	12	21		
2	25	31	17	24	22	30	14	22	20	27	12	20		
3	23	29	17	23	21	28	14	21	19	26	12	19		
4	22	27	17	21	20	25	14	20	18	24	12	18		
Meaning														
	Indi- cator	Thermal stress Day Night	Rainfall	Humidity group	Monthly mean range									
Air movement essential	H1	H		4										
Air movement desirable	H2	O		2–3	<10°C									
Rain protection necessary	H3		>200mm											
Thermal capacity necessary	A1			1–3	>10°C									
Outdoor sleeping desirable	A2	H O		1–2	>10°C									
Protection from cold	A3	C												
Indicators														
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total	
H1													0	
H2													0	
H3													0	
A1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	
A2													0	
A3	1	1	1	1								1	6	

Tableau 07. Le tableau de Mahoney (Source: Généré par l'encadreur en utilisant un Modèle Excel en fonction des données météorologiques du site d'Ain Témouchent, 2021)

Indicator totals from data sheet					
H1	H2	H3	A1	A2	A3
0	0	0	9	0	6
Ain Témouchent Latitude 1°N					
General recommendations					
Layout					
		0–10			
		11–12		5–12	X
				0–4	
					Orientation north and south (long axis east–west)
					Compact courtyard planning
Spacing					
		11–12			
		2–10			
		0–1			
					Open spacing for breeze penetration
					As above, but protection from hot and cold wind
					Compact layout of estates
Air movement					
		3–12			
		1–2		0–5	
		0		6–12	
					Rooms single banked, permanent provision for air movement
					Rooms double banked, temporary provision for air movement
					No air movement requirement
Openings					
			0–1	0	
			11–12	0–1	
					Large openings, 40–80%
					Very small openings, 10–20%
					Medium openings, 20–40%
					Any other conditions
Walls					
			0–2		
			3–12		
					Light walls, short time-lag
					Heavy external and internal walls
Roofs					
			0–5		
			6–12		
					Light, insulated roofs
					Heavy roofs, over 8h time-lag
Outdoor sleeping					
				2–12	
					Space for outdoor sleeping required
Rain protection					
			3–12		
					Protection from heavy rain necessary
Detailed recommendations					
Size of opening					
			0–1	0	
			2–5	1–12	
			6–10		
			11–12	0–3	
				4–12	
					Large openings, 40–80%
					Medium openings, 25–40%
					Small openings, 15–25%
					Very small openings, 10–20%
					Medium openings, 25–40%
Position of openings					
			3–12		
			1–2		
				0–5	
				6–12	
					In north and south walls at body height on windward side
					As above, openings also in internal walls
Protection of openings					
				0–2	
				2–12	
					Exclude direct sunlight
					Provide protection from rain
Walls and floors					
			0–2		
			3–12		
					Light, low thermal capacity
					Heavy, over 8h time-lag
Roofs					
			10–12		
				0–2	
				3–12	
				0–5	
				6–12	
					Light, reflective surface, cavity
					Light, well insulated
					Heavy, over 8h time-lag
External features					
				1–12	
				1–12	
					Space for outdoor sleeping
					Adequate rainwater drainage

Tableau 08. Les Recommandations générale et détaillé de Mahoney (Source: Généré par l'encadreur en utilisant un Modèle Excel en fonction des données météorologiques du site de Ain Témouchent, 2021)

Selon les recommandations générales et détaillées de Mahoney :

- La bonne orientation est celle du Nord Sud suivant le grand axe Est West.
- La forme compacte est recommandée.
- Les murs doivent être clairs, avec des ouvertures moyennes de 15 à 25% de la surface totale de la façade.
- Ces ouvertures doivent être avec protection et positionnée Nord et sud.
- un toit lourd et bien isolé.

En ce qui concerne l'humidité relative elle est située entre 50% et elle ne dépasse pas 70% ce qui nous donne un confort.

En référence du tableau 4 de Mahoney :

on a trouvé que le confort de l'atmosphère est assuré pendant les jours de la saison d'été (Juin), et de la saison d'automne (Septembre et Octobre) et de la saison du printemps (May).

le climat peut être chaud seulement dans les jours du mois de Juillet et d'Août et peut être plutôt froid durant les autres saisons. La même chose que pendant les nuits.

[CHAPITRE 03 : ANALYSE DU CONTEXTE PHYSIQUE ET NATUREL]

8.2 Diagramme de GIVONI :⁷

Ce diagramme trouve son utilité dès que les conditions climatiques s'écartent du polygone de confort : la distance qui sépare ces conditions des limites du polygone suggère dans le diagramme bioclimatique les solutions constructives et fonctionnelles qu'il faut adopter pour ce bâtiment adapté. Il est donc tout à fait adapté pour traiter de l'intelligence thermique d'un projet en face des conditions climatiques d'un site

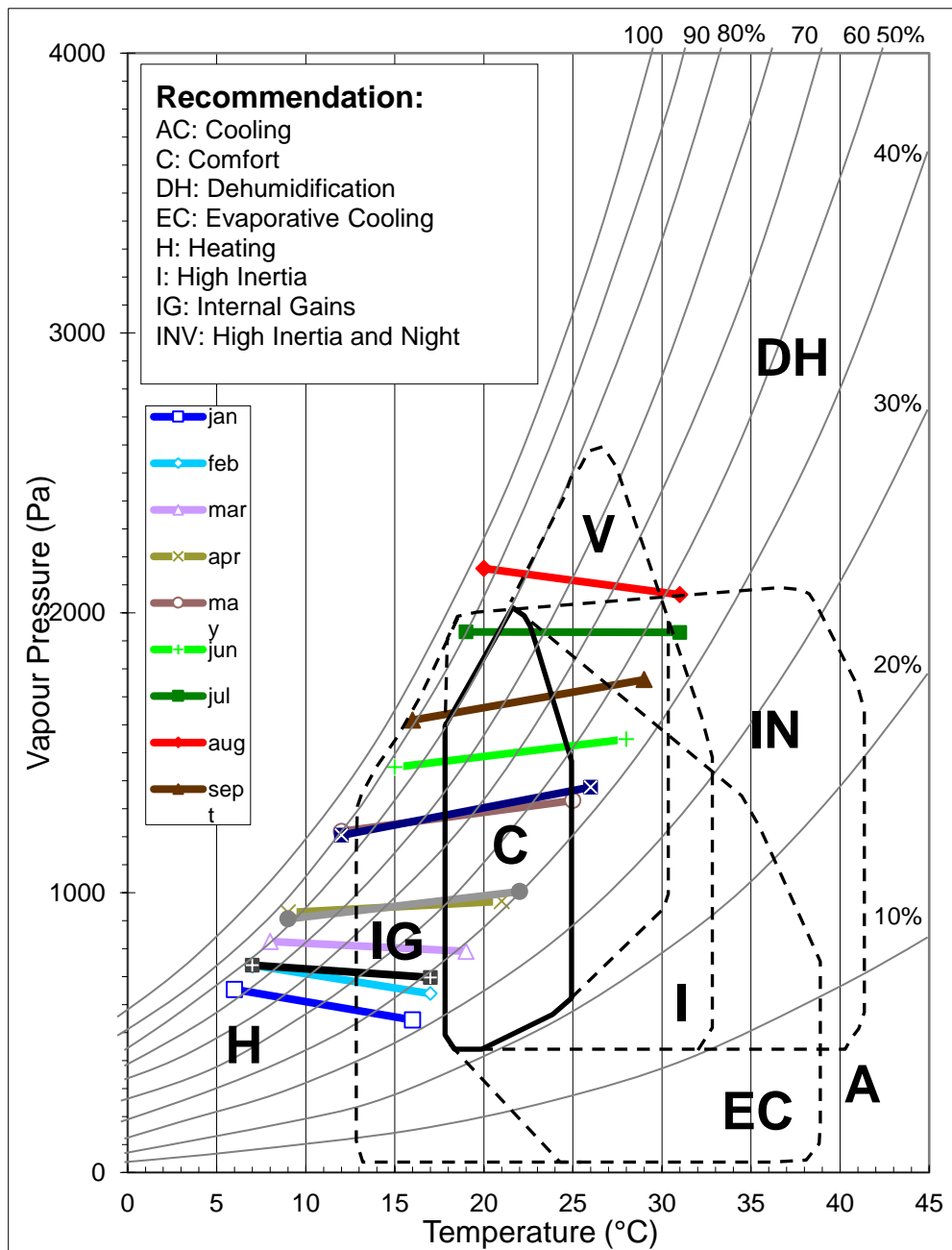


Figure 25 : Le diagramme Bioclimatique (Givoni) pour le climat d'Ain Témouchent (Source: Généré par l'encadreur en utilisant un Modèle Excel en fonction des données météorologiques du site de Ain Témouchent, 2021)

⁷ GIVONI, 1978

[CHAPITRE 03 : ANALYSE DU CONTEXTE PHYSIQUE ET NATUREL]

8 Étude du terrain d'intervention.




8.1 Les critères du choix.

- En fonction des critères d'implantation et d'après les orientations du PDAU, le terrain choisi comme site d'intervention semble plus adéquat. En plus de ses critères et ses orientations recommandées par le PDAU au choix.
- Le choix du terrain a été fait suivant les recommandations du PDAU d'Ain Témouchent, il comprend la projection des logements collectifs intégrés sur une surface de 0,83 hectares sur un terrain situé dans la partie sud-ouest de la ville d'Ain Témouchent.
- Une visibilité du terrain très remarquable afin de créer un point de repère pour la ville d'Ain Témouchent.

8.2 Le choix de site.



Figure 26. Vue sur les 3 terrains, Source : PDAU, A.T

	Terrain 01		Terrain 02		Terrain 03
-------------------------------------------------------------------------------------	------------	-------------------------------------------------------------------------------------	------------	--------------------------------------------------------------------------------------	------------

[CHAPITRE 03 : ANALYSE DU CONTEXTE PHYSIQUE ET NATUREL]




	Situation	Accessibilité	Visibilité	Surface	Totale
	Situation terrain 1	4 voiries	Pas bonne	0,82 Ha	9
	★ ★	★ ★	★ ★ ★	★ ★	
	Situation terrain 2	4 voiries	Très bonne	0,83 Ha	12
	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	
	Situation terrain 3	4 voiries	Bonne	0,62 Ha	8
	★	★ ★	★ ★	★ ★ ★	

Tableau 09. Tableau comparatif entre les 3 sites d'intervention. (Source : Auteur)

Le terrain choisi se trouve dans une zone dynamique et avec une situation stratégique (à proximité des logements collectifs intégrés et d'autres équipements pédagogique tels que : les écoles, CEM, lycées)

9 Analyse du terrain

9.1 Situation géographique du terrain



Figure 27. Vue satellite sur le terrain
Source : Google Maps









Terrain 0,83 Ha

Figure 28. Plan de situation (Source : PDAU, A.T)

[CHAPITRE 03 : ANALYSE DU CONTEXTE PHYSIQUE ET NATUREL]

9.2 Délimitation et environnement immédiat

Légende

	Terrain		Habitat collectif		Ecole
	CEM		Mosquée		Hôtel

Le terrain est entouré par des équipements marquants tel que : le centre universitaire d'Ain Témouchent et la résidence universitaire au sud, une mosquée (projeté), des bâtiments collectifs. Equipement sportif, un lycée



Figure 29. environnement immédiat. (Source : l'auteur)

9.3 Les limites :

Le terrain se situe dans l'extension de la ville où se trouvent plus de 12 lots destinés à des projets des logements collectifs et des équipements marquants.

Nord	CEM	Projeté
Est	Habitat collectif	Projeté
Sud	Habitat collectif	Projeté

Tableau 10. Les limites de terrain d'intervention

[CHAPITRE 03 : ANALYSE DU CONTEXTE PHYSIQUE ET NATUREL]

9.4 Accessibilité



--- Flux mécanique fort

--- Flux mécanique faible

Figure 30. Accessibilité au terrain (Source : PDAU A.T)

- Le terrain est accessible des 4 cotés.
- Un flux mécanique fort du côté Nord et Est, et un flux mécanique faible dans les deux cotés ouest et sud

10.5. Aspect architectural :

Typologie de bâti	L'analyse des façades :
<p>forme de bâti : régulière</p> <p>Type de structure : poteau poutre, mur porteur</p> <p>Style architecturale : moderne, contemporain</p> <p>Etat d'édifice : bon état.</p> <p>Forme de toiture : plate.</p>	<p>forme de bâti : régulière</p> <p>Type de structure : poteau poutre, mur porteur</p> <p>Style architecturale : moderne, contemporain</p> <p>Etat d'édifice : bon état.</p> <p>Forme de toiture : plate.</p>

Tableau 11. Aspect architectural d'Ain Témouchent

10 Etude géologique, géotechnique, sismique⁸

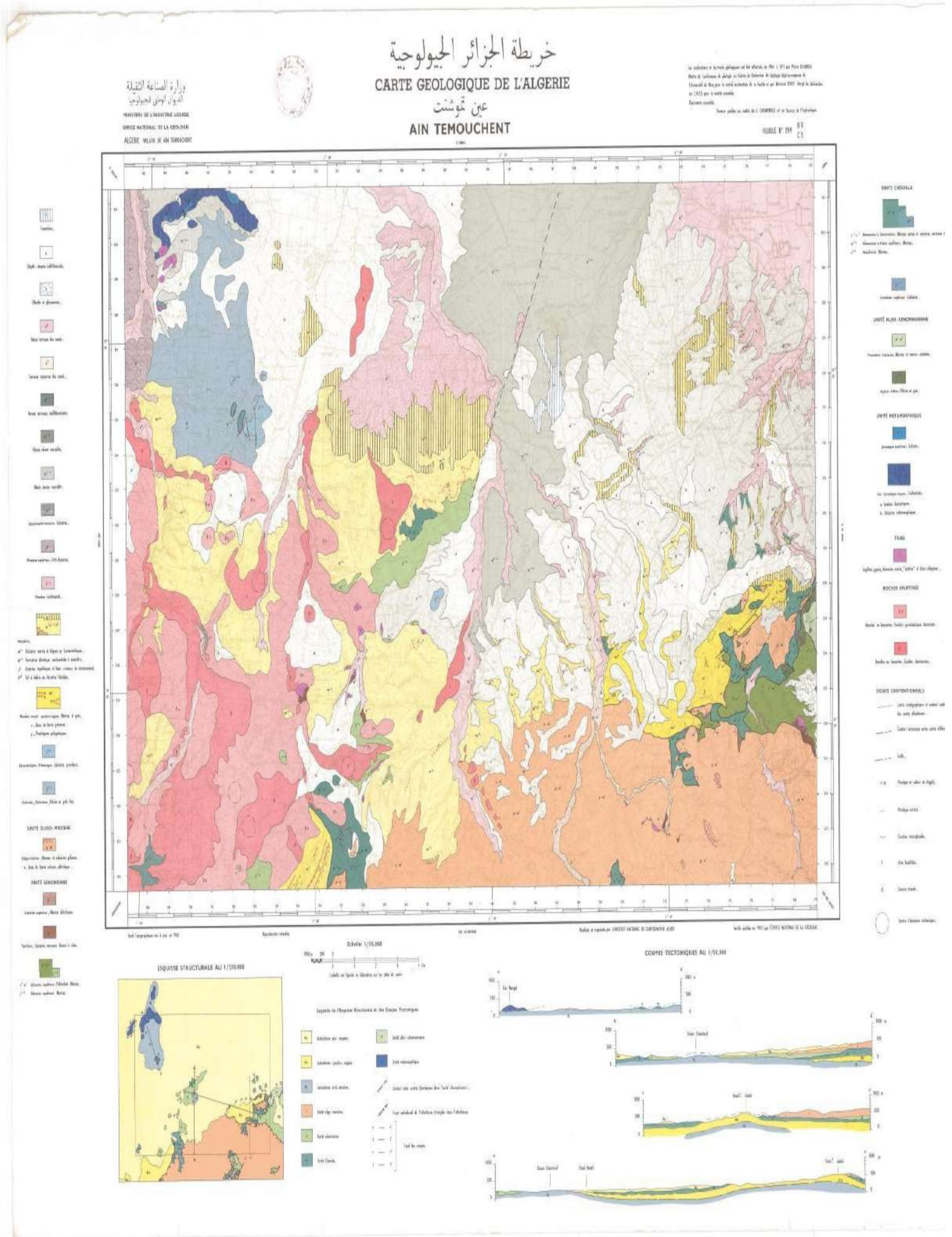


Figure 31. Carte géologique d'Ain TEMOUCHENT

⁸ BAHOUS, BEKHIT 2020

[CHAPITRE 03 : ANALYSE DU CONTEXTE PHYSIQUE ET NATUREL]



Figure 32. Carte géotechnique d'Ain TEMOUCHENT ⁹

10.1 Hydrographie et Hydrologie

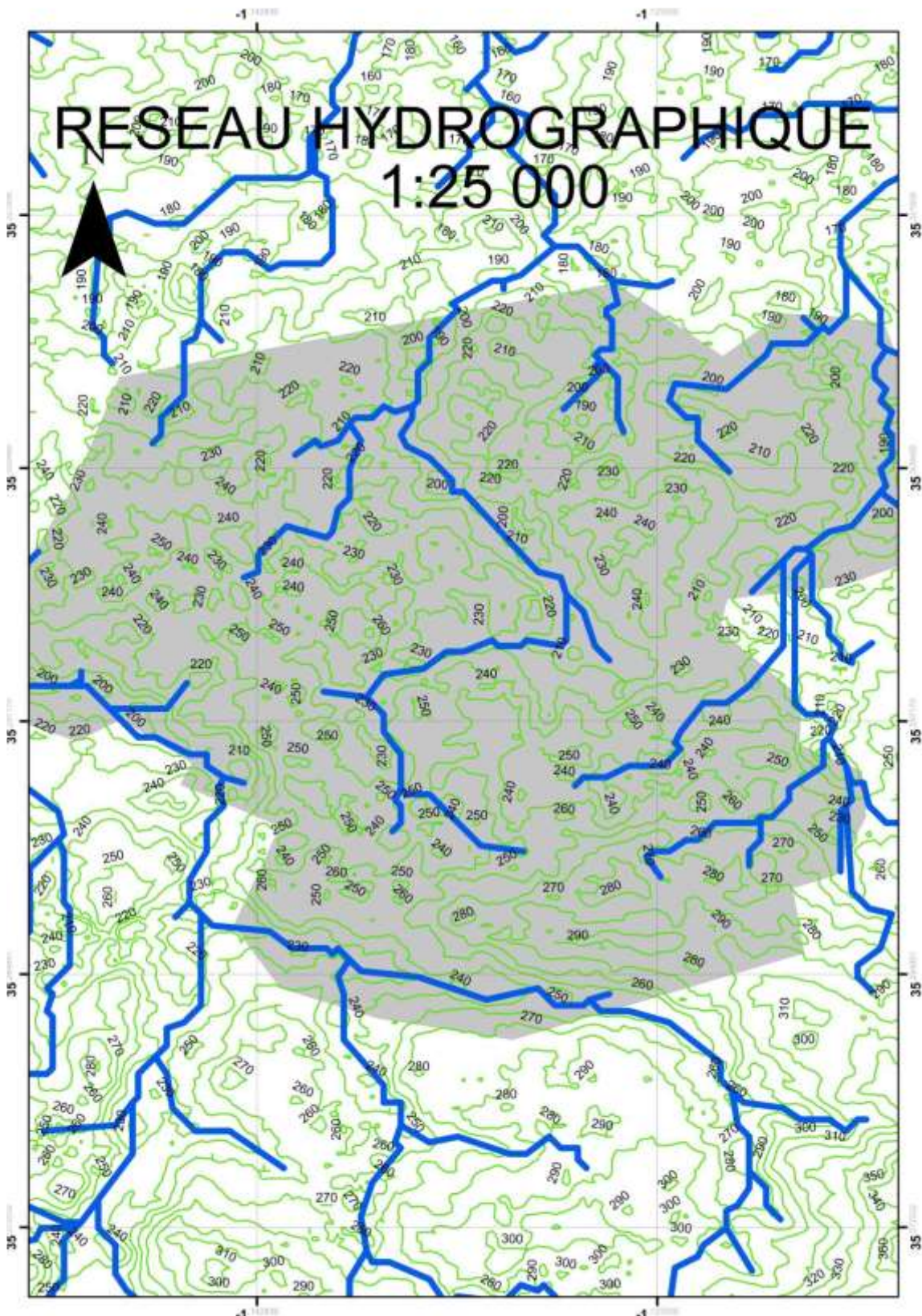


Figure 33. Carte hydrographique d'Ain TEMOUCHENT

⁹ BAHOUS, BEKHIT 2020

[CHAPITRE 03 : ANALYSE DU CONTEXTE PHYSIQUE ET NATUREL]

Le réseau hydrographique de la commune d'Ain Témouchent est marqué par la traversée de trois oueds importants celui d'Oued Senanne qui prend sa source dans des monts de Tessala au Sud pour rejoindre le bassin versant de oued El Maleh, l'oued de Souf Ettel dans la partie Est de la zone d'étude et l'oued d'Ain Témouchent qui passe dans le centre de la ville, dont une grande partie de celui-ci est comblée.

11 Topographie et morphologie du terrain.

Le terrain a une forme régulière avec une surface de 8300 m², il présente une pente maximale de 3 % qui s'étend sur l'axe nord-sud (Figure 13 et 14)



Figure 35. Coupe transversale 1 (Source : Google earth).



Figure 36. Coupe transversale 2 (Source : Google earth).

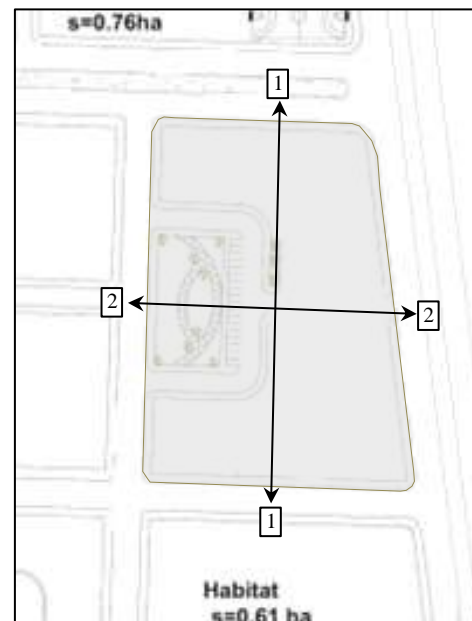


Figure 34. Forme et dimension du terrain

12 Existant sur terrain :

Il existe sur le terrain des déchets en matière de plastique (les sachets et bouteilles en plastique). Figures 36 -37



Figure 37. Existence sur terrain d'intervention



Figure 38. Existence sur terrain d'intervention

[CHAPITRE 03 : ANALYSE DU CONTEXTE PHYSIQUE ET NATUREL]

13 L'ensoleillement et les vents dominants :

La course solaire prouve qu'il n'y a pas de masque sur le terrain, qui peut gêner l'ensoleillement.



Figure 39. Course solaire. (Source : <https://www.sunearthtools.com/>)

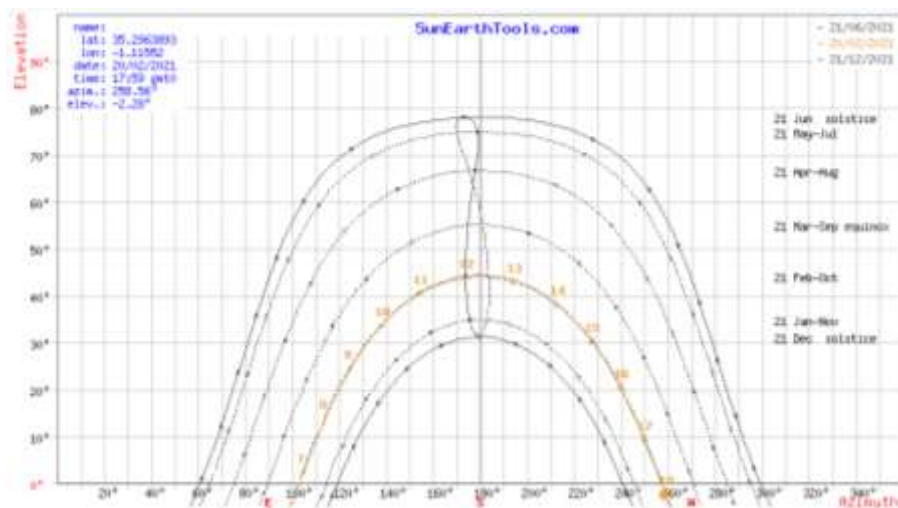


Figure 40. Diagramme solaire (source : https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=fr)

14 Synthèse d'analyse de site :

14.1 Cible 1 : Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat.

14.1.1 Opportunité par rapport au voisinage :

L'intégration au site : un meilleur emplacement d'une promotion immobilière sera dans un endroit qui est déjà vivant et mouvementé comme celui de notre cas.

- ✓ Le terrain est desservi en matière de VRD et qui a une bonne accessibilité
- ✓ Une situation géographique stratégique
- ✓ Une zone dynamique (l'existence des équipements importants)

[CHAPITRE 03 : ANALYSE DU CONTEXTE PHYSIQUE ET NATUREL]

- ✓ La présence d'une visibilité remarquable convenable à un symbole et un point de repère pour la ville
- ✓ Le terrain est accessible et bien ensoleillé (orientation)

14.1.2 Inconvénients :

- ✓ Délimiter par des constructions haut gabarit.
- ✓ Les nuisances sonores. qui seront générées par les équipements qui entoureront le projet
- ✓ Le terrain d'intervention a une nature rocheuse, La présence d'une pente légère ce qui permet de créer plusieurs plateformes suivant la morphologie et les courbes de niveau.
- ✓ Faire des travaux de terrassement (la création d'un parking sous-sol coté ouest)

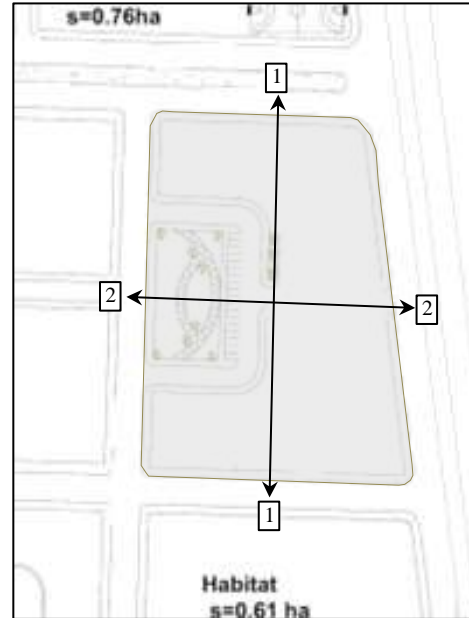


Figure 41. Morphologie du terrain
(Source : Auteur)

14.1.3 Les avantages :

- Le terrain est repérable « Une situation stratégique, près de plusieurs points de repères »
- Le terrain est accessible par 4 cotés
- Une bonne orientation ce qui assure un bon ensoleillement et un éclairage naturel.
- Le terrain est bien visible.
- Une surface importante.

14.1.4 Les décisions :

- **Orientation :**
- ✓ Le choix d'orientation était porté après une réflexion profonde. Une orientation au sud est préférable : Elle expose moins aux grosses chaleurs de l'été, elle maximise aussi la lumière de jour.
- ✓ Une autre orientation que celle du soleil est aussi à prendre en considération : l'orientation aux vents. Ce sont eux qui amènent la pluie, les odeurs et le bruit.
- **Accessibilité :**

[CHAPITRE 03 : ANALYSE DU CONTEXTE PHYSIQUE ET NATUREL]





Le projet s'inscrit dans une démarche de la durabilité, donc il est préférable de réduire la circulation mécanique le maximum possible à l'intérieur du projet.

- ✓ Un parking extérieur est projeté côté ouest.
- ✓ 3 accès principaux côté Nord et Ouest.
- ✓ 3 accès privés pour l'hébergement.
- ✓ Deuxième accès au service à proximité du parking.
- ✓ Un Accès spécial pour la fonction libérale.



Figure 42. Schéma d'accessibilité (Source : Auteur)

Légende

	Accès au logement		Accès principal
	Accès à la fonction libérale		Accès Parking

Conclusion

D'après l'analyse de terrain, nous avons extrait les potentialités du site pour les investir dans la conception de notre projet. Les différentes étapes de l'analyse du terrain nous ont apporté des informations, des opportunités, des avantages, des contraintes du terrain et surtout les besoins ressentis au niveau de site d'intervention. Tout cela va nous aider dans l'opération de la programmation architecturale dans le chapitre suivant.

Chapitre 04 :

Programmation architecturale et technique

Introduction

Ce chapitre présentera le programme qualitatif et quantitatif afin de répondre aux exigences mentionnées dans le chapitre de cadre théorique, et dans le chapitre analytique afin de maîtriser la qualité des espaces. En outre, il est nécessaire de mettre en place le programme technique du projet tout en indiquant les différentes techniques utilisées afin d'assurer une certaine ambiance intérieure.

1 La programmation architecturale

1.1 Définition de programme :

Définition relevée dans l'encyclopédie Encarta : Un énoncé des caractéristiques précises d'un édifice à concevoir et à réaliser, remis aux architectes candidats pour servir de base à leur étude, et à l'établissement de leur projet.

Définition du dictionnaire Larousse : « Énoncé des fonctions et des caractéristiques auxquelles devra répondre un édifice projeté.

1.2 Objectif de la programmation :

Pour répondre aux enjeux de la phase de programmation architecturale et technique, il est nécessaire de répondre aux différentes questions méthodologiques suivantes :

- **Qui** : Projet pédagogique
- **Quoi ?** Logements Promotionnels
- **Pour qui ?** Usager
- **Pourquoi ?** Répondre au besoin de la ville
- **Comment ?** La qualité de l'espace, exigences fonctionnelles
- **Où ?** à Ain Témouchent
- **Quand ?** Date de soutenance

2 Les usagers et les utilisateurs :

	Activités		Besoin
Utilisateurs	Enfants	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se loger, ✓ jouer, 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Crèche ✓ Aires de jeux ✓ Ateliers
	Adultes	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se loger. ✓ Jouer. ✓ Détendre. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Salle de sports ✓ Restaurants ✓ cafétéria, ✓ espace de détente, ✓ Salon de thé ✓ Espace de jeux ✓ Salle de lecture ✓ Médiathèque
	Agés	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se loger. ✓ Détendre. ✓ Stationner. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Centre de remise en forme ✓ Restaurant ✓ Cafétéria ✓ Espace de détente ✓ Bibliothèque. ✓ Boutiques. ✓ Parking.
Usagés temporaires	Les travailleurs et vendeurs dans ta base multifonctionnelle	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Commerçants. ✓ Les usagers des différents magasins ✓ Médecins. ✓ Les responsables de la gestion et de maintenances 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ magasins ✓ Marché ✓ Bureaux, ✓ Boutiques ✓ Restauration ✓ Espace de sport ✓ Espace de remise en forme ✓ Espace de soin ✓ Administrations ✓ locaux techniques, locaux de rangement, vestiaires, douches, parking

Tableau 12. Usagers et utilisateurs (Source : l'auteur)

3 Programme de base :

A partir des analyses précédentes, un programme de base a été ressorti. Ce programme comporte les différentes fonctions qu'on va les intégrer dans le projet

Fonctions principales	Fonctions secondaires
Hébergement	Restauration
Commerce	Sport/ Loisir
Affaire et échanges	Détente
	logistique
	Fonction libérale
	Stationnement

4 Matrice rationnelle

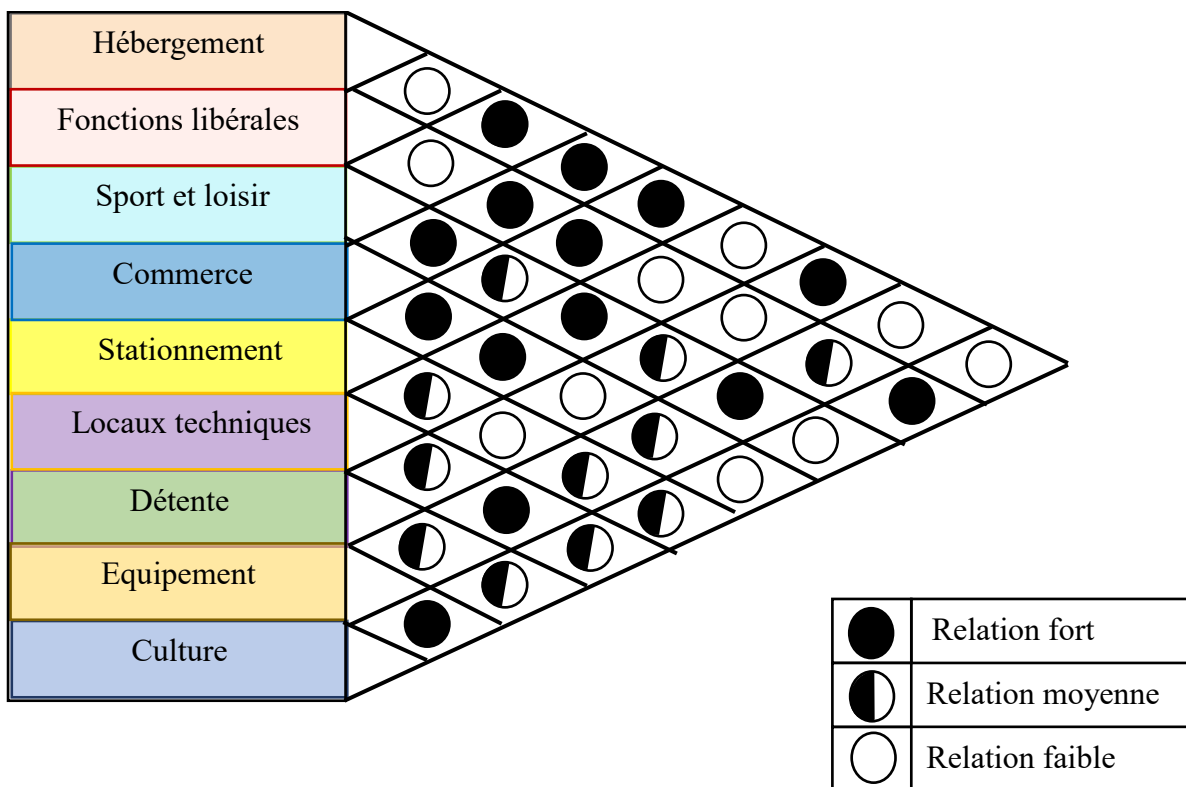


Figure 43. Matrice rationnelle (Source : Auteur)

5 Organigramme :

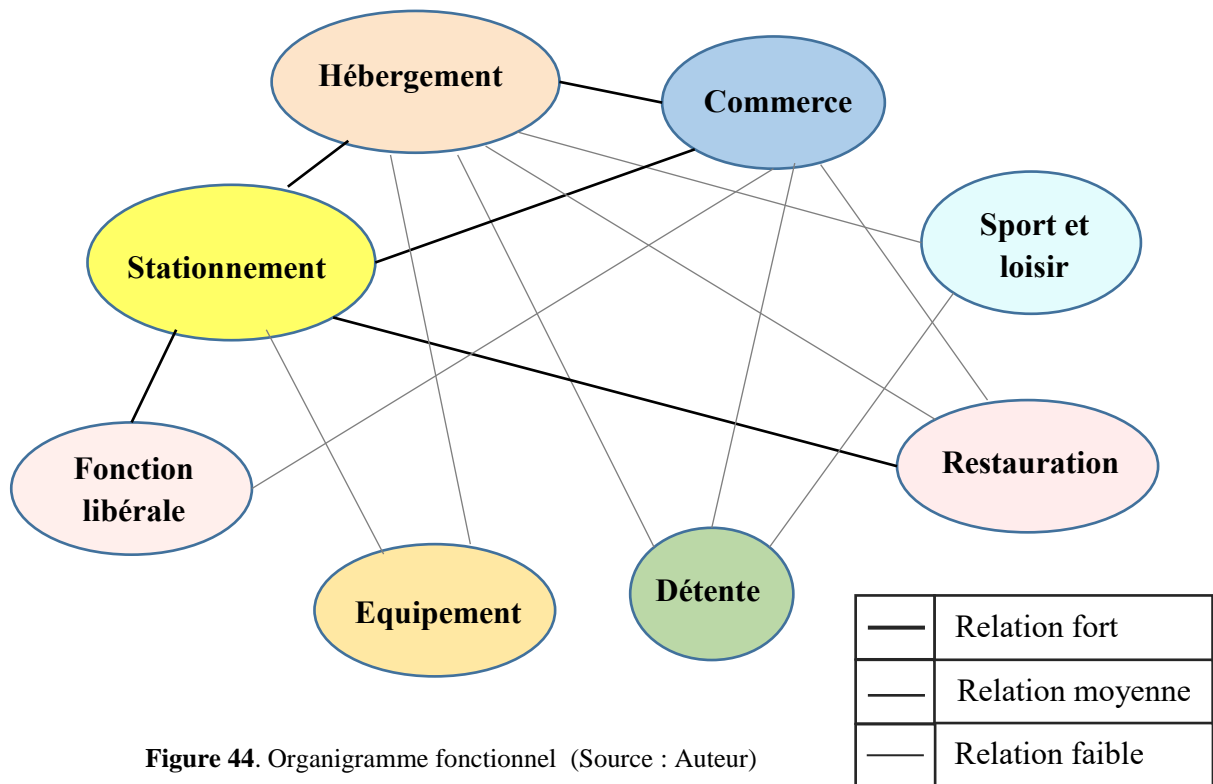
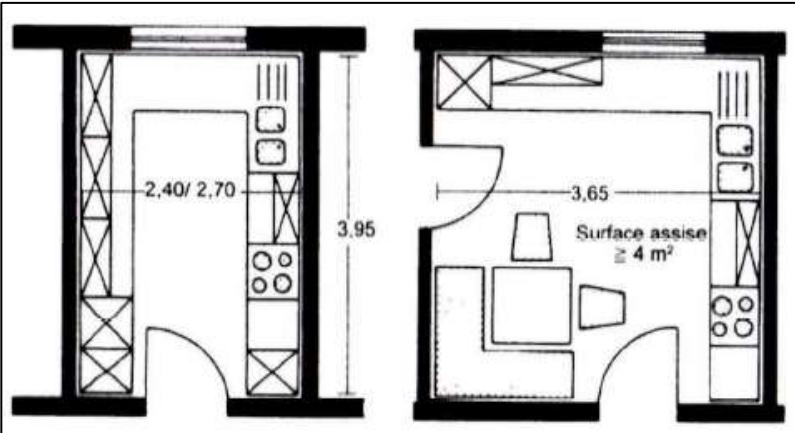
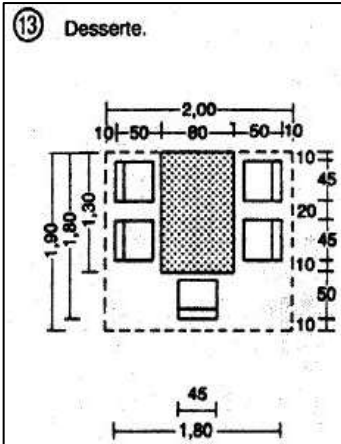
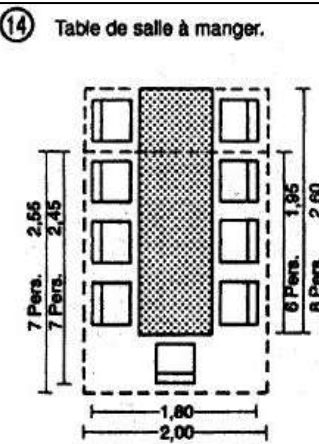
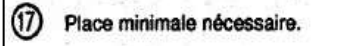

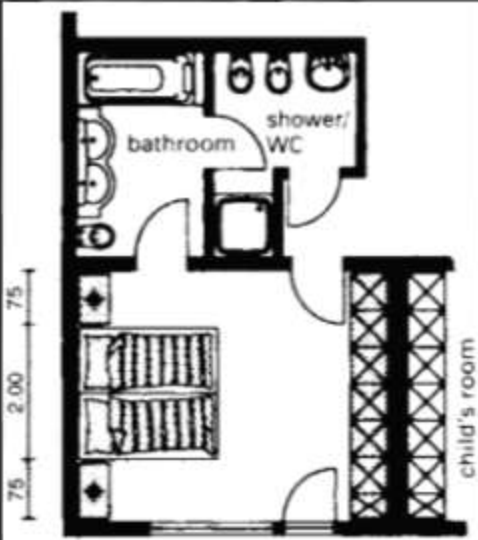
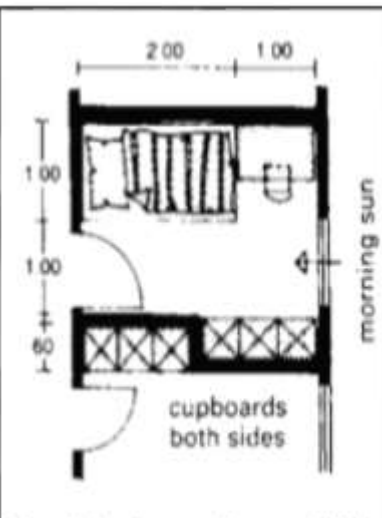
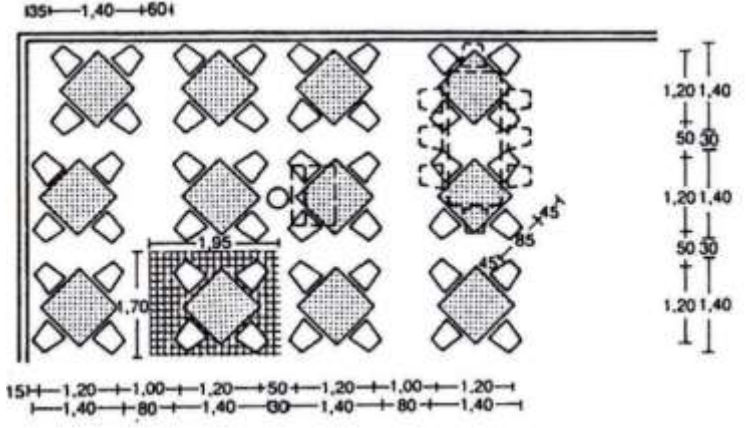
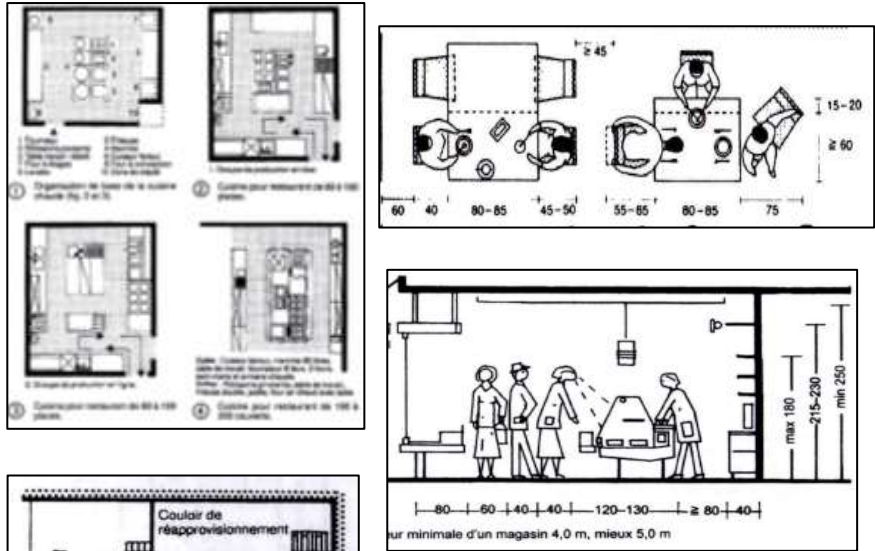
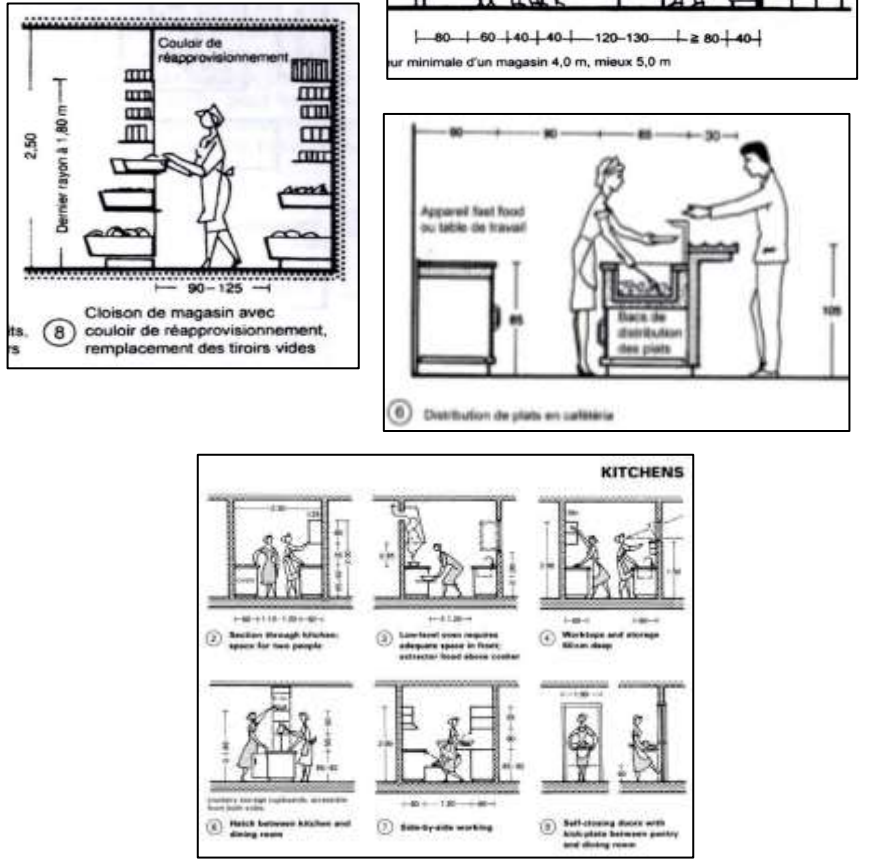
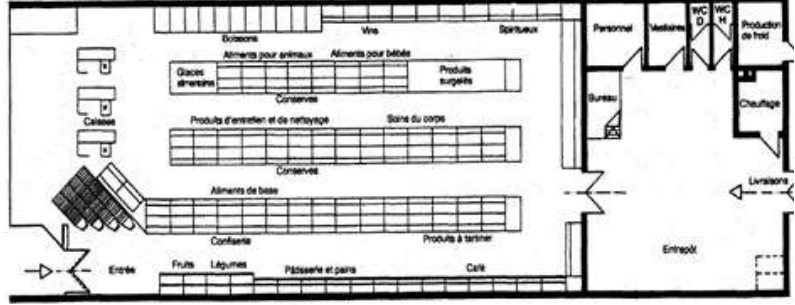
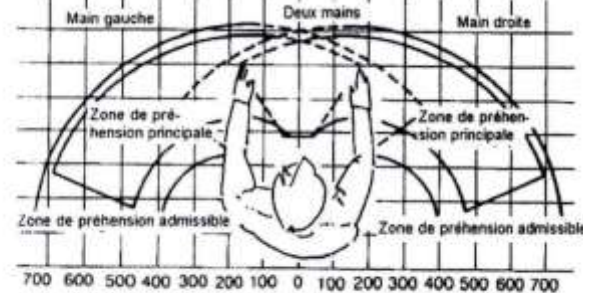
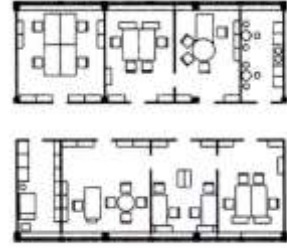
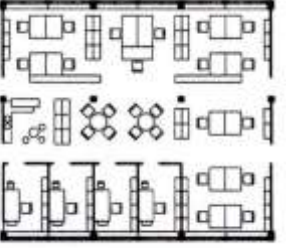
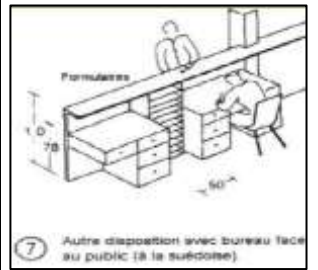
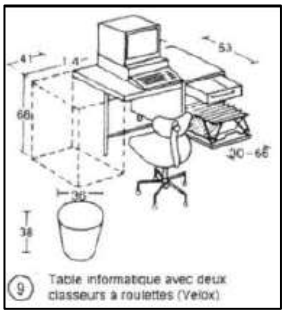
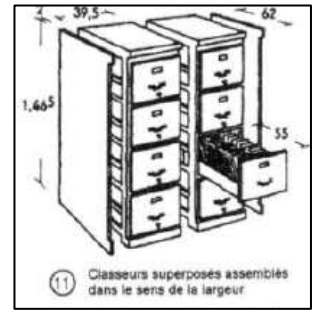


Figure 44. Organigramme fonctionnel (Source : Auteur)

Fonctions	Espace	Sous espaces	Surface	désignation	Programme qualitatif	Normes et recommandations « Selon Neufert »											
Hébergement	30 F3 simplex	Chambre parentale	18 m ²	R+2	<p>C'est la fonction principale du projet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Le hall d'entrée doit être accueillant, vaste, bien éclairée ➤ Les appartements doivent proposer de beaux volumes, bien éclairés, une bonne orientation ➤ Noblesse des matériaux. ➤ Une bonne qualité de l'isolation. <p>Parties communes, propres bien entretenues, résidents calmes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Services de sécurité tels le gardiennage ➤ le cadre de vie des citoyens ➤ le confort de vie est un élément primordial rendant la qualité de vie dans <p>- Les appartements sont desservis par de larges paliers d'entrée, appropriables et identifiables, accessibles par des coursives extérieures d'«collées de la façade principale afin de préserver l'intimité des logements.</p> <p>- Ces larges paliers d'entrée constituent un seuil épais entre les espaces communs et l'univers domestique.</p> <p>- Ce système de distribution et faible épaisseur des bâtiments permettent également de rendre traversant chaque appartement et de favoriser à la fois l'éclairage naturel des locaux et la ventilation naturelle des espaces intérieurs.</p> <p>- A partir du R+2 se développent les espaces exclusivement réservés aux logements.</p>												
		25 F4 simplex	Chambre parentale				22 m ²										
			Chambre 02				16 m ²										
			Chambre 03				14 m ²										
			Séjour				28 m ²										
			Cuisine				16 m ²					R+6 → R+10					
			Terrasse				6 m ²										
			Blanchisserie				6 m ²								<p>13 Bedroom with shower/bathroom</p>		
	Sanitaire		8 m ²				<p>Small bedroom for a child</p>										
	Circulation	18 m ²	<p>17 Place minimale nécessaire.</p>														
	Surface : 122 x 30 = 3660 m²							<p>18 Place minimale nécessaire.</p>									
	5 F5 simplex	Chambre parentale							25 m ²	<p>13 Desserte.</p>							
		Chambre 02							20 m ²		<p>14 Table de salle à manger.</p>						
		Chambre 03							16 m ²			<p>17 Place minimale nécessaire.</p>					
		Chambre 04							16 m ²				<p>18 Place minimale nécessaire.</p>				
		Séjour							36 m ²					<p>13 Desserte.</p>			
		Cuisine					22 m ²		<p>14 Table de salle à manger.</p>								
		Terrasse	6 m ²				<p>17 Place minimale nécessaire.</p>										
		Blanchisserie	8 m ²					<p>18 Place minimale nécessaire.</p>									
		Sanitaire	10 m ²												<p>13 Desserte.</p>		
		Rangement	6 m ²													<p>14 Table de salle à manger.</p>	
		Circulation	24 m ²														<p>17 Place minimale nécessaire.</p>
		Surface : 189 x 5 = 945 m²															
	4 F5 duplex	Chambre parentale	30 m ²							<p>13 Desserte.</p>							
		Chambre 02	24 m ²								<p>14 Table de salle à manger.</p>						
		Chambre 03	20 m ²									<p>17 Place minimale nécessaire.</p>					
		Chambre 04	20 m ²										<p>18 Place minimale nécessaire.</p>				
		Séjour	42 m ²											<p>13 Desserte.</p>			
		Cuisine	26 m ²						<p>14 Table de salle à manger.</p>								
		Terrasse	8 m ²				<p>17 Place minimale nécessaire.</p>										
		2 sanitaires	12 m ² x 2					<p>18 Place minimale nécessaire.</p>									
		1 Sanitaire invité	6 m ²												<p>13 Desserte.</p>		
		Blanchisserie	6 m ²													<p>14 Table de salle à manger.</p>	
Rangement		6 m ²	<p>17 Place minimale nécessaire.</p>														
Circulation		30 m ²		<p>18 Place minimale nécessaire.</p>													
Surface : 242 x 4 = 968 m²		<p>13 Desserte.</p>															

Commerce	4 F6 duplex	Chambre parentale	30 m ²	R+6 → R+10	<p>Accessibilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ L'entrée principale doit être bien située, et aussi il est essentiel qu'elle soit clairement visible d'extérieurs ➤ Un accès privé pour les usagers des logements. ➤ On peut accéder au centre communautaire par 03 accès : <ul style="list-style-type: none"> ➤ - le principal est du côté de la rue au Nord ; ➤ -les deux autres entrées sur le côté Sud et Ouest. ➤ Tous les accès mènent vers des petits halls dotés des cages d'escaliers ou ascenseurs. 	
		Chambre 02	24 m ²			
		Chambre 03	20 m ²			
		Chambre 04	20 m ²			
		Chambre 05	22 m ²			
		Séjour	42 m ²			
		Cuisine	26 m ²			
		Terrasse	8 m ²			
		2 sanitaires	12 m ² x 2			
		1 Sanitaire invité	6 m ²			
		Blanchisserie	6 m ²			
		2 Rangement	5 x 2 m ²			
		Circulation	30 m ²			
		Surface : 272 x 4 = 1080 m²				
	Surface totale = 10 103 m²					
Restaurant De lux	RDC	Réception et caisse	20 m ²	<p>5.1 Restaurant :</p> <p>Avant de réaliser un restaurant, il faut tout d'abord fixer le type, la quantité des services rendus à la clientèle. La salle de consommation est la pièce principale d'un restaurant qui dispose un certain nombre de tables qui ne doit pas être rigide afin de pouvoir improviser un regroupement de table en fonction des besoins.</p> <p>Les poteaux de la salle doivent être situés au milieu d'un groupe de tables ou au coin des tables.</p> <p>Sa hauteur libre se calcule comme suit : 4 m</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pour une surface < 50 m² la hauteur sous plafond = 2,50 ➤ une surface de 50 m² = 2,75 m. ➤ une surface de 100m² = 3 m 		
		Prise de commande	10 m ²			
		Cuisine	50 m ²			
		Espace de stockage	25 m ²			
		Chambre froide	20 m ²			
		Espace de consommation	300 m ²			
		Sanitaire service	15 m ² x 2			
		Sanitaire client	15 m ²			
		Dépôt	12 m ²			
		vestiaire	12 m ²			
	Surface : 568 m²					
	Etage	Cafétéria	Comptoir	10 m ²		
			Espace de stockage	20 m ²		
			Espace de consommation	120 m ²		
			Vestiaire	8 m ²		
Dépôt			12 m ²			
Surface = 212,75 m²						
Salon de thé 130 m²						
Fast Food + pizzeria 140 m²						
RDC / Etage	Boutiques et magasins	Magasin de parfumerie	4500 m ²	<p>5.1.1 Supermarché</p> <p>Attacher une attention particulière au cheminement de la clientèle, il faut commencer par le passage devant les chariots pour terminer par les caisses.</p> <p>La hauteur des rayonnages muraux doit rester à portée de main ; le rayon supérieur à 1,80 m maximum, le rayon inférieur à 30 cm au-dessus du sol.</p> <p>Les poissons, Les viandes, les produits laitiers, pâtisserie et conserves sont conservés au froid.</p> <p>Selon Neufert :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La valeur de circulation est 40 % pour une boutique de 50 à 80 m². ➤ L'éclairage moyen à maintenir est de 200 lux ➤ - La personne a besoin d'une surface de table ➤ L= 60 Profondeur = 40 cm 		
		Salon de coiffure				
		Magasin prêt à porter x 2				
		Magasin électroménager				
		Boutique jouets et cadeaux				

		Boutique cosmétique			<ul style="list-style-type: none"> ➤ - La salle de restaurant : ➤ La surface nécessaire par personne : ➤ varie de 1,50 à 2, 15 m2 est aménagée avec une répartition par groupe de places assises ➤ - La cuisine de restaurant, capacité d'accueil : ➤ dépend du nombre de places du restaurant, de ses rétentions (genre, quantité et niveau de qualité de l'offre de la carte) ➤ - Les grandes cuisines doivent être dotées d'une ventilation mécanique réglementaire sous gaines ➤ Hauteur libre : 4 m ➤ Eclairage : Naturel et artificiel 		
		Boutique matériel informatique					
		Salon de beauté					
		Pâtisserie					
		librairie					
		Pharmacie					
		Magasin de luxe					
		Habillement					
		Boutique à louer					
	Supermarché	Produit alimentation générale	1000 m²	RDC			
		Rangement					
		Caisse					
		Magasin fruit et légumes					
		Poissonnerie + boucherie					
		Surface totale du commerce = 6860,75 m²					
Affaire et Echanges	Fonctions libérales	Accueil		Etage	<p>Selon les normes des bureaux</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ - Bureau individuel : 14 m² / 25 m² ➤ - Bureau de directeur : 15/25 m² ➤ - Salle de réunion : 12 personnes S= 20/40 m² ➤ - Les conditions du travail sont améliorées ➤ - un bon éclairage et ensoleillement. 	 <p>③ Zone de préhension principale et admissible.</p>  <p>① Cellule de bureau</p>  <p>③ Bureau paysager</p>  <p>⑦ Autre disposition avec bureau face au public (à la suédoise)</p>  <p>⑨ Table informatique avec deux classeurs à roulettes (Yelex)</p>  <p>⑪ Classeurs superposés assemblés dans le sens de la largeur</p>	
		Sanitaires					
		Circulation					
		Bureau de notaire	Réception + accueil				72 m²
			Salle d'archive				
			Bureau de travail				
		Bureau d'avocat	Réception + accueil				72 m²
			Salle d'archive				
			Bureau de travail				
		Bureau de comptabilité	Réception + accueil				72 m²
			Salle d'archive				
Bureau de travail							
Bureaux d'agences	65 m²						
Bureau d'étude d'architecture	120 * 1						
Salle de réunion	50 m²						
Surface totale des fonctions libérales 559m²							

Equipe ment	Crèche	Réception	9 m ²	R+2	<p>Crèche : Installation pour l'encadrement d'enfants en bas âge depuis les nourrissons jusqu'à l'âge de 3 ans. En général la dimension d'un groupe est d'une dizaine d'enfants.</p> <p>Jardin d'enfants Installation pour l'encadrement d'enfants de l'âge de 3 ans minimum jusqu'au début de la scolarité. Des possibilités de prendre des repas de midi et de sieste sont éventuellement données. La dimension d'un groupe est en général d'environ 20 enfants.</p> <p>Garderie Installation pour l'encadrement d'enfants scolarisés jusqu'à 11 ans. Des possibilités de repas de midi après l'école et d'encadrement de travail scolaire sont données. Installation d'accueil souvent associée à un jardin d'enfants. La dimension d'un groupe est d'environ 20 enfants.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les salles de soins médicaux et d'infirmiers est ➤ celle du 500lux.28 ➤ Il est recommandé d'équiper la salle d'attente ➤ avec des sièges individuels solidarisés 	
		2* Dortoirs	35 m ²			
		Salle de jeux	42 m ²			
		Local poussette	12 m ²			
		Salle polyvalente	45 m ²			
		Bureau de directeur	15 m ²			
		Bureau de secrétaire	12 m ²			
		Sanitaire	24 m ²			
		Circulation	15 %			
	Surface = 223 m²					
Infirm erie	Réception	15 m ²	Etage			
	2* Salle d'attente	25 x2 = 50 m ²				
	Salle de médecin généraliste	35 m ²				
	Salle de médecin pédiatre	30 m ²				
	Cabinet de dentiste	60 m ²				
	Salle de soin	50 m ²				
	Laboratoire	70 m ²				
	Sanitaire	25 m ²				
	Pharmacie	70 m ²				
Surface = 293 m²						
Surface totale des équipements = 698 m²						
Sport et Loisir	Salle de musculation	La salle de sport	220 m ²	Etage	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Salle de sport : 180 m² pour 40 personnes ➤ Hauteur libre : 3 m minimum ➤ La salle de musculation devrait avoir une largeur de 6 m et longueur de 15 m 	
		Vestiaire	50 m ²			
		douches	20 m ²			
		sanitaire	12 m ²			
		Salle de moniteur	12 m ²			
	Surface = 320 m²					
	Salle de musculation	La salle de sport	100 m ²			
		Vestiaire	35 m ²			
		douches	15 m ²			
		sanitaire	12 m ²			
Salle de moniteur		12 m ²				
Surface = 180 m²						
Espace de jeux	Salle de jeux d'échec	35 m ²				
	Salle de billards	42 m ²				
	Salle de tennis table	32 m ²				
	Salle de jeux vidéo	45 m ²				
	Salle polyvalente	45 m ²				
Surface = 220 m²						
Surface totale de sport et de loisir = 720 m²						

Détente	Réception		12 m²	Etage	<p>Sauna :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilisation alternée d'air chaud sudation dans un air chaud sec avec beaucoup de vapeur d'eau ➤ Un espace de repos avec consommation doté d'une verrière qui donne sur la verdure. ➤ Un bassin d'immersion est appréciable après un passage au sauna. Sa profondeur maximum est de 1,20 m. Le bain de pieds chaud est une composante importante des séances de sauna. Des petits bassins avec des sièges y sont nécessaires <p>Température ambiante : dans les vestiaires de 20 °C à 22 °C, dans la salle de douche avant entrée de 24 °C à 26 °C, dans la salle pour se rafraîchir (eau froide) moins de 18 °C à 20 °C, dans les salles de repos et de massage de 20 °C à 22 °C.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Espace de relaxation : sert de lieu de détente en alternance à des expositions en sauna et en fin de sauna. Il doit être bien ventilé et offrir une vue sur l'extérieur, prévoir une bonne absorption phonique dans les choix des matériaux de surfaces afin d'assurer une tranquillité et une détente parfaites. ➤ Globalement, pour la bibliothèque et médiathèque de 0,35 à 0,55 m² par élève. <p>Prêt et retour des documents :</p> <ul style="list-style-type: none"> • environ 5 m² par place de travail, en incluant également une surface pour le catalogue général, soit de 20 à 40 m²
	Sanitaire		8 m²		
	Salle de sauna H	Vestiaire	25 m ²		
		Douches	15 m ²		
		Sanitaire	15 m ²		
		Espace de massage	50 m ²		
		Espace de sauna	40 m ²		
	Surface = 145 m ²				
	Salle de sauna F	Vestiaire	25 m ²		
		Douches	15 m ²		
		Sanitaire	15 m ²		
		Espace de massage	50 m ²		
Espace de sauna		40 m ²			
Surface = 145 m ²					
Salle polyvalente	Kitchenette	16 m ²			
	Espace de consommation	60 m ²			
	Espace de repos				
Surface = 76 m ²					
Bibliothèque		200 m ²			
Espace d'informatique		75 m ²			
Ateliers	Salle des cours	200 m ²	R+2		
	Salle commune	75 m ²			
Bureaux d'association	Bureau d'association	200 m ²			
Surface totale de détente = 661 m²					
Culture	Musala	Salle d'ablution	90 m ²	R+2	Une salle de prière.
		Salle de prière	30 m ²		
Technique	Locaux technique	Groupe électrogène	40 m ²	Sous-sol	<p>Ce sont des fonctions très importantes dans notre équipement, Ils devraient occuper un emplacement judicieux (Sous-sol)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Hauteur libre : 2,8 m ➤ Eclairage : Artificiel
		Traitement d'air	20 m ²		
		Local chaufferie	40 m ²		
		Bâche d'eau	100-200 m ²		
		L. Energie renouvelable	2 x 50 = 100 m ²		
		Local poubelle	15 m ²		
		Local maintenance	40 m ²		
		Dépôt de stockage	80 m ²		
Surface totale de locaux techniques = 505 m²					
Stationnement	Parking	Parking pour habitant	150 places	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ils comprennent des espaces de stationnements et les locaux techniques. ➤ Une place (voiture) : 2,5 m x 5m = 12,5 m² 	
		Parking visiteurs	110 places		
Surface bâtie = 7350 m²			Surface totale des fonctions = 20 226, 75 m²		
CES = 0,83		COS = 2	SHOB =	SHON =	

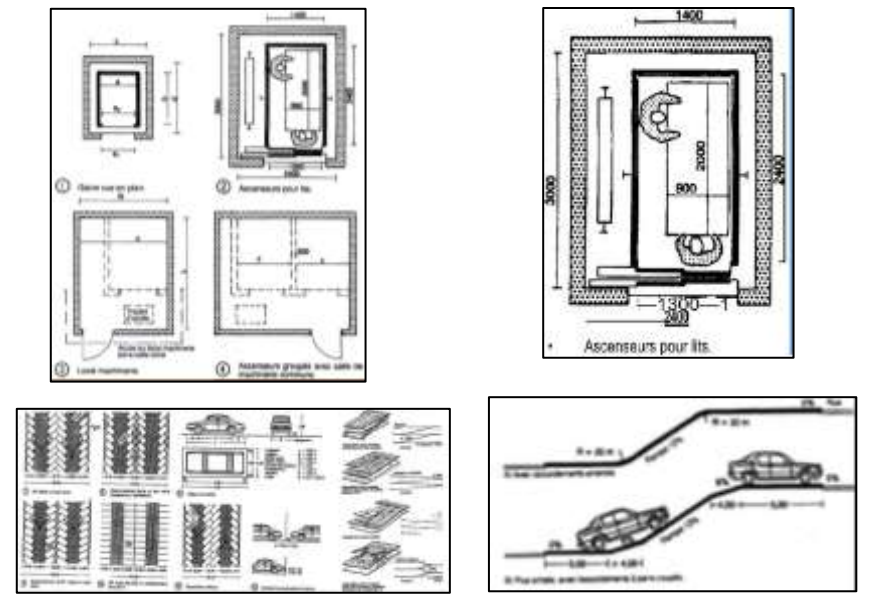
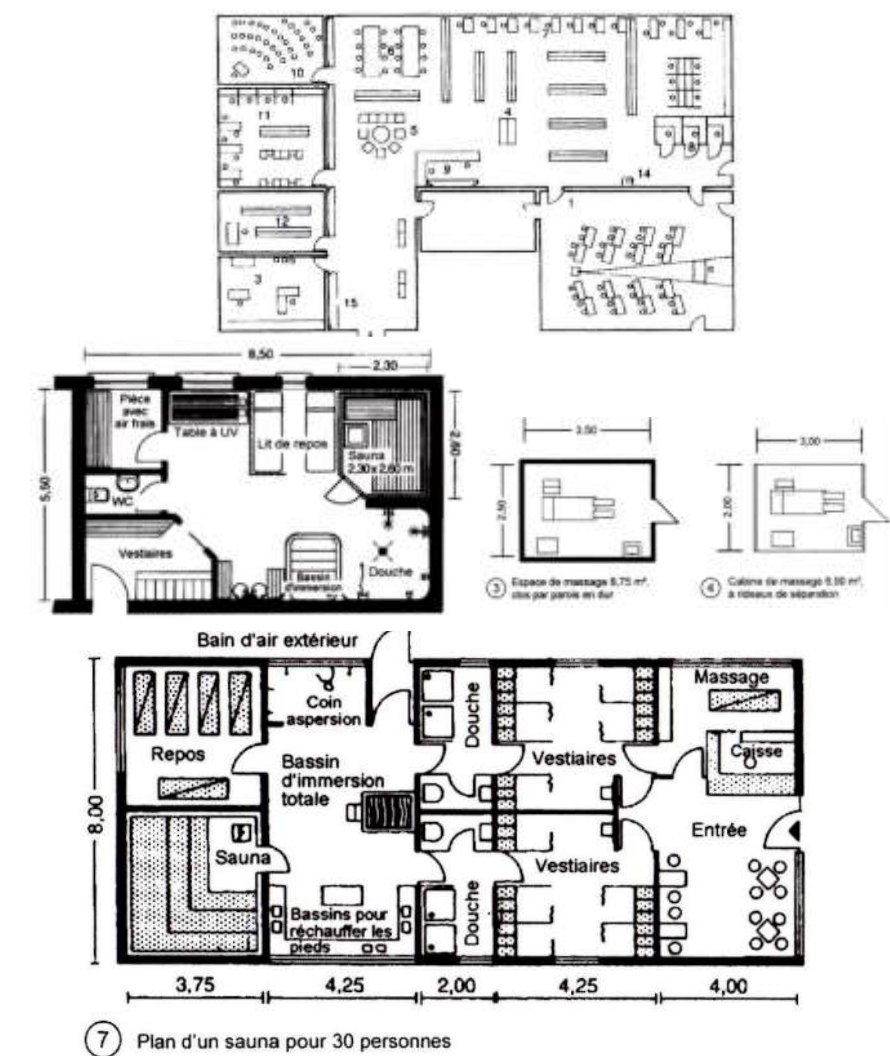
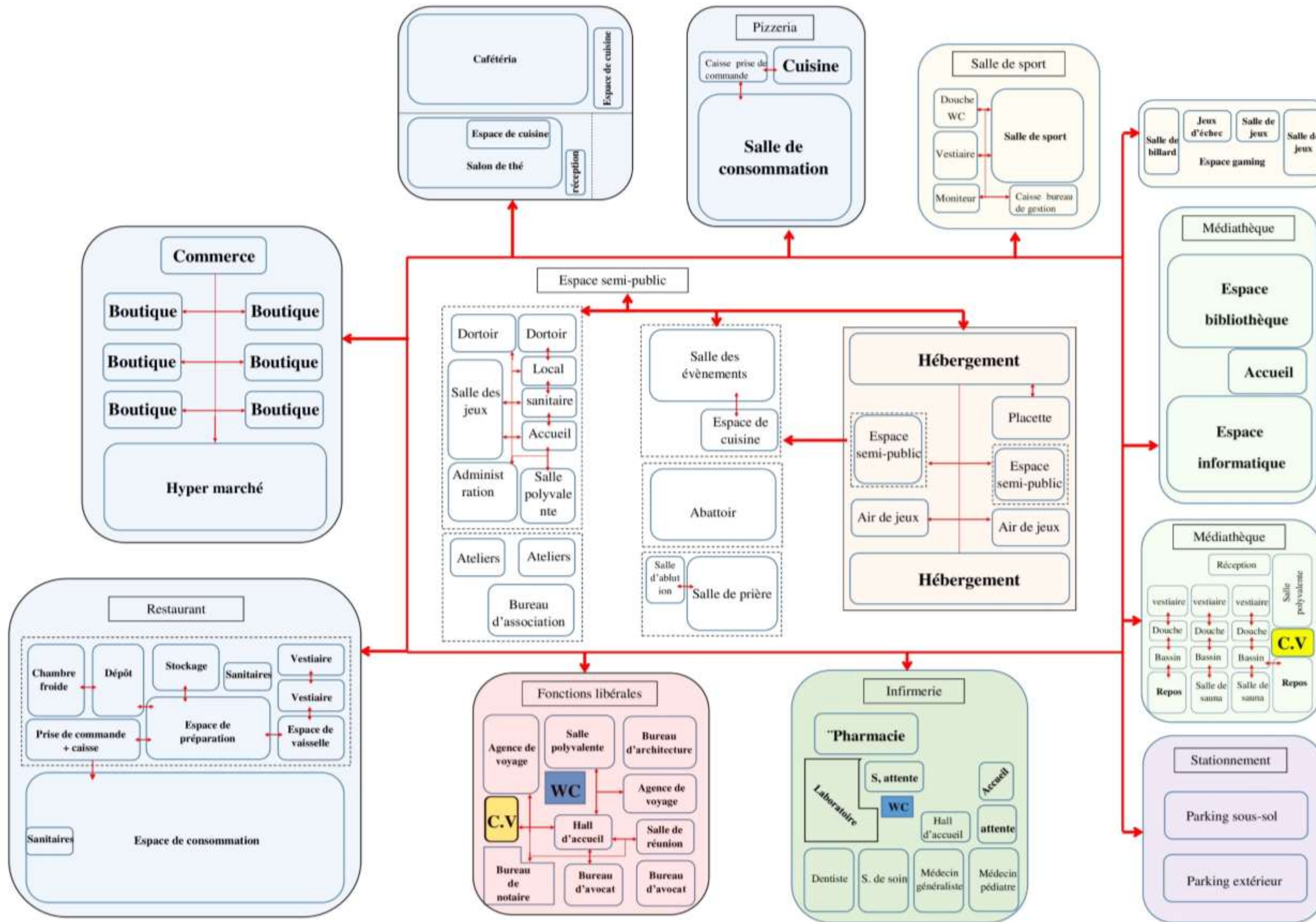


Tableau 14. Le programme technique détaillé spécifique quantitatif et qualitatif (Source : Auteur)

6 L'organigramme spatial :

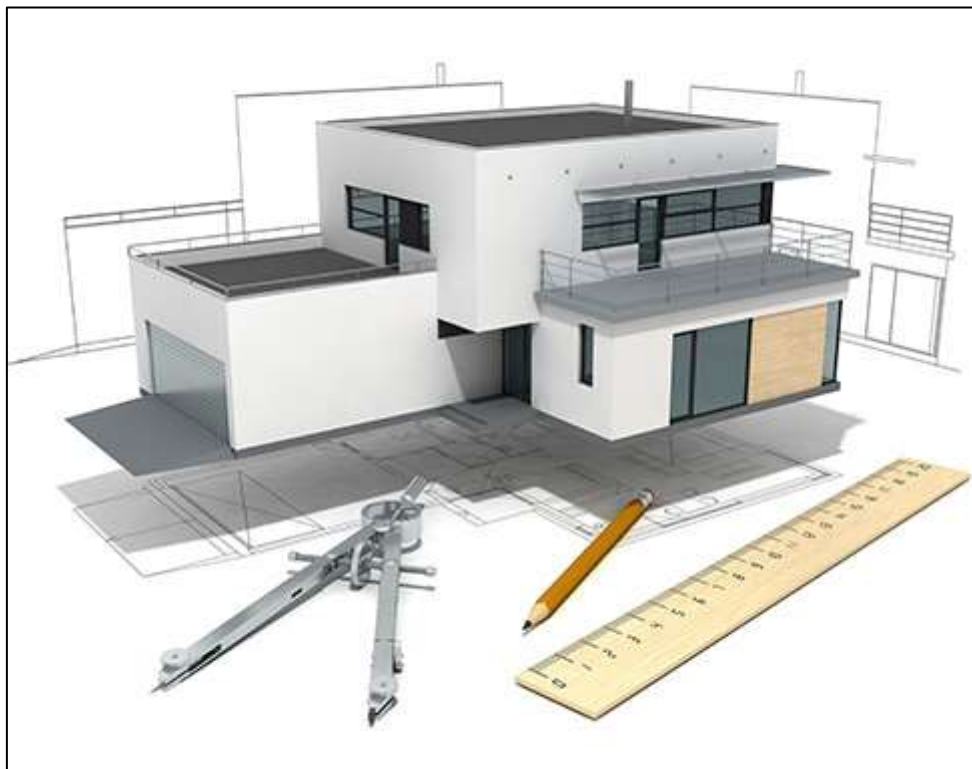


7 Conclusion :

Après avoir terminé l'analyse programmatique : la phase de programmation quantitative et qualitative, l'organisation spatiale a été établie par le biais des outils méthodologiques. Cette phase nous a permis également de faire une programmation technique afin de se décider sur le côté technique du projet selon la grille HQE. Cela nous aidera dans la prochaine phase de la conception et de projection du projet architectural.

Chapitre V :

Prise de décisions et production architecturale



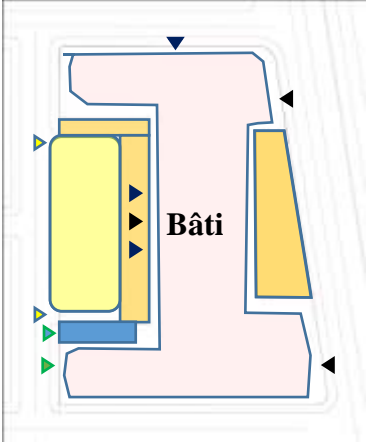

[CHAPITRE 05 : Projection architecturale]

Suite aux résultats obtenus à travers les chapitres précédents, ce chapitre conceptuel récapitulera toutes les informations liées aux références thématiques, au site d'intervention et à la programmation architecturale. Ce chapitre va comporter deux sections : la première représentera les décisions prises suivant la démarche HQE associées à la genèse du projet. La deuxième section représentera les représentations graphiques « les différents plans, façades, coupe et volumes.









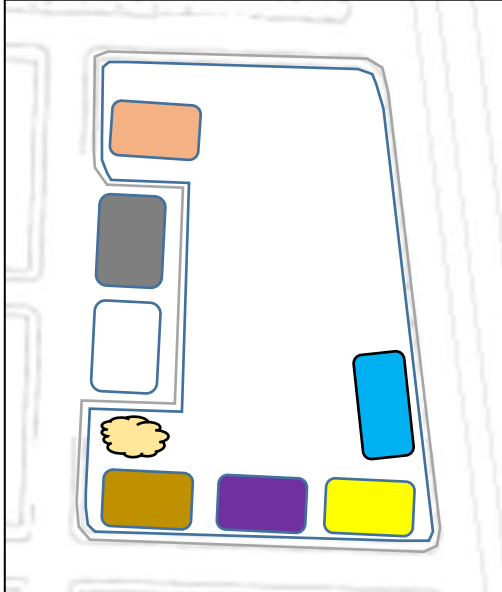
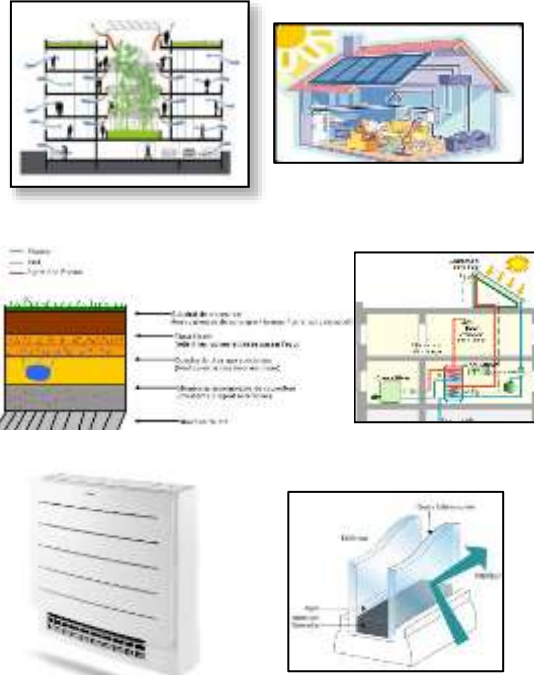

Section01.

1 Les décisions suivant la démarche HQE et genèse du projet : (Les décisions détaillées dans l'annexe A)

✓ La synthèse de la prise des décisions suivant la démarche HQE

N° de cible	La décision prise :	Schématisation
Cible 01	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prévoir un recul coté est et ouest pour marquer la façade. ✓ Deux accès piétons pour le commerce + équipement ✓ La projection de deux parkings ✓ L'accès pitons sur les deux coté (Nord et ouest) ✓ Création d'un espace semi-public pour les usagers ✓ 3 accès privé pour l'hébergement ✓ Accès pour fonction libérales 	
Cible 02	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mur double paroi en brique creuse de 30 cm : hébergement. ✓ Prévoir des cloisons simples paroi en brique de 10 cm pour la séparation ✓ Prévoir des cloisons amovibles au niveau des bureaux et la base multifonctionnelle ✓ Mur rideaux utilisé en enveloppe extérieure de la base multifonctionnelle ✓ Des fondations : Semelles isolées, semelle filante. ✓ Types de structure : Poteaux-poutre Structure mixte 	

[CHAPITRE 05 : Projection architecturale]

<p style="text-align: center;">Cible 03</p>	<p>Légende</p> <ul style="list-style-type: none">  Base de vie des ouvriers  Stationnement des engins  Stationnement des voitures  Dépôt de Brique  Sable + gravier  Aire de ferrailage  Conteneur tri de déchets  Locale de stockage 	
<p style="text-align: center;">Cibles 04 / 08 / 09 / 14</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Une orientation Nord-Sud des bâtis suivant l'axe Est-Ouest. ✓ Une forme compacte ✓ Une ventilation passive ✓ Ventilation mécanique double flux dans le sous-sol et la base multifonctionnelle ✓ La toiture végétalisée : une solution technique et écologique aux performances thermiques et acoustiques. ✓ Panneaux photovoltaïques : pour la production d'eau chaude sanitaire ✓ Utilisation des panneaux solaires pour l'alimentation des blocs de services avec l'eau chaude ✓ Le double vitrage 	
<p style="text-align: center;">Cible 05 / 13</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Un raccordement de différentes parties de projets avec le réseau d'eau potable et d'assainissement projeté. ✓ Utilisation des citernes enterrées pour le stockage des eaux pluviales ✓ Utilisation des robinets économes en eau 	

[CHAPITRE 05 : Projection architecturale]

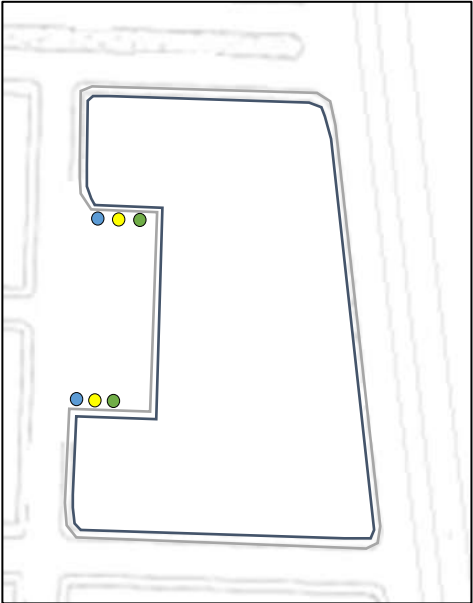

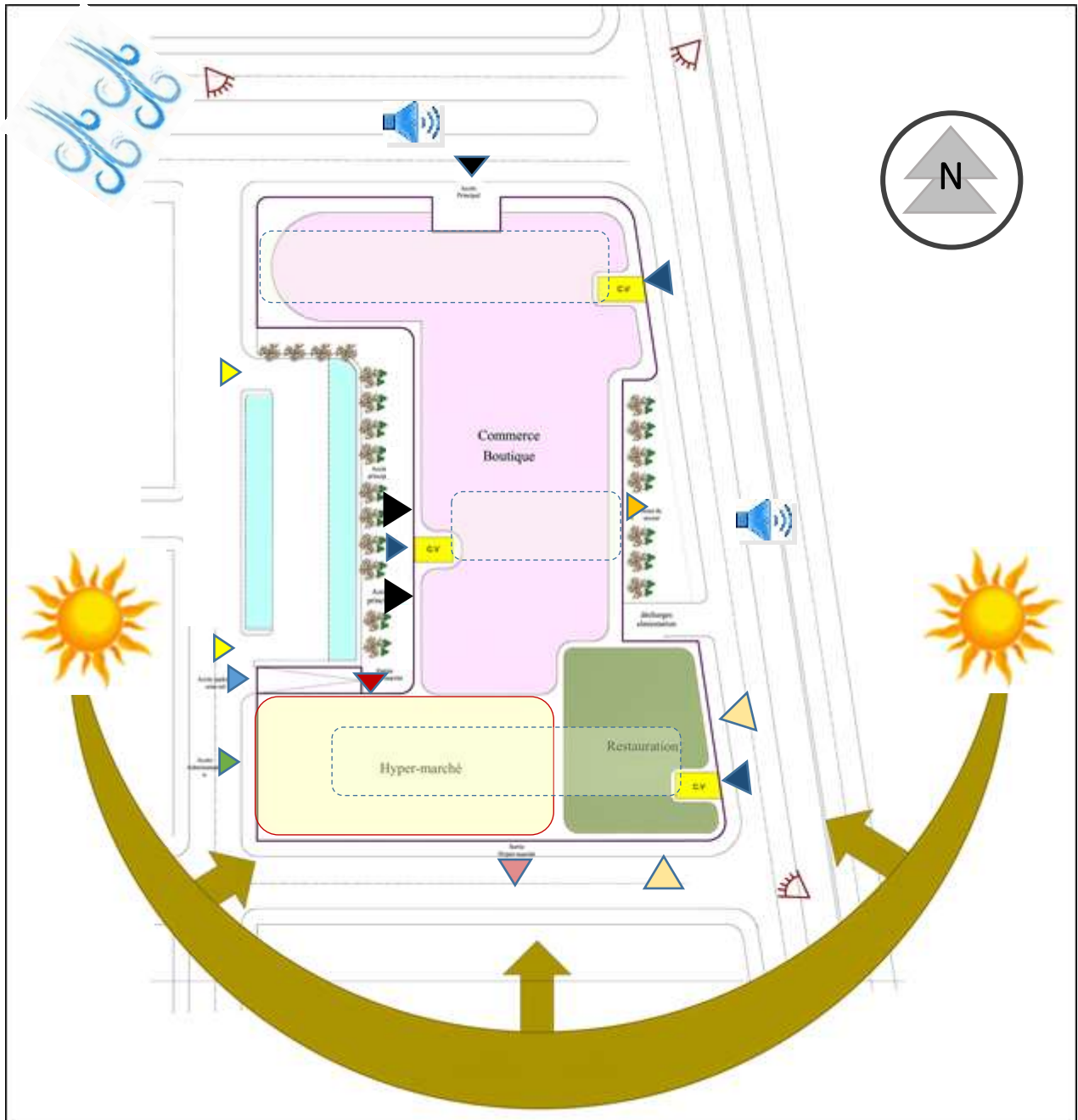
<p>Cible 06</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pour traiter les déchets de manière adéquate en fonction de leur nature : ✓ La collecte sélective des déchets. ✓ La valorisation des déchets. ✓ La bonne gestion de déchets. ✓ Collecter et de trier ses déchets de manière correcte <p> P. de tri à couleurs intelligente </p> <p> Local poubelle à jeter </p> <p> Local poubelle à recycler </p>	
<p>Cible 10</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Optimiser la lumière naturelle, l'ensoleillement, la vue panoramique ✓ Eclairage naturel et artificiel satisfaisant ✓ Utilisation des lampes à basse consommation LED 	

Tableau 15. synthèse des décisions (Source : Auteur)

Schéma de principe



Légende :

	Commerce « boutiques »		Circulation verticale (hébergement)		Hyper marché		Restauration
	Parking extérieur		Accès principaux		Accès à l'hébergement		Accès service
	Accès parking sous-sol		Accès restauration		Accès hyper marché		Issue de secours
	Les barres de logements						

Figure 45. Schéma de principe (source : auteur)

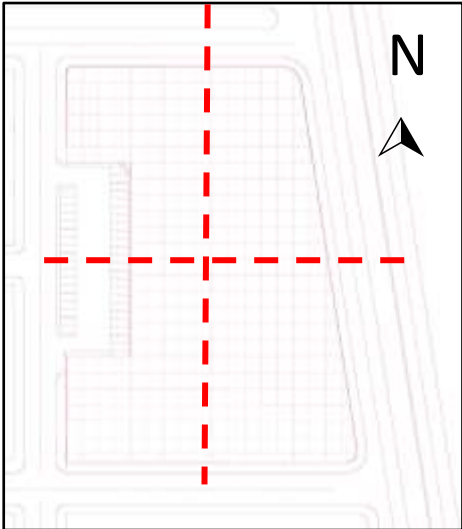
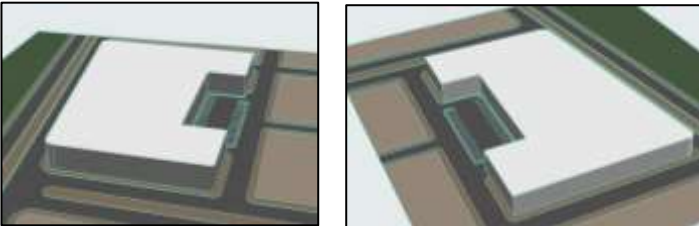
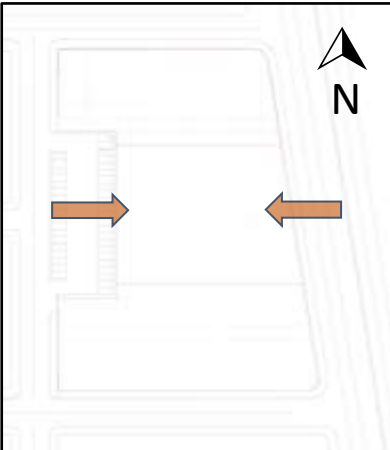
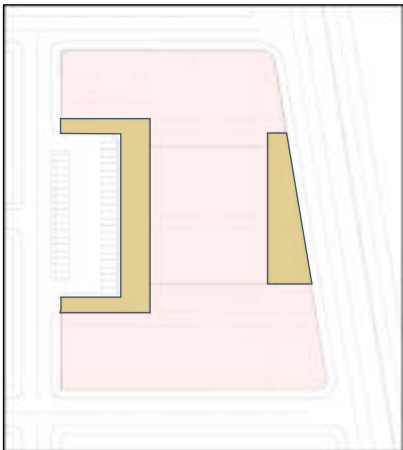
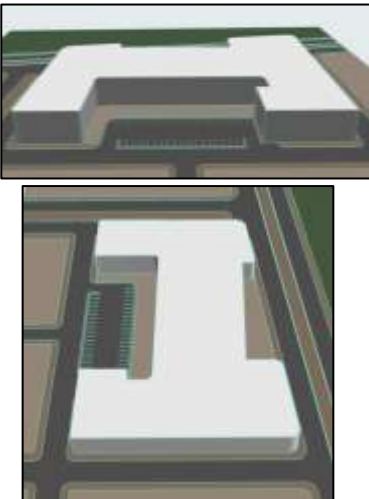
[CHAPITRE 05 : Projection architecturale]

2 La genèse .

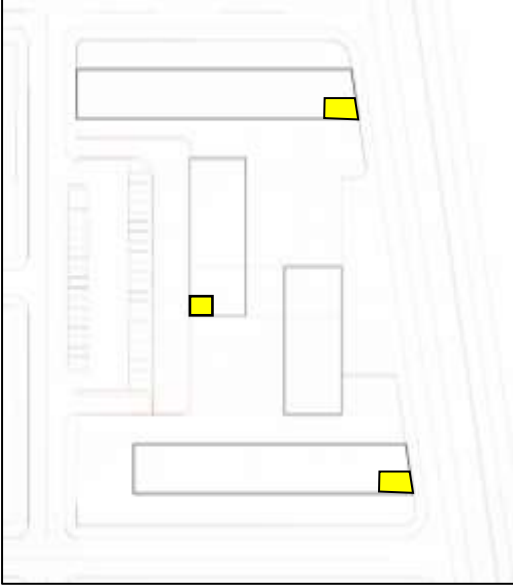
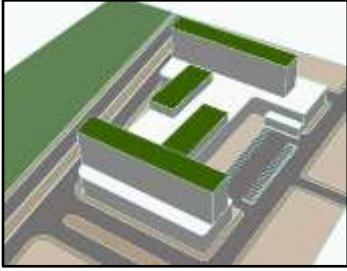



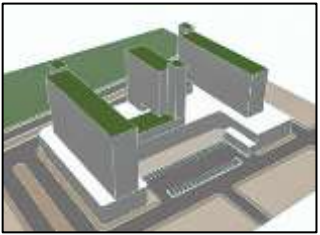
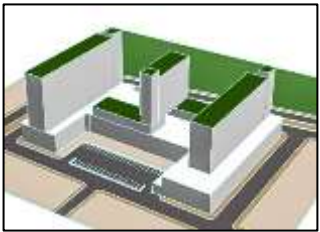
2.1 Concept de la géométrie

En architecture, la géométrie n'est pas une contrainte, mais un support de l'imagination.
La géométrie permet de créer et typifier leurs relations.

2.2 Les étapes d'évolution de la forme

2D	Etape 01		3D
	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pour une bonne intégration du projet avec l'environnement, une trame de composition bidirectionnelle (5x5m) selon l'échelle du projet a été choisie ➤ Cette trame constitue un fond sur lequel s'organise l'ensemble des éléments du projet. 		
2D	Etape 02-03		3D
 <p style="text-align: center;">Etape : 02</p>	 <p style="text-align: center;">Etape : 03</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ En suivant la trame bidirectionnelle (5x5) <p>La division du terrain en 3 parties selon l'axe Nord-Sud.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Un recul coté est et ouest pour marquer la façade sauf du côté nord pour assurer la continuité de la façade 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Les deux niveaux RDC et Le 1 er étage vont être spécialisés pour le multifonctionnel. ➤ (Un niveau de 4 m de chaque étage) 	

[CHAPITRE 05 : Projection architecturale]

2D	Etape 04		3D
	 		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ A partir du R+2 se développent les espaces exclusivement réservés aux logements. ➤ Pour L'accessibilité : ➤ Le projet est matérialisé par plusieurs accès (piétons et mécaniques) ➤ - Deux accès piétons pour le commerce + équipement 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Accès à l'espace semi public ➤ Accès aux logements ➤ Accès mécanique : parking sous-sol ➤ Création d'un espace semi public (pour les usagers) 		
2D	Etape 05		3D
	  		
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Les barres de logement sont orientées dans l'axe Nord-sud ➤ La forme compacte (selon Mahoney) 		

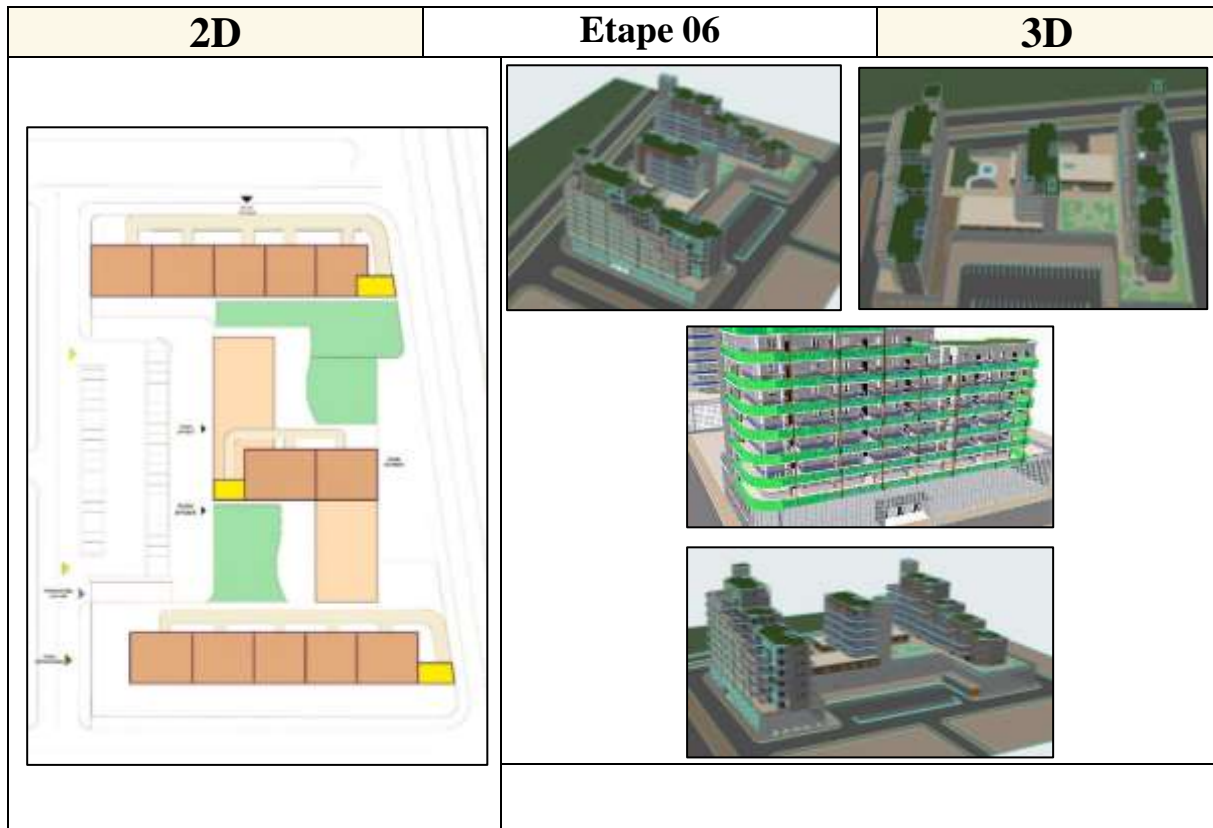


Tableau 11. Les différentes étapes de l'évolution de la forme (Source : Auteur)

Section03 : descriptif des plans

1- Plan de masse

➤ Le projet représente un centre multifonctionnel avec logements promotionnel qui sera réalisé à Ain Témouchent, avec une surface de terrain égale à 0,83 Ha.

- ▶ Accès principaux au commerce
- ▶ Accès à l'hébergement
- ▶ Accès de service
- ▶ Accès au parking sous-sol
- ▶ Issue de secours








Figure 46. Plan de masse (Source : Auteur)

2- Plan de sous-sol

- Cet étage est réservé pour le stationnement des véhicules les usagers de la base multifonctionnelle et de l'hébergement.
- Il comprend des espaces de stationnement (220 places) et les locaux techniques.
- On trouve aussi les escaliers pour accéder au RDC et aux logements.

Légende :

			Accès au parking sous-sol
	Les places de parking		Locaux techniques
	Circulation horizontale		Issue de secours

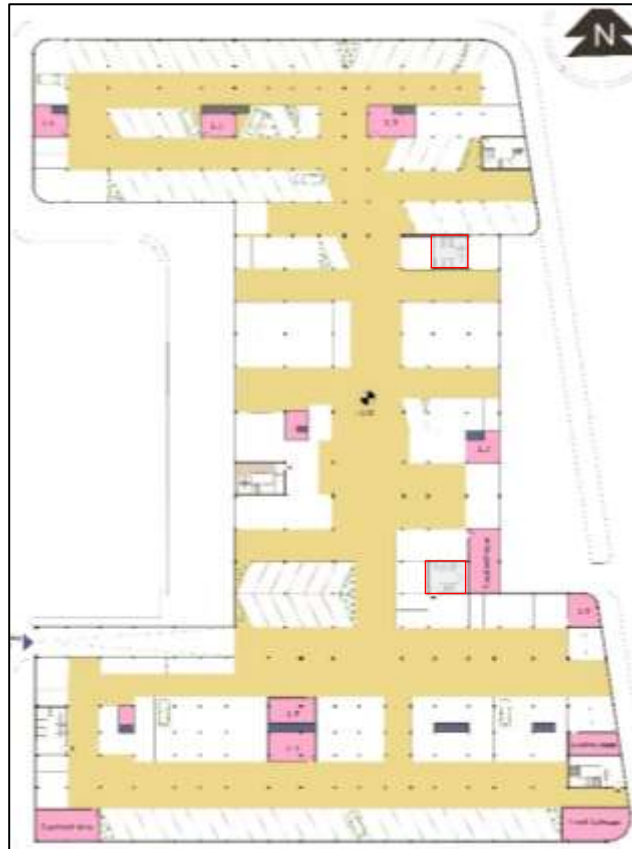


Figure 47. Plan de sous-sol (source : auteur)

3- La base multifonctionnelle :

- La base multifonctionnelle accueille dans les deux premiers niveaux du projet.

Plan de RDC :

- Un grand nombre de commerce (boutiques et magasins).
- Dans la partie sud il y a le restaurant panoramique avec un hyper marché
- Un restaurant de luxe dans la partie sud.
- Deux escalier et deux ascenseurs et escalators sont prévus pour la circulation verticale à l'étage supérieur.











Figure 48. Plan de RDC (source : auteur)

[CHAPITRE 05 : Projection architecturale]

Différents d'accès donnant sur le boulevard (les boutiques et le restaurant et l'hyper marché).

Légende :

	Boutiques		Hyper marché
	Restaurant de luxe		Circulation vertical
	Accès principaux		Accès au parking sous-sol
	Accès privés au logements		Issue de secours











Plan de 1 er étage :

- Dès qu'on accède au premier étage on se trouve dans un hall qui donne sur la salle du sport et la cafétéria et salon de thé, pizzeria, et la médiathèque.
- Dans partie sud-ouest se trouve un centre de remise en forme et l'infirmierie.
- Dans la partie Sud-Est la fonction libérale (un accès à partir du RDC)



Figure 49. Plan de 1 er étage (source : auteur)

Légende

	Salle de sport		Cafétéria		Salon de thé		Pizzeria
	Boutiques et Magasins		Bibliothèque + salle informatique		Salle de gaming		Infirmierie
	Fonctions libérales		Espace de remise en forme				

[CHAPITRE 05 : Projection architecturale]

Etage : R+2 et R+3

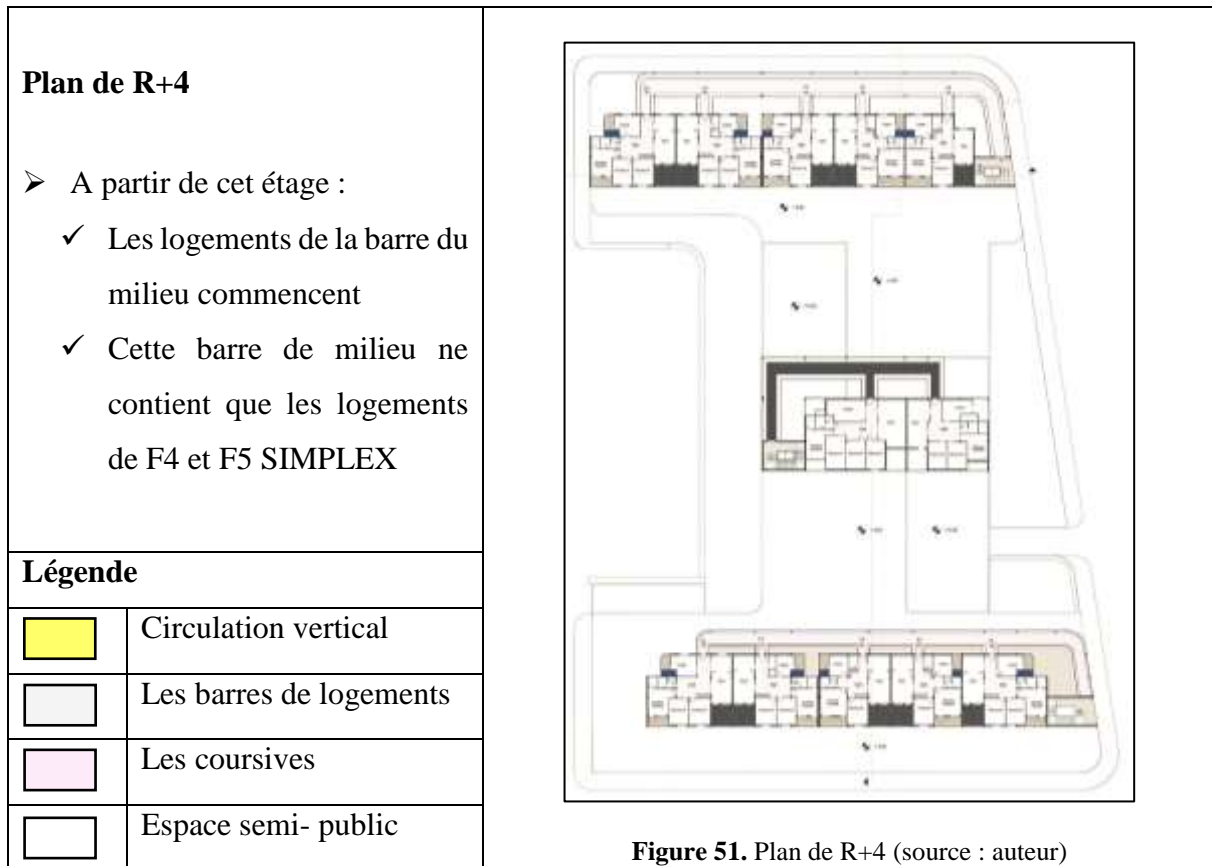
- A partir du R+2 se développent les espaces exclusivement réservés aux logements.
- Création d'un espace semi public (pour les habitants).
- Le R+2 devient un nouvel espace de convivialité et d'échange, de sociabilité, de voisinage, où les enfants peuvent se retrouver pour faire leur devoirs ensemble et pour le rassemblement des voisins.



Figure 50. Plan de R+2 (source : auteur)

- (Une crèche, des ateliers, un bureau d'association, un abattoir, une grande salle des évènements)
- Les appartements sont desservis par de larges paliers d'entrée, appropriables et identifiables, accessibles par des coursives extérieures décollées de la façade principale afin de préserver l'intimité des logements
- Ces larges paliers d'entrée constituent un seuil épaissi entre les espaces communs et l'univers domestique.
- Ce système de distribution et faible épaisseur des bâtiments permettent également de rendre traversant chaque appartement et de favoriser à la fois l'éclairage naturel des locaux et la ventilation naturelle des espaces intérieurs.

[CHAPITRE 05 : Projection architecturale]



Description des façades



Figure 52. Façade principale du projet (source : auteur)

- L'utilisation de murs rideaux pour la base multifonctionnelle et les murs double ^parois pour les appartements.
- Les appartements sont desservis par de larges paliers d'entrée.
- Ils sont accessibles par des coursives extérieures décollées de la façade principale.
- Les coursives sont entourées avec des bacs à fleurs.
- Le gabarit varie entre R+7 et R+10.

Coupe bioclimatique

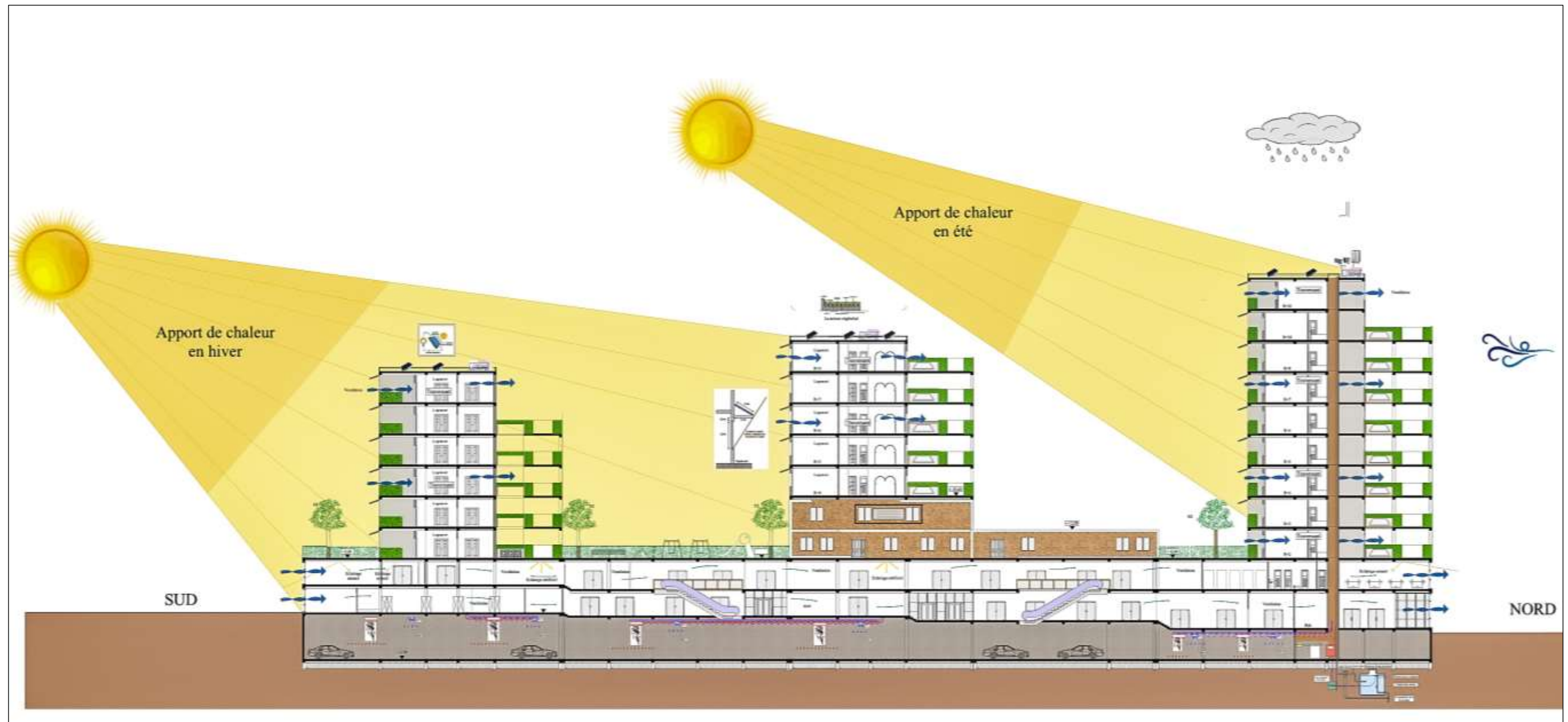


Figure 53. Coupe bioclimatique (source : auteur)

- ✓ Des panneaux solaires photovoltaïques orientés vers le sud au niveau du toit,
- ✓ Récupérations des eaux pluviales par drainage des eaux vers des citernes enterrées pour les réutiliser dans les chasses
- ✓ La toiture végétalisée : une solution technique et écologique aux performances thermiques et acoustiques.
- ✓ Ventilation mécanique double flux dans le sous-sol et la base multifonctionnelle
- ✓ Une bonne orientation des barres de logements traversants
- ✓ Filtration des rayons solaires par des motifs sur les murs rideaux

Les vues 3D



Figure 54. Vue de la façade latérale (source : auteur)



Figure 55. Vue depuis le parking extérieur (source : mise en forme par l'auteur)



Figure 55. Vue depuis le parking extérieur et la façade 2 (source : mise en forme par l'auteur)



Figure 56. Vue depuis le parking extérieur et la façade 2 (source : mise en forme par l'auteur)



Figure 57. Vue de la façade postérieure (source : mise en forme par l'auteur)



Figure 58. Vue de la façade principale (source : mise en forme par l'auteur)



Figure 59. Vue des coursives (source : mise en forme par l'auteur)



Figure 60. Vue de la façade principale (source : mise en forme par l'auteur)

Conclusion générale

Conclusion

L'élaboration d'un projet architectural est un processus complexe, il doit être bien précis et qui satisfait des exigences particulières.

Ce mémoire de fin d'étude avait comme ambition de mieux faire comprendre la notion de logements dans le cadre de la durabilité à travers un projet architectural qui représente la résultante des informations et recherches acquises sur ce thème qui permettra de répondre aux besoins des usagers ciblés.

Ce travail de recherche a commencé par s'intéresser dans le premier chapitre, à la définition des concepts sémantiques liés à l'habitat tout en se concentrant sur la notion de la durabilité et la démarche de la Haute Qualité Environnementale (HQE). Dans le deuxième chapitre, la présentation d'une analyse thématique des exemples qui touchent le même thème et appliquent la même démarche selon des critères. Ce qui a permis de déduire un préprogramme. Ensuite, à la lumière d'une analyse pointue du site, ses potentialités, informations et les contraintes et surtout les besoins ressentis dedans ont été ressorties dans le troisième chapitre. Pour atteindre cet objectif, la programmation architecturale et technique a fait l'objet du quatrième chapitre. Ce dernier a eu pour but de déterminer les usagers et les utilisateurs avec leur besoins, ainsi que l'organisation fonctionnelle et spatiale. Cela marquera un point de repère pour la ville d'Ain Témouchent d'après l'analyse programmatique quantitative et qualitative.

Une solution projetée, dans le cinquième chapitre, confirme l'hypothèse formulée au début de ce mémoire car la projection d'une promotion immobilière suivant une approche synthétique et multicritère permettra de promouvoir le confort et la santé humaine, et d'améliorer la qualité et le cadre de vie des citoyens tout en intégrant des solutions durables qui empiètent moins sur l'environnement.

Enfin, ce projet créera une ambiance chaleureuse et confortable et un voisinage convivial qui va apporter un progrès durable social. En outre, en assurant une mixité fonctionnelle par une intégration d'une base multifonctionnelle, cette solution permettra d'améliorer l'attractivité économique. Ainsi qu'il servira comme un prototype et un exemple qui respecte l'environnement qui inspirera d'autres projets futurs en suivant la démarche environnementale.

Bibliographie

Bibliographie

Livres :

- ❖ Courgey S. et Oliva J.P. (2006), « *la conception bioclimatique* », Edition Terre vivante, Collection : L'écologie, EAN 13 : 9782814717212, pp.48.
- ❖ Gauzin-Muller.D(2001) « *l'architecture Ecologique* ». 5eme édition.
- ❖ Neufert E. (2002) « Les éléments des projets de construction », 8eme édition, Edition le MONITEUR, DUNDON, Paris, ISBN 2-10-005759-6.

Travaux universitaires :

- ❖ BELBAHI E, BENTOUILA N (2019), « La Certification LEED, Conception d'un centre international des conférences », Mémoire de Master en architecture, à l'institut d'architecture et d'urbanisme, Université de Blida.
- ❖ Benmesmoudi, Bendimered (2017), « un pôle de recherche et de développement pour une meilleure compétitivité territoriale de la ville de Ain Témouchent'', Mémoire de Master en architecture, en Département d'architecture, Université de Tlemcen.
- ❖ Djebbar. K (2018), « Approche multi-objectif d'optimisation de la performance énergétique et environnementale de l'habitat en Algérie par technique solaires passives- un pas vers la durabilité : Cas d'étude les immeuble collectifs à Tlemcen » Thèse de doctorat en Architecture spécialité Énergétique du bâtiment, Université de Tlemcen.
- ❖ HERAOUI A (2012), « Evolution des politiques de l'habitat en Algérie le L.S.P comme solution à la crise chronique du logement : Cas d'étude de la ville de CHelghoum Laid », Mémoire de magister en architecture, à l'institut d'architecture et de science de la terre, Université de Sétif.
- ❖ MEGAIZ. W (2020), « Projet d'un centre de loisir sportif à Ain Témouchent », Mémoire de Master en architecture, en Département d'architecture, Université de Tlemcen.
- ❖ Ouahab A. (2015) « Modélisation des consommations d'énergie et des émissions de Co2 à long terme appliquée au secteur résidentiel algérien », Thèse de doctorat non publiée, préparée dans le cadre d'une cotutelle entre l'Université François- Rabelais de Tours et le centre Val de Loire Université Spirit of the Loire Valley, Ecole Doctorale « sciences de l'homme et de la société »

Sites internet :

- ❖ <https://www.aps.dz/sante-science-technologie/83689-onu-le-batiment-detient-un-enerme-potentiel-de-reduction-des-emissions-de-gaz#:~:text=2021%2016%3A30-,ONU%20%3A%20Le%20b%C3%A2timent%20d%C3%A9tient%20un%20%3%A9norme%20potentiel,r%C3%A9duction%20des%20%C3%A9missions%20de%20gaz&text=ALGER%20%2DLe%20secteur%20du%20b%C3%A2timent,publi%C3%A9%20sur%20son%20site%20web.>
- ❖ <https://www.architectes.org/actualites/la-crise-sanitaire-oblige-repenser-le-modele-du-logement?fbclid=IwAR1e5VxsnhwXooGNUNrIIAQxcYdSNm5SP9okqeXOqPJkX2omDLvLbSh6kG0>
- ❖ <http://www.aprue.org.dz/documents/Consommation%20%C3%A9nerg%C3%A9tique%20finale.pdf>
- ❖ <https://www.mtaterre.fr/dossiers/le-developpement-durable/cest-quoi-le-developpement-durable>
- ❖ <https://www.architecte-batiments.fr/l-architecture-durable-en-pratique/>
- ❖ http://webetab.ac-bordeaux.fr/lycee-couffignal/fileadmin/0470040N/fichiers_publics/malette_pedagogique/FT1_-_Approche_globale_de_la_construction.pdf
- ❖ <https://www.architecte-batiments.fr/architecture-ecologique/>
- ❖ <http://www.projetvert.fr/labels-energetique/label-hqe/>
- ❖ https://www.archdaily.com/639447/high-park-rojkind-arquitectos2?ad_source=search&ad_medium=search_result_all27/01/2021
- ❖ https://www.archdaily.com/954527/manhattan-urban-residence-kern-architecten?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects27/01
- ❖ <https://www.archiliste.fr/agence-christophe-rouselle/inoxia-nantes-zac-pre-gauchet>
- ❖ <https://www.archdaily.com/936864/courbes-residential-building-christophe-rouselle-architecte>
- ❖ <http://www.remy-marciano.com/projets/3-petites-tours-en-bois-issy-les-moulineaux/27/01/2021>
- ❖ https://fr.wikipedia.org/wiki/Ain_Tmouchent
- ❖ https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=fr
- ❖ <https://vmc.ooreka.fr/comprendre/vmc-double-flux>

- ❖ <https://www.th-plombier-montpellier.com/climatisation-gainable/>
- ❖ https://conseils.xpair.com/consulter_parole_expert/pompe-chaleur-air-air-confort-console-compacte-silencieuse-performante.htm.

Document :

- ❖ Agence nationale d'aménagement du territoire (A.N.A.T) sous la direction de la direction de l'urbanisme et de la construction, « *Etude de révision du Plan Directeur d'Aménagement d'Urbanisme (P.D.A.U)* »
- ❖ SONELGAZ d'Ain Témouchent, « *Fourniture en énergie gaz et électricité de deux quartiers résidentiels.* »





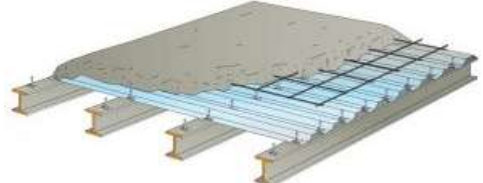






Administrations visitées :

- ❖ DUCH Ain Témouchent.
- ❖ Direction de logements d'Ain Témouchent.
- ❖ Direction de Sonelgaz d'Ain Témouchent.

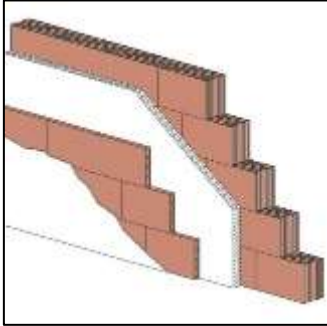




Annexe A

« Cible 02 » Choix intégré des procédés et produits de construction







Choix de structure :

Infrastructure	Superstructures	
<p>Semelle isolée</p>  <p>Semelle filante</p>  <p>Longrines</p>  <p>Joints de dilatation / rupture</p> 	<p>Structure mixtes : Système poteau-poutres</p> <ol style="list-style-type: none"> Poteaux en béton armé. Poutres métallique. Plancher collaborant. (détails) <p>Le plancher collaborant combine des bacs acier avec une dalle béton. ... Adapté à tous les niveaux d'un bâtiment, le plancher collaborant est une alternative plus légère et rapide à mettre en œuvre.</p> 	<p>Structure mixtes : Système poteau-poutres</p> <ol style="list-style-type: none"> Poteaux en béton armé. Poutres béton armé. Plancher poutrelle-hourdis. <p>le plancher poutrelles-hourdis procure une structure à la fois legere et solide. La mise en œuvre de ce type de plancher est simple. Les materiaux employés sont faciles à manipuler.</p>  
<p>Poteaux :</p> <p>Le choix était porté vers l'utilisation des poteaux mixtes en raison de la résistance plus élevée</p>  <p>Poutres</p> <p>Le choix des poutres était porté vers l'utilisation des poutres alvéolaires (ACB) en raison de ses avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des portées optimisées de 12 à 25 m. - La facilité de la distribution des tuyaux des conduits à travers les ouvertures 	<p>Cloisons</p>	
	<p>Cloisons amovibles</p> <p>Des cloisons amovibles sont utilisées pour la séparation au niveau des bureau d'administration pour donner une flexibilité au espaces en bois ou en verre.</p> 	<p>Cloisons (simple paroi)</p> <p>Des cloisons (simples paroi) : en brique de 10 cm pour la séparation des espaces intérieurs. Idéal pour les espaces humides.</p> 

Annexe A

Mur double parois de 30 cm	Murs rideaux	Types de vitrage
<p>La brique creuse est une brique ayant des perforations verticales ou horizontales. C'est un matériau noble et pratique qui est très souvent utilisé en construction et bâtiments. L'objectif est d'assurer le confort acoustique et thermique en été et en hiver.</p> 	<p>Le double vitrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Une des meilleures solutions pour une bonne isolation thermique et phonique. ✓ Meilleure résistance au choc 	<p>Le mur-rideau est un mur de façade légère, qui assure la fermeture mais ne participe pas à la stabilité du bâtiment</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Isolant thermique. ✓ assurer ou interdire la barrière de vapeur, ✓ isolant phonique. ✓ résistant au feu, ✓ résistant aux conditions extérieures, dont le climat, les agents chimiques, les vibrations, les chocs,... 
Faux plafond		Revetement de sol
<p>Le choix du faux plafond était opté pour un plafond suspendu qui à un rôle esthétique et qui assure une bonne isolation acoustique. Il permet aussi de laisser passer les différents câbles et les gaines de climatisation</p> <p>Faux plafond en plaque de plâtre :</p> <p>pour les bureaux, administration, hall Magasins..</p> 	<p>Faux plafond en BA13 :</p> <p>Pour les logements, Restaurant ,caféteria</p>  <p>Faux plafond en PVC : Pour les espaces humides</p> 	<ol style="list-style-type: none"> a. Des plaques de marbre : pour escalier. b. Carlage antidérapant : Pour les sanitaires. c. Sol sertié : Pour les logements, magasins, restauration.. d. Carlage en marbre : Pour les espaces intérieurs / Espaces de circulation.

Annexe A

La menuiserie		
Les portes tambours	Les portes d'entrée	Les portes de passage
<p>Les portes tambours : sont des portes fonctionnantes selon le principe du tourniquet. Ces portes sont constituées de 4 ailes, qui tournent dans le même sens au sein d'une cellule cylindrique circulaire. Le sens de rotation est généralement contraire au sens des aiguilles d'une montre</p> 	<p>Porte à âme pleine 40 mm d'épaisseur avec intérieur en agglomérée en renforcement en bois massif autour du périmètre de l'ouvrant. Finition lisse en MDF mélaminé de 3 mm sur les deux faces.</p> 	<p>Porte à âme pleine 35 mm d'épaisseur avec intérieur en agglomérée en renforcement en bois massif autour du périmètre de l'ouvrant. Finition lisse en MDF mélaminé de 3 mm sur les deux faces.</p> 
Porte-fenetre	Circulation verticale	
La cage d'escalier	Ascenseur	Escalators
		

Annexe A

« Cible 08 - 09 » Le confort hygrothermique et acoustique :

Les isolants synthétiques :

✓ Les polystyrènes expansés et les mousses de polyuréthannes :

Elles sont fabriquées à partir du pétrole. Leur coût énergétique est très important. Très combustibles,

✓ Double vitrage :

✓ Le mur végétalisé :

S'inscrivant dans un cadre de la démarche HQE, les façades végétalisées permettent d'améliorer le confort d'été. Il permet une meilleure régulation thermique du bâtiment. Rafraîchissement de l'air et une régulation de l'hydrothermie.

Il peut servir d'isolant thermique mais aussi d'isolant acoustique et joue un rôle en matière de microclimat et de qualité de l'air. Libération d'oxygène et rétention de CO₂.

✓ Le plancher :

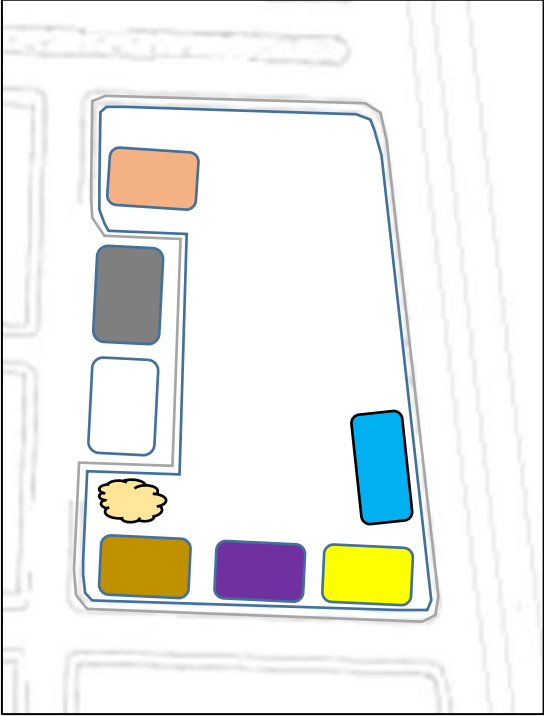
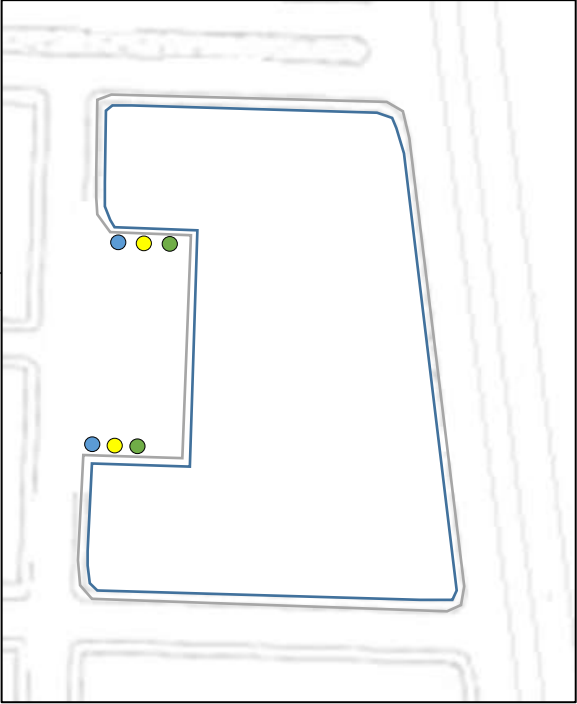
Il est intéressant de l'isoler avec une chape flottante. Un isolant insensible et résistant à la compression (polystyrène expansé, extrudé ou polyuréthane) de 30 à 50 mm d'épaisseur est posé sur le sol et recouvert d'une chape de béton de 4 à 5 cm d'épaisseur.

✓ La toiture végétalisée : « appelée toit végétal »

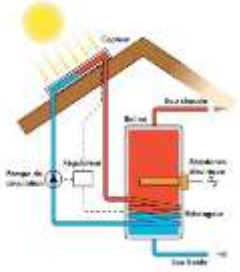


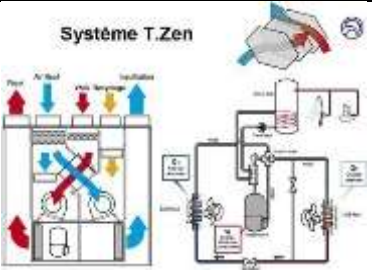

C'est une solution technique écologique aux performances thermiques et acoustiques très intéressantes, même pour les maisons individuelles et avantages supplémentaires : elles offrent de belles qualités esthétiques. Elle offre une performance intéressante pour l'acoustique et le thermique du bâtiment.



Annexe A

Cible 03 : Chantier à faible nuisance	06 La gestion des déchets
<p>- Un seul chantier peut contenir plusieurs types de déchets, cela traduit qu'on doit :</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Interdire de brûler les déchets sur le chantier.✓ Disposer des bennes de chantiers placées proches des sources de production de déchets.✓ Respecter le tri des déchets dans les bennes. <p>l'installation de chantier se fait dans l'extrémité du terrain.</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Evacuer les bennes pleines.✓ Réduire les bruits de chantier en organisant les circulations et les livraisons des camions et des engins. 	<p>Pour traiter les déchets de manière adéquate en fonction de leur nature :</p> <ul style="list-style-type: none">- La collecte sélective des déchets.- La valorisation des déchets.- La bonne gestion de déchets. <p>- Pour un milieu sain et pour faciliter la tâche, la nécessité de trier les déchets pour les recycler par la suite</p> <p>Le local à poubelles : se situe au RDC</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Le local doit être clos et ventilé  <ul style="list-style-type: none">■ ■ ■ P. de tri à couleurs d'extérieur.● ● ● P. de tri à couleurs intelligente■ Local poubelle à jeter.■ Local poubelle à recycler.→ Cheminement de poubelles

Annexe A

« Cible 04 - 14 » La gestion de l'énergie renouvelable & Qualité de l'air										
Réduire les besoins énergétiques	Panneaux solaires photovoltaïques	Panneaux solaires photovoltaïque								
<p>Pour pouvoir minimiser les besoins énergétiques des occupants et des équipements, la réflexion se base sur les recommandations de diagramme de Mahoney.</p> <p>Forme compacte</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Spacing</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11-12</td> <td>Open spacing for breeze penetration</td> </tr> <tr> <td>2-10</td> <td>As above, but protection from hot and cold wind</td> </tr> <tr> <td>0-1</td> <td>X Compact layout of estates</td> </tr> </tbody> </table> <p>L'organisation compacte des espaces est recommandée dans l'ordre de chauffer les volumes et enrichir le niveau du confort intérieur durant la période d'hiver</p>	Spacing		11-12	Open spacing for breeze penetration	2-10	As above, but protection from hot and cold wind	0-1	X Compact layout of estates	<p>Dispositif conçu pour recueillir l'énergie solaire transmise par rayonnement et la communiquer à un fluide caloporteur sous forme de chaleur.</p> <p>Elle peut être utilisée pour le chauffage de bâtiments, pour la production d'eau chaude sanitaire</p> 	<p>La transformation du rayonnement solaire en électricité (à l'aide des panneaux photovoltaïques)</p> 
Spacing										
11-12	Open spacing for breeze penetration									
2-10	As above, but protection from hot and cold wind									
0-1	X Compact layout of estates									
La ventilation naturelle :	La VMC : La ventilation mécanique double flux ¹									
<ul style="list-style-type: none"> ✓ C'est le renouvellement général d'air dans un bâtiment par entrée d'air neuf extérieur et sortie d'air intérieur vicié. ✓ C'est un système facile à installer et économique ✓ Les logements traversants favorisent la ventilation naturelle 	<p>La ventilation double flux est équipée d'un échangeur thermique qui récupère la chaleur</p> <p>Cette chaleur permet de préchauffer l'air qui arrive de l'extérieur.</p> <p>- Le choix de la ventilation mécanique contrôlée thermodynamique auto-agréable en raison des avantages suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Economie importante sur le coût du chauffage, meilleure récupération des calories qu'avec une VMC simple flux hygroréglable, ✓ confort : pas de sensation de courant d'air, ✓ Meilleure répartition de la chaleur. ✓ Filtration de l'air : amélioration de la qualité de l'air entrant.  <p>Principe de la VMC</p>  <p>Bouche VMC</p>									

Annexe A

Cible 05. La gestion de l'eau & Qualité de l'eau :

Gestion de l'eau potable :²

- ✓ Assurer une utilisation efficace et rationnelle de l'eau (toilettes, douches, robinets, pré-équipement d'appareils à faible consommation d'eau).
- ✓ Deux bâches à eau aux niveaux de sous-sol sont prévues. Elles seront équipées par des supprimeurs et des grandes pompes.

- Gestion des eaux pluviales :

- ✓ Une **cuve de récupération d'eau de pluie** permet de stocker l'eau et de la filtrer pour l'utiliser. Si elle n'est pas potable, elle peut néanmoins servir dans de nombreux cas, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur de la maison.
- ✓ On peut l'utiliser pour l'arrosage des arbres et plantes aux niveaux des balcons.
- ✓ L'eau de pluie est également plus douce que l'eau du robinet. Non calcaire, elle n'entartre pas les installations de la maison.



Cible 10. Confort visuel

- ✓ Privilégier les apports de lumière naturelle par Mur-rideau aux façades, pour un éclairage optimal.
- ✓ Favoriser la diffusion de la lumière (naturelle et artificielle) en adoptant des parois claires.
 - Eclairage naturel :**
 - L'éclairage artificiel :** contrôlé pour la totalité du bâtiment avec des lampes à basse consommation « des ampoules économes en énergies » (le choix est opté par les modelés lumineux LED)
 - Eclairage décoratif :** Utilisation des spots qui produisent des lumières avec différentes couleurs permettent d'avoir un jeu de lumière.



² <https://vmc.ooreka.fr/comprendre/vmc-double-flux>

Annexe B

Annexe B



Figure 61. Plan de masse



Figure 62. Plan de RDC

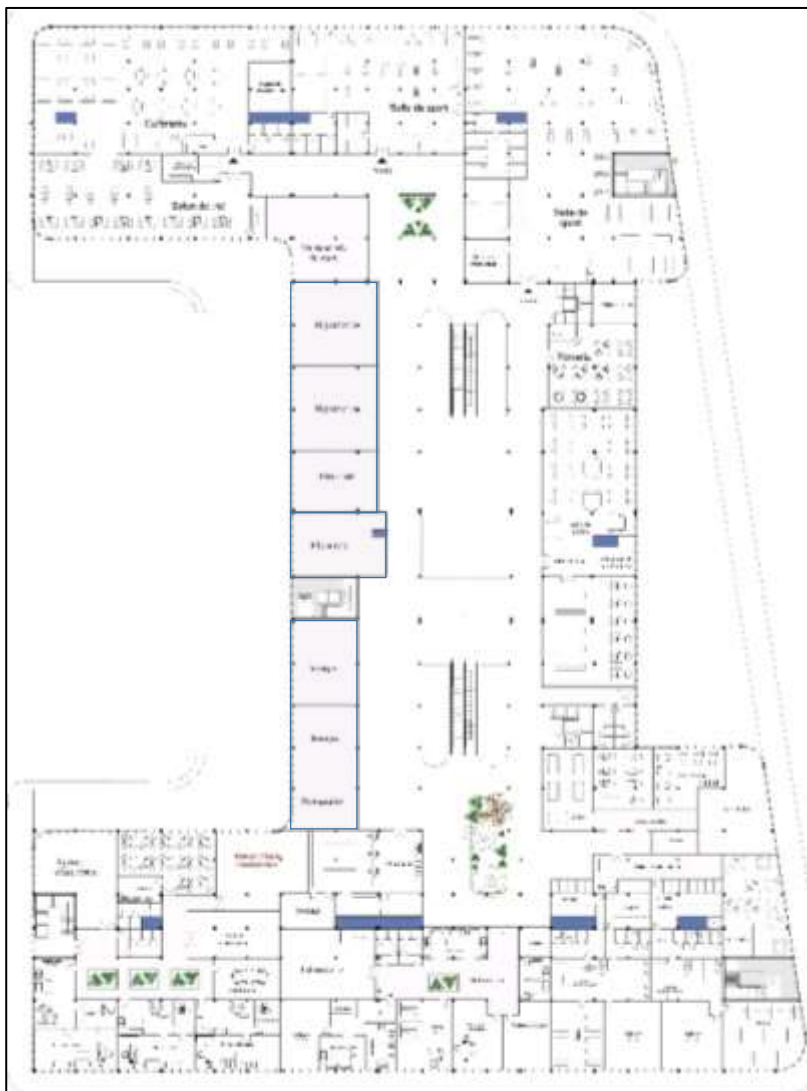


Figure 63. Plan de 1er étage



Figure 64. Plan de deuxième étage

Annexe B

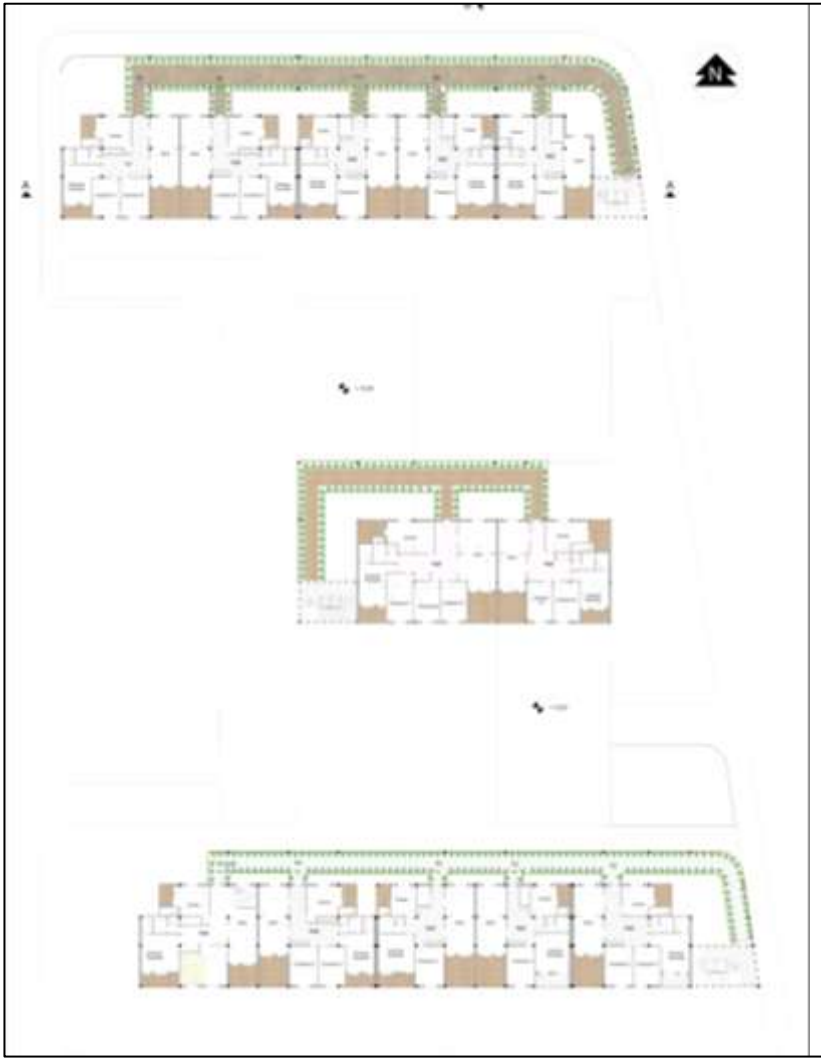


Figure 65. Plan de R+4 (Source : auteur)

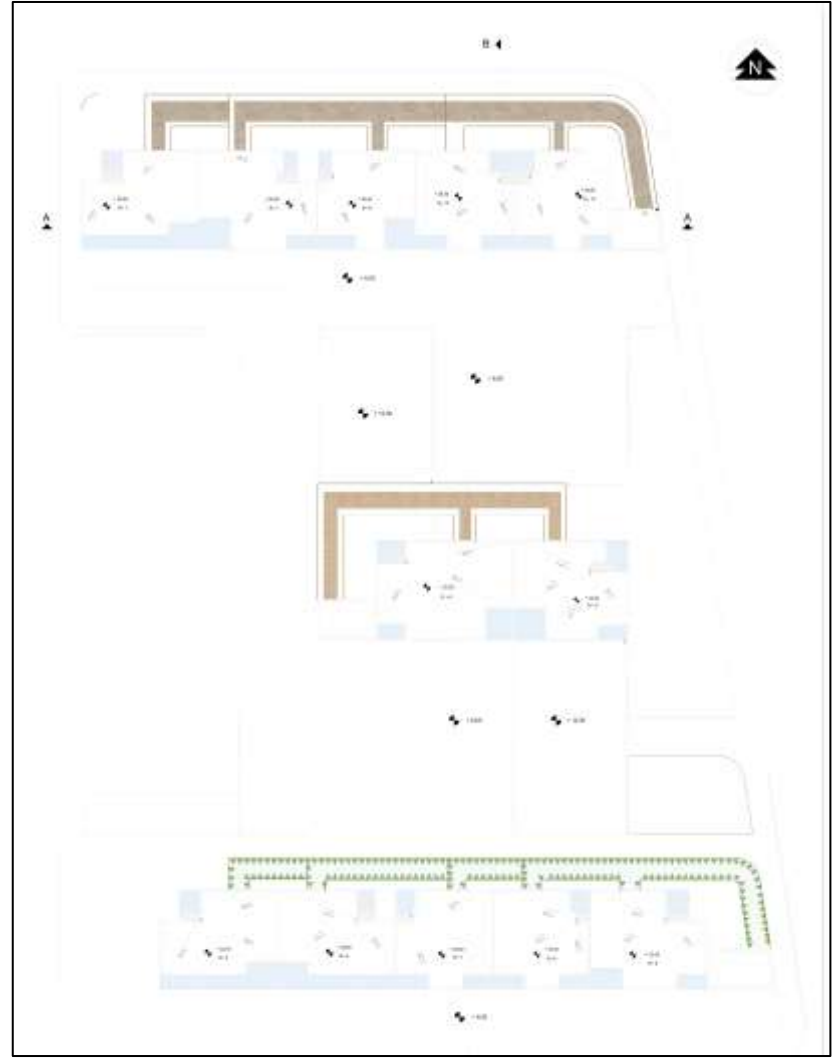


Figure 66. Plan de toiture (Source : auteur)

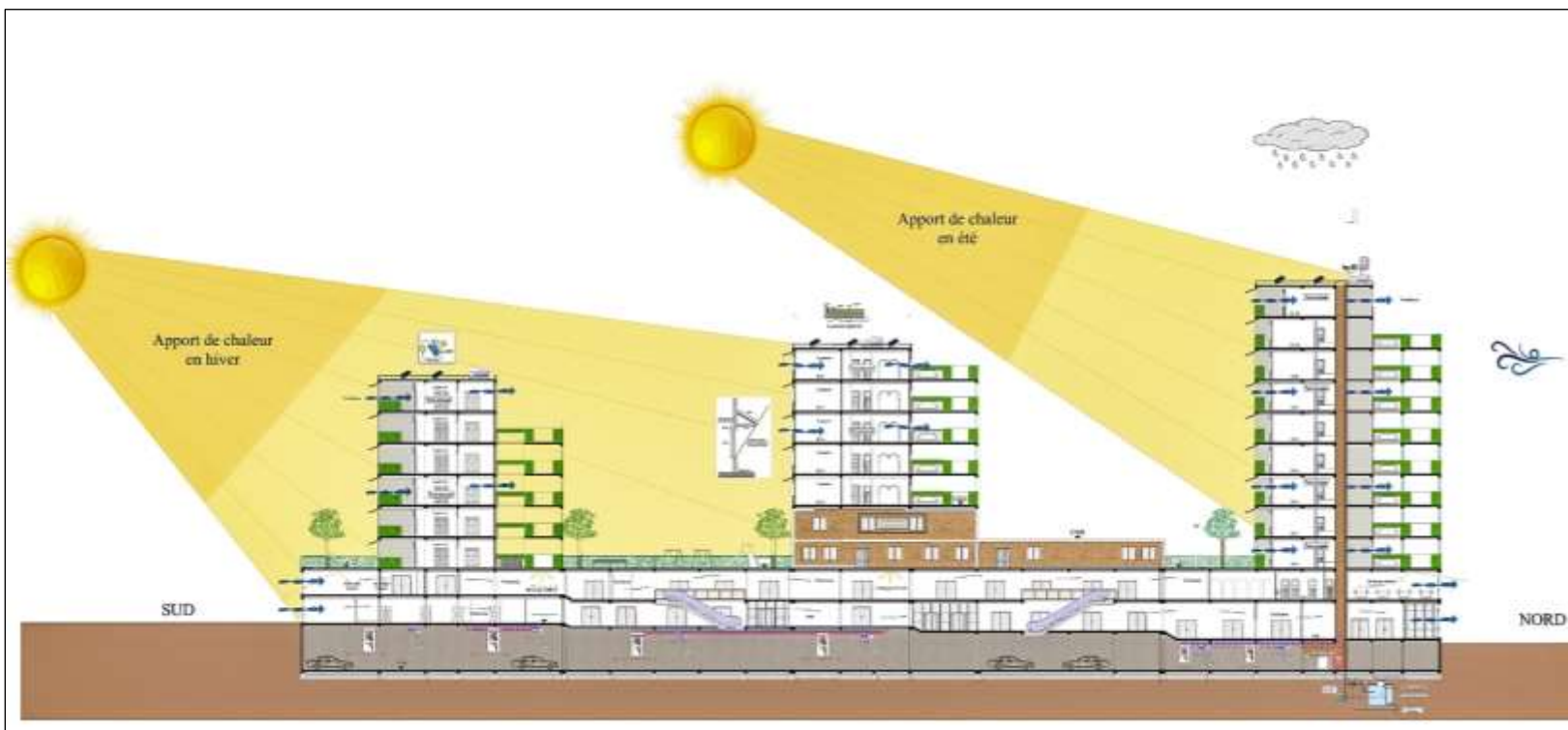


Figure 67. Coupe bioclimatique (Source : auteur)



Figure 68. Coupe BB (Source : auteur)

Annexe B

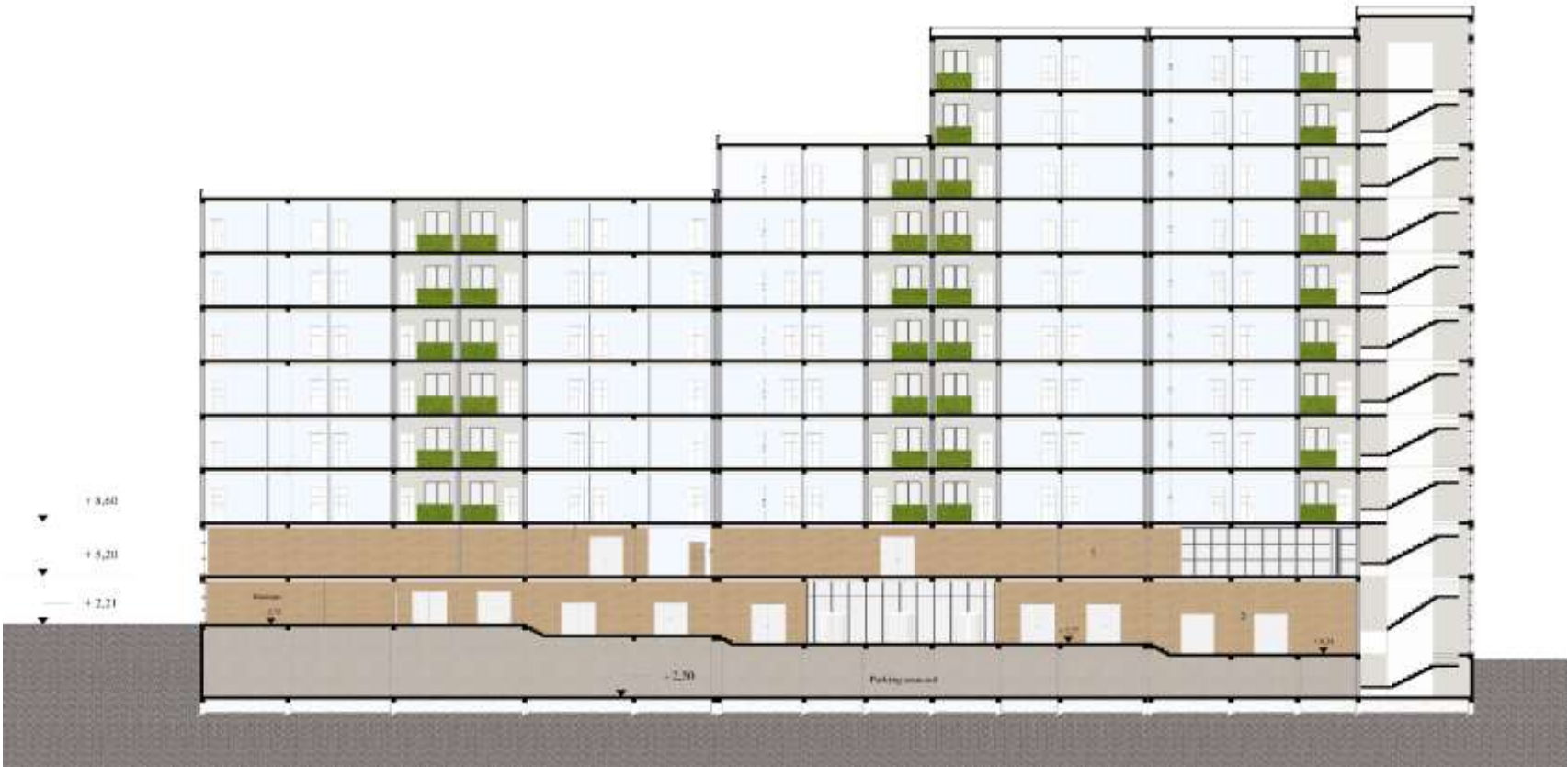


Figure 69. Coupe AA (Source : auteur)

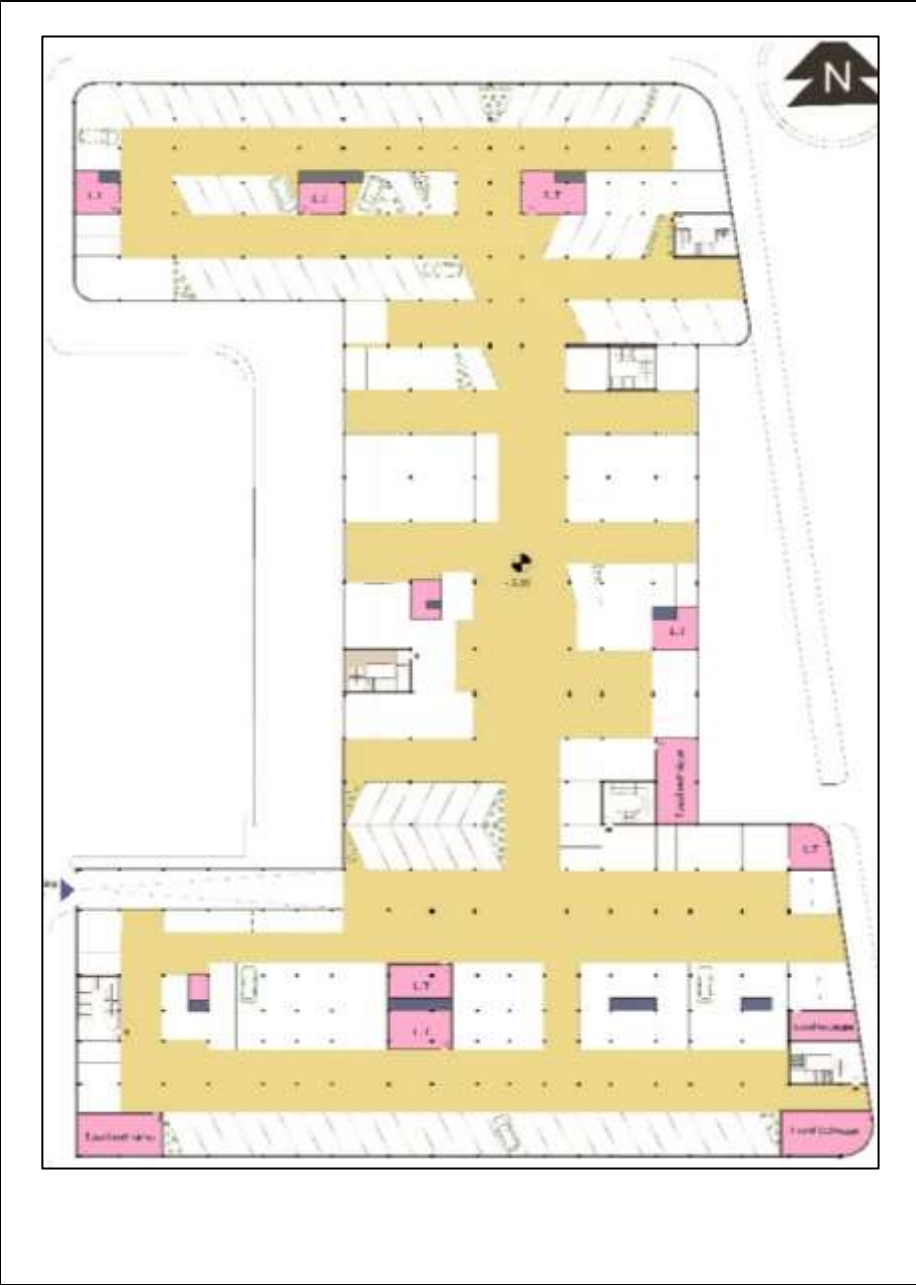


Figure 70. plan de sous-sol (Source : auteur)

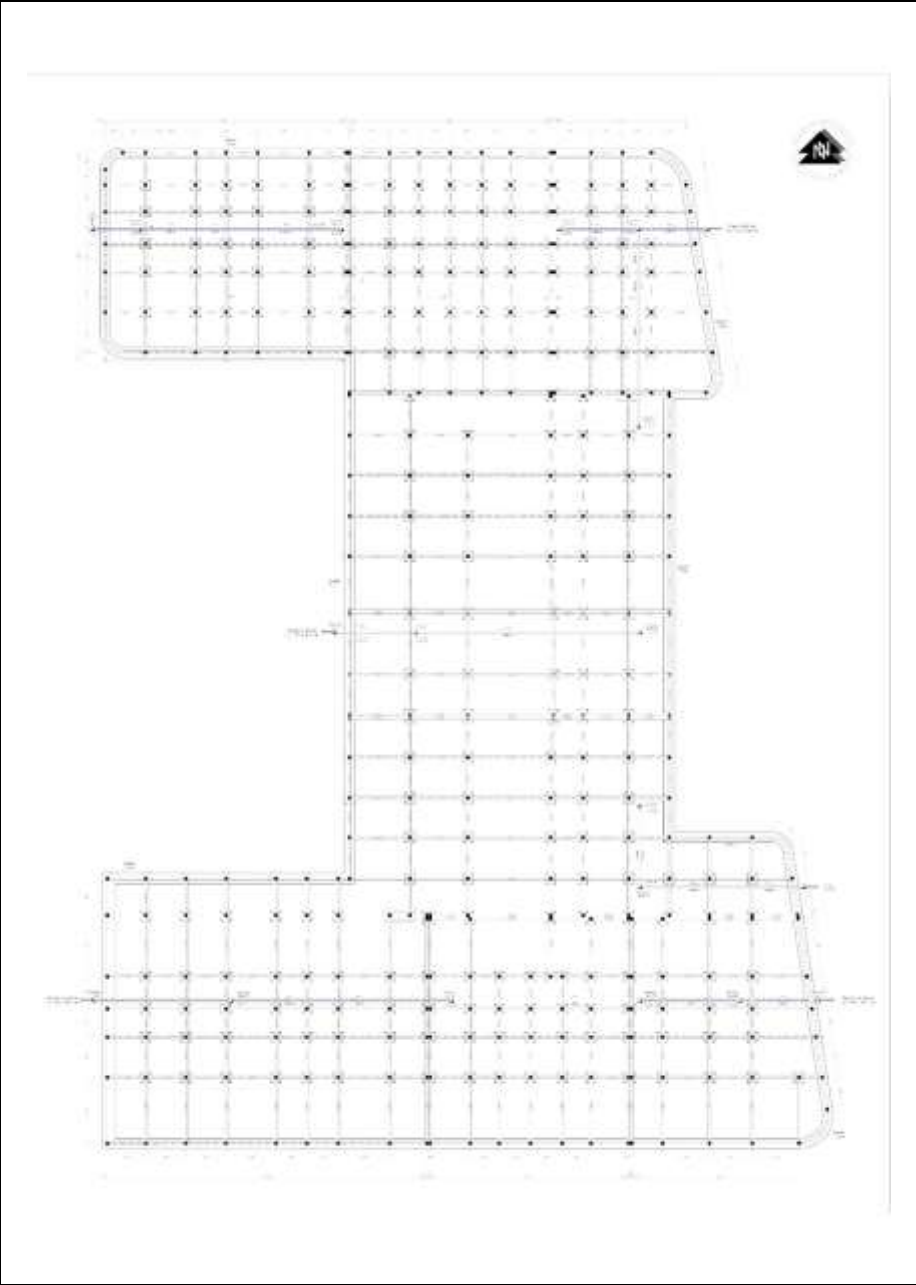


Figure 71. Plan de fondation. (Source : auteur)

Annexe B

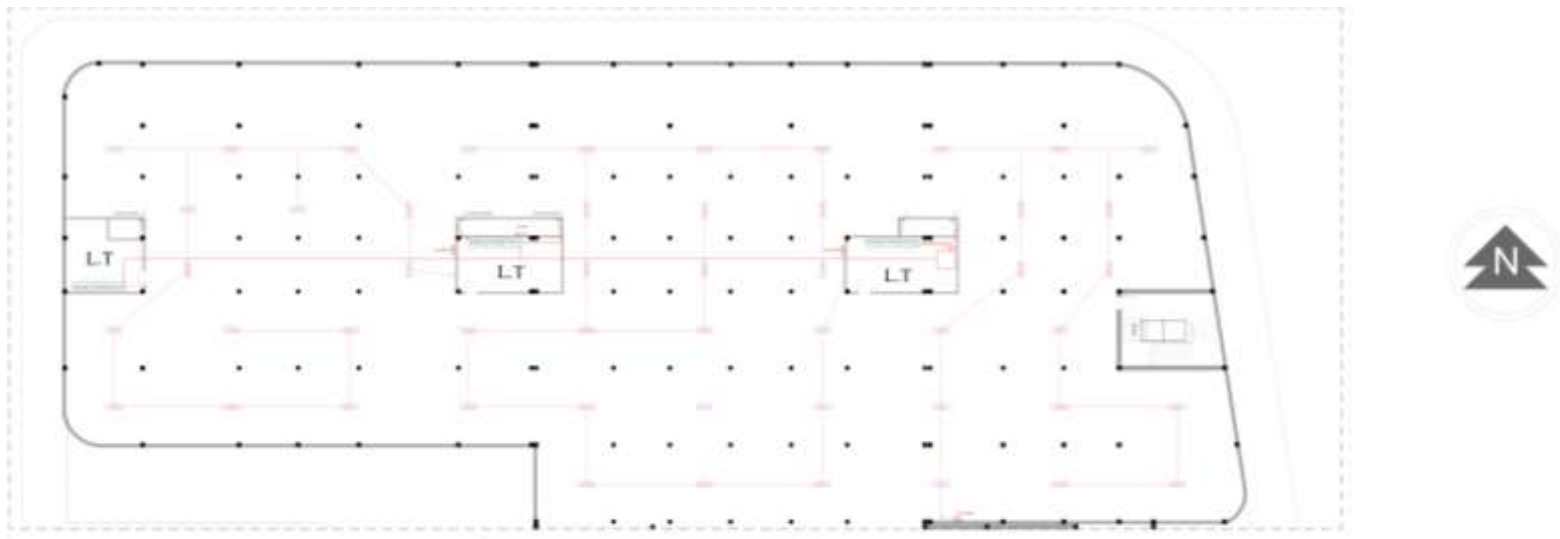
CORP D'ETAT SECONDAIRE :



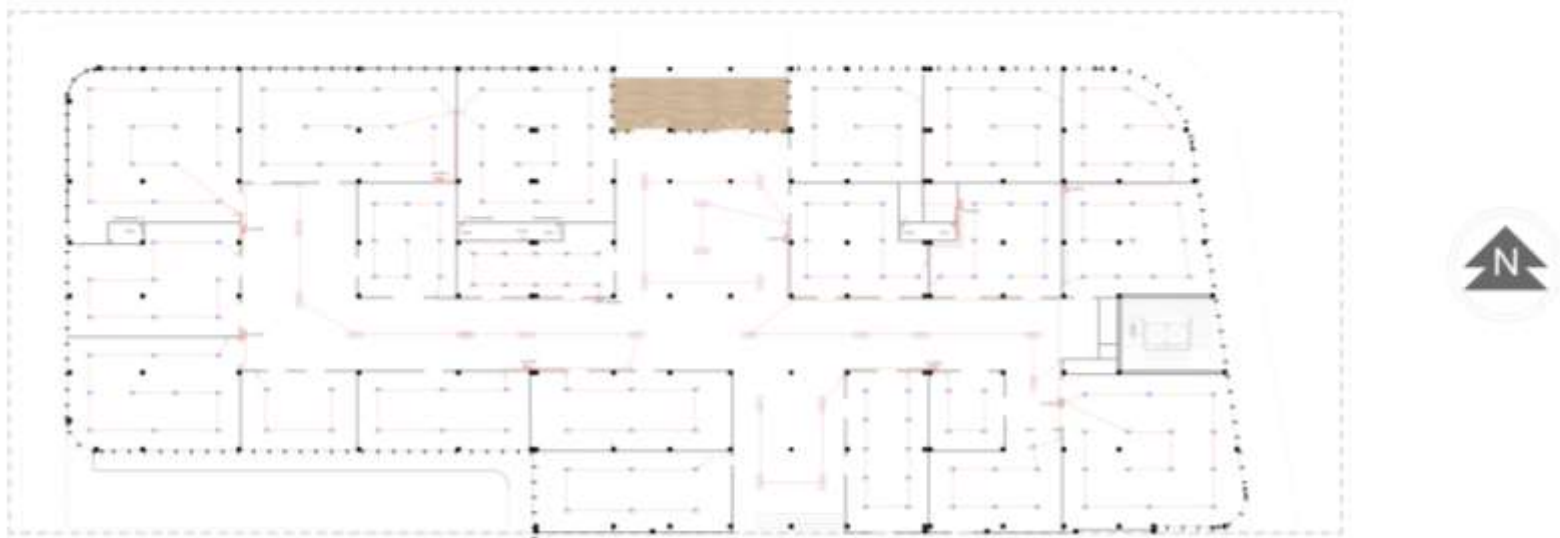
Figure 72. système de sécurité d'incendie (Source : auteur)

Annexe B

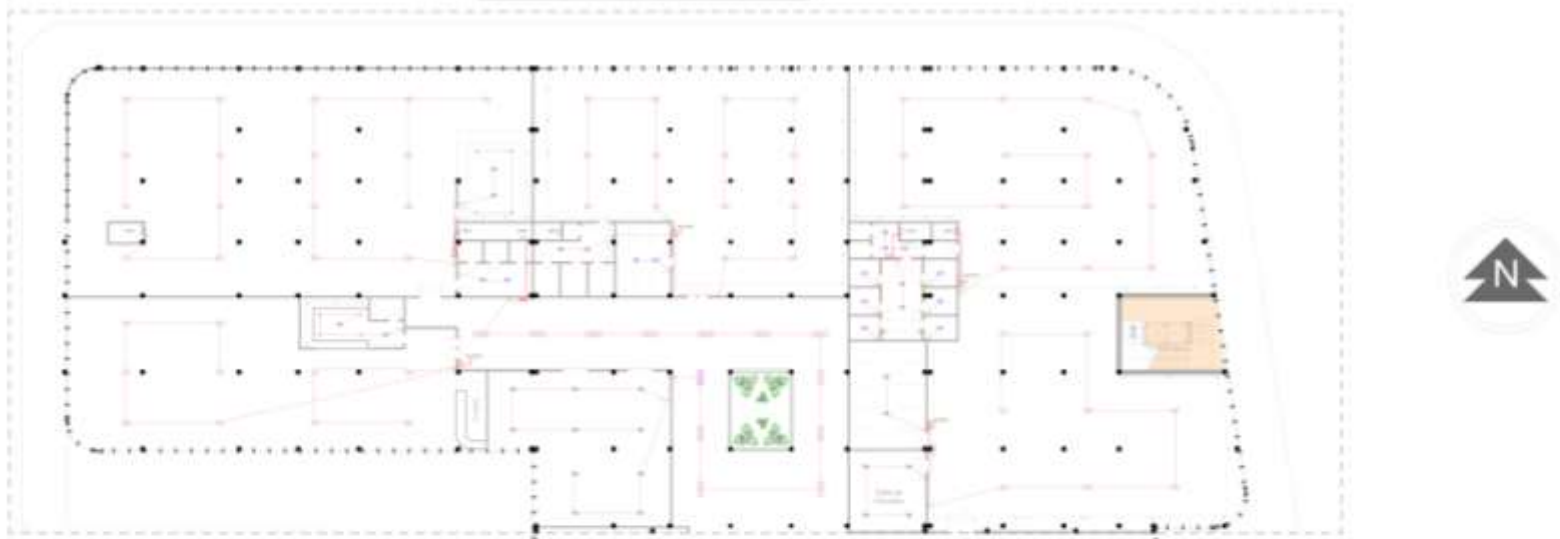
CORP D'ETAT SECONDAIRE :



Plan de sous-sol



Plan de RDC



Plan de 1er étage



Plan de 2ème étage

UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAD TLEMSEN
FACULTE DE TECHNOLOGIE

Figure 73. Plans d'électricité (Source : auteur)

Annexe B

CORP D'ETAT SECONDAIRE :

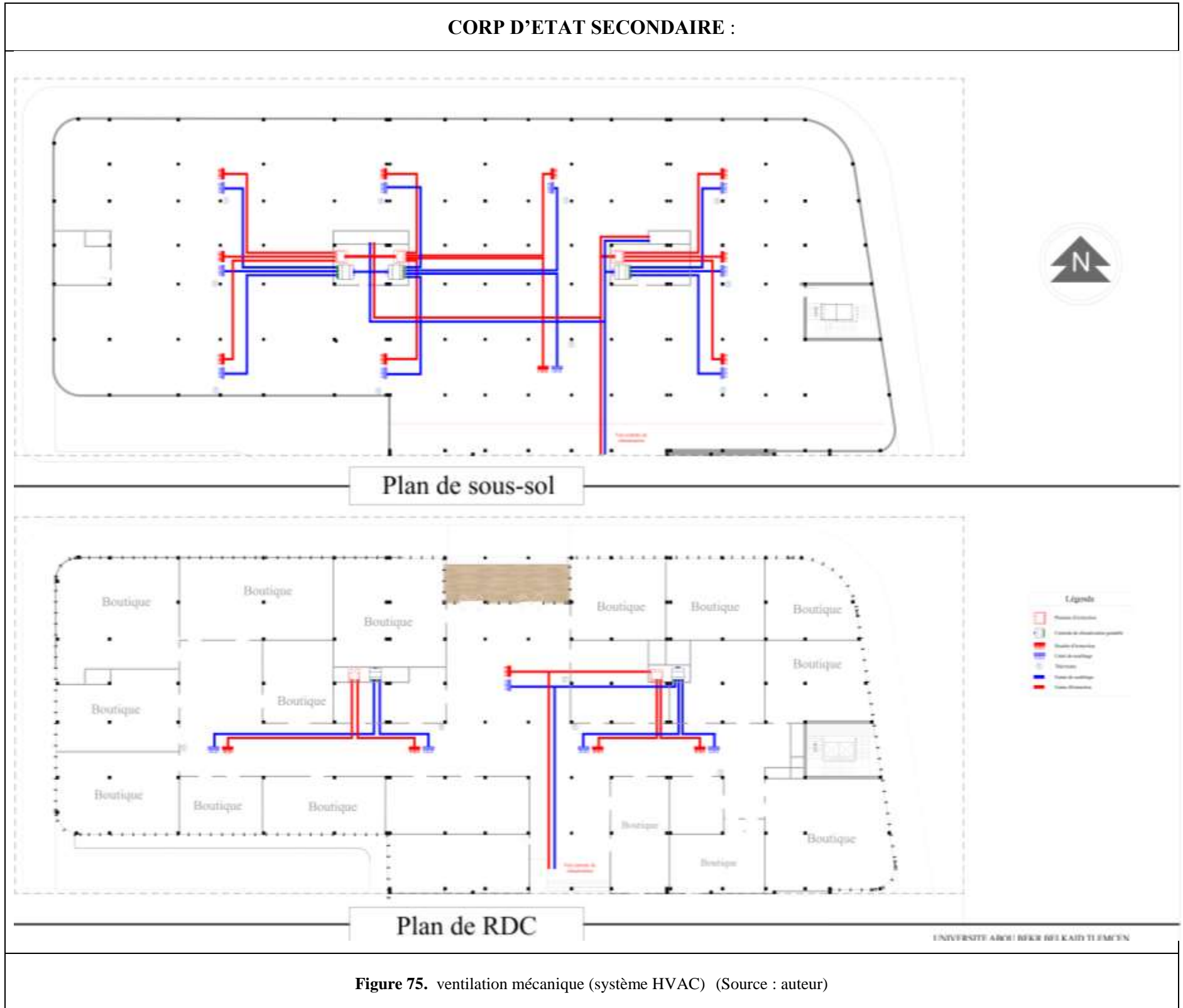


Figure 75. ventilation mécanique (système HVAC) (Source : auteur)

Table des matières

Objet	Page
Remercîments.....	I
Dédicace.....	II
Résumé.....	III
ملخص.....	IV
Summary.....	V
Sommaire.....	VI
Table des illustrations.....	II
Introduction générale.....	VII
Introduction.....	1
1. Motivation du choix du thème et de la ville.....	2
2. Problématique	2
3. Hypothèse	4
4. Objectifs	5
5. Méthodologie	5
6. Structure du mémoire.....	6
1. Chapitre I : Cadre théorique sur	7
Introduction	7
1. Généralité sur l’habitat.....	7
1.1. Définition de l’habitat.....	7
1.2. Définition d’habitation.....	7
1.3. Types d’habitat.....	7
1.4. Définition de haut standing.....	7
1.5. Définition d’un immeuble de standing.....	8
2. L’impact environnemental du secteur du bâtiment	8
3. Le logement face à la crise sanitaire.....	8
3.1 La crise sanitaire, amplificateur du mal-logement	9
3.2 Les propriétés spatiales et fonctionnelles du logement : intimité, flexibilité et densité	9
4. La consommation énergétique dans le secteur du logement en Algérie.....	9
5. Situation de l’habitat au lendemain de l’indépendance.....	10
5.1. Le logement dans la période du pré – plan (1962-1966)	11
5.2. Evolution de la population et du parc logements.....	11
5.3. Période 1966 – 197.....	11
5.4. Période 1977 – 1987.....	12
5.5. Période 1987 – 1998.....	12
5.6. La nouvelle stratégie de l’habitat 1999.....	12
5.7. Les objectifs de la nouvelle politique de l’habitat.....	14
6. Vue sur le développement durable.....	14

6.1. Les piliers du développement durable.....	14
6.2. Le développement durable dans les quartiers résidentiels	15
7. La durabilité en architecture	15
7.1. Habitat durable	16
7.2.L'approche globale et la qualité environnementale dans le bâtiment	16
7.2.1. Définition	16
7.2.2. L'approche durable de la construction intègre les 3 piliers du développement durable.....	17
7.3. L'architecture écologique (principes)	18
7.4. La consommation d'énergie du bâtiment durable	18
7.5. Le système d'évaluation de la durabilité en Algérie	19
8. La démarche Haute Qualité Environnementale	19
8.1. Définition	19
8.2. Objectif de La démarche HQE	20
8.3.Les 14 cibles de la démarche HQE	21
9. La démarche LEED.....	22
9.1. Définition	22
9.2. L'évaluation du programme LEED	22
9.3. Les objectifs du LEED	23
10. L'approche synthétique et multicritères.....	23
Conclusion.....	24
Chapitre II : Analyse des exemples thématiques.....	25
Introduction.....	25
1. Les exemples.....	25
1.1. Exemple 01 : High Park	25
1.2. Exemple 02 : Résidence urbaine de Manhattan	26
1.3. Exemple 03 : Inoxia - Nantes -ZAC Pré Gauchet.....	27
1.4. Exemple 04 : Immeuble d'habitation Courbes.....	28
1.5. Exemple 05 : Trois tours en bois, Issy Les Moulinaux.....	29
2. Tableau comparatif entre les exemples analysés.....	30
3. Tableau comparatif entre les exemples HQE.....	36
4. Tableau de synthèse	43
Conclusion.....	44
Chapitre III : Analyse du contexte physique et naturel	45
Introduction.....	45
1. Présentation de la wilaya d'Ain Témouchent	45
1.1. Situation	45
2. Présentation de la ville d'Ain Témouchent	46
2.1. Situation.....	46
2.2. Limites géographiques	46
3. Aperçue historique de la wilaya d'Ain Témouchent.....	46
3.1. La première période : avant 1962.	47

3.2. La deuxième période : entre 1962 et 1974.	47
3.3. La troisième période : entre 1974 et 2000.	47
3.4. La quatrième période : depuis 2000 jusqu'à nos jours.....	47
4. La typologie architecturale de ville d'Ain Témouchent.....	49
5. Analyse urbaine de l'agglomération d'Ain Témouchent.....	49
5.1. L'analyse de la voirie.	49
5.2. Les potentialités et les contraintes de la trame viaire.	49
6. L'habitat à Ain Témouchent.....	51
7. Climatologie d'Ain Témouchent.....	52
7.1. Analyse des données climatiques du site d'Ain Témouchent	51
7.2. Les tables de Mahoney	52
7.3. Diagramme de GIVONI	54
8. Analyse de terrain d'intervention	55
8.1. Critère du choix de site.....	55
8.2. Le choix du site	55
9. Analyse de terrain.....	56
9.1. Situation du terrain d'intervention.....	57
9.2. Délimitation et environnement immédiat.....	57
9.3. Les limites.....	57
9.4. Accessibilité	58
9.5. Aspect architectural.....	58
10. Etude géologique, géotechnique, sismique.....	59
10.1. Hydrographie et Hydrologie	61
10.1.1. Hydrographie.....	61
10.1.2. Hydrologie.....	61
10.2. Les puits.....	61
11. Topographie et morphologie du terrain	61
12. Existant sur terrain	62
13. L'ensoleillement et vents dominants	62
Conclusion	63
Cible 1 : Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat.	63
Chapitre IV : La programmation architecturale.....	64
Introduction.....	65
1. La programmation architecturale.....	65
1.1. Définition de programme :	65
1.2. Les objectifs de la programmation.....	65
2. Définition des usagers et utilisateurs.....	66
3. Programme de base.....	66
4. Matrice rationnelle.....	67
5. Organigramme fonctionnel.....	67
6. Tableau de programme architectural et technique.....	68
7. Organigramme spatial.....	73
Conclusion.....	74

Chapitre VI : La projection architecturale	75
Introduction.....	75
Section 01	75
1. Les décisions suivant la démarche HQE.....	75
Section 02	78
1. Schéma de principe	78
2. La genèse du projet.....	80
Section 03 : La présentation graphique	82
Descriptif des plans.....	82
1. Plan de masse.....	82
2. Plan de sous-sol.....	83
3. Plan de RDC, R+1.....	83
4. Plan R+2.....	84
5. Plan R+4.....	85
6. Etage R+7.....	86
7. Etage R+8, R+9.....	86
8. Etage R+10, R+11.....	87
9. Descriptif des façades	88
10. Coupes bioclimatique.....	89
11. Les différentes vues en 3D.....	90
Conclusion générale	93
Bibliographie.....	94
Annexe A.....	i
Annexe B.....	xiii
Table des matières	xviii