



**Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou**  
**Faculté du Génie de la Construction**



**DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE**

---

**Mémoire de projet**  
**de fin de cycle de master en**  
**ARCHITECTURE**

**INTITULE DU PROJET:**

*Un éco-quartier à Tamda, Tizi-Ouzou  
pour une meilleure intégration à l'environnement*



---

**OPTION:**

**ARCHITECTURE ET ENVIRONNEMENT**

**ATELIER:**

**ARCHITECTURE ET QUALITE ENVIRONNEMENTALE**

**Elaboré par :**

- Mr HADJ-RABIA Farid  
- M<sup>elle</sup> MELLAL Lydia

**Encadré par :**

Mr MEDJBER Mohamed

*Session: Juin 2016*

## REMERCIEMENTS

*Tout d'abord nous remercions Dieu tout puissant de nous avoir donnés la fois, le courage et la patience pour finir ce travail.*

*En second lieu nous tenons à remercier notre encadreur MR MEDJBER Mohamed pour ses conseils et orientations précieuses durant l'année.*

*Nos remerciement distingué pour MR BENAMARA, MR TOUBAL*

*Nos remerciements aussi à l'équipe pédagogique qui nous a suivi durant les cinq années d'étude.*

*Enfin nous tenons à remercier toutes personnes qui de près ou de loin ont participé à la réalisation de ce travail.*

## *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail à mes chères parents, qui ont été à mes côtés, m'en encouragé et m'en aidé à avancer.*

*A ma sœur Sarah et mon frère Arezki que j'Adore.*

*A toute ma famille, mes proches et mes amis et camarades en particuliers : Sofiane, Cherif, Mouh, Hassiba, Nadou, Lydia, Litice,*

*Cici, Djidji, Thassadithe, Sylia, Sabrina et son oublier le groupe Dinoutou : Wiwiz, Tami, Kenza, Lisa, Hassi, Lulu, Saloua, Ouassila.*

*Mellal Lydia*

## *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail à ma mère et mon père qui m'ont toujours soutenu et répondu présents pour toutes mes sollicitations.*

*A mes frères et sœurs : Dahbia, Mohammed, Djouher, Larbi, Zhor, Samir, Rachida, Mouloud, ainsi qu'à tous leur enfants et à toute ma famille.*

*Je le dédie aussi à tous mes amis et à tous ceux qui ont participé de près ou de loin à l'élaboration de ce modeste travail.*

*Hadj Rabia Farid*

# TABLE DE MATIERE

## RESUME

### Chapitre introductif :

INTRODUCTION GENERALE .....	01
Problématique.....	02
Problématique spécifique.....	03
Hypothèse.....	04
Objectifs.....	04
Choix du site.....	05
Méthodologie.....	05

### Chapitre I : le développement durable et l’habitat.

1. Le développement durable .....	06
Introduction.....	06
1.1. Objectifs du développement durable.....	06
1.2. Principes du développement durable.....	07
Synthèse.....	07
2. Vers les quartiers durable : les éco quartiers.....	08
2.1. Eco quartier.....	08
2.2. Les caractéristiques d'un éco-quartier.....	08
2.3. Les enjeux des éco quartiers.....	09
Synthèse.....	10
3. Analyse des exemples.....	12
3.1. Vauban à Fribourg le 1 er éco- quartier du monde.....	11
3.1.1. Présentation et situation.....	1
3.1.2. Structure urbaine du quartier.....	11

3.1.2.1. Accessibilité.....	11
3.1.2.2.	
Voies.....	12
3.1.3. Les équipements existants.....	13
3.1.4. Structuration urbaine à l'échelle de l'îlot.....	14
3.1.5. Caractéristique écologique du quartier.....	15
3.2. Grenoble pour l'éco-quartier de la ZAC de Bonne.....	16
3.2.1. Présentation et situation.....	16
3-2-2-Facteurs déclenchant.....	17
3-2-3-Le programme global de la ZAC .....	17
3-2-4-Objectifs de l'éco-quartier ZAC bonne.....	18
3-2-4-caractéristiques écologiques du quartier .....	18
Synthèse.....	21

## **Chapitre II : la construction sur terrain en pente.**

1. La construction sur terrain en pente.....	22
Introduction.....	22
1.1. Problèmes de construction sur les terrains en pente en Algérie.....	22
1.1.1 Sur le plan technique.....	22
1.1.2. Sur le plan architectural .....	23
1.2. Les démarches à suivre pour la construction sur des terrains en pente.....	23
1.2.1. Les terrassements.....	23
1.2.2. Position du garage.....	24
1.2.3. Accès à la construction.....	24
1.3. Des solutions pour adapter la construction à la pente.....	25
1.3.1. Constructions sur pilotis.....	25

1.3.2. Construction en cascade ou à plusieurs niveaux.....	26
1-3-3- Encastré, semi-enterré.....	27
1.3.4. Construire en passerelle.....	27
1.3.5. Déplacer le terrain.....	28
1.4. Traitement des espaces collectifs.....	28
1.4.1. Profiter du soleil.....	29
1.4.2. Se protéger du vent .....	29
1-4-2- Se protéger du froid.....	30
1-4-3- Paysage et vues.....	30
<b>2. Le village kabyle un référentiel et une leçon d'intégration.</b>	<b>31</b>
Introduction.....	31
2.1. Description d'un village kabyle.....	31
2.2. Typologies des villages.....	31
2.3. Principes d'organisation spatiale dans un village kabyle.....	32
2-3-1-Les ruelles (azrib, abrid).....	32
2-3-2-Les impasses (tazniqt).....	33
2-3-3-Tajma3t.....	33
2-3-4-L'haraa.....	34
2-4-Les matériaux et techniques utilisés.....	34
2-4-1-Les matériaux.....	34
2-4-2-Les techniques de construction.....	36
Conclusion.....	38
 <b>Chapitre III : analyse contextuel.</b>	
1. Présentation de la ville de TAMDA .....	39
1.1. Situation de la ville de Tamda.....	39
1.2. Les limites.....	39

<b>1.3. Accessibilité.....</b>	<b>40</b>
<b>2. Evolution de la ville de Tamda.....</b>	<b>41</b>
<b>2.1. L'ancien tissu urbain de Tamda.....</b>	<b>42</b>
<b>2.2. Le nouveau tissu.....</b>	<b>42</b>
<b>3. Analyse des caractéristiques physiques de Tamda.....</b>	<b>43</b>
<b>3.1. Le climat.....</b>	<b>43</b>
<b>3.2. La température.....</b>	<b>43</b>
<b>3.3. Les vents dominants.....</b>	<b>43</b>
<b>3.4. La pluviométrie.....</b>	<b>43</b>
<b>3.5. Topographie.....</b>	<b>43</b>
<b>4. Présentation du POS d'intervention.....</b>	<b>43</b>
<b>4.1. Les limites.....</b>	<b>44</b>
<b>4.2. Accessibilité.....</b>	<b>44</b>
<b>4.3. Analyse physique du site.....</b>	<b>44</b>
<b>4.3.1. Les grandes lignes du relief.....</b>	<b>45</b>
<b>La topographie.....</b>	<b>45</b>
<b>Données géologiques .....</b>	<b>45</b>
<b>Synthèse géotechnique.....</b>	<b>46</b>
<b>Donnée hydrographique.....</b>	<b>46</b>
<b>Sismicité.....</b>	<b>46</b>
<b>4.3.2. Caractéristiques naturelles, artificielles et juridiques du site.....</b>	<b>46</b>
<b>Nature juridique.....</b>	<b>46</b>
<b>Contraintes naturelles.....</b>	<b>47</b>
<b>Contraintes artificielles.....</b>	<b>47</b>
<b>5. Présentation et situation de la parcelle.....</b>	<b>47</b>
<b>5.1. Accessibilité.....</b>	<b>48</b>

<b>5.2. Limite.....</b>	<b>48</b>
<b>5.3. L'orientation.....</b>	<b>48</b>
<b>5.4. Topographie.....</b>	<b>48</b>
<b>5.5. Analyse climatique.....</b>	<b>48</b>
<b>5.5.1. Ensoleillement.....</b>	<b>48</b>
<b>5.5.2. Les vents et l'écoulement des eaux.....</b>	<b>49</b>
<b>5.6. Potentiel paysager.....</b>	<b>49</b>
<b>6. lecture du POS.....</b>	<b>50</b>
<b>Fiche technique du POS.....</b>	<b>50</b>
<b>7. Analyse critique du POS d'extension ouest de TAMDA.....</b>	<b>51</b>
<b>7.1. Aspect urbain.....</b>	<b>51</b>
<b>7.2. Aspect environnemental.....</b>	<b>51</b>
<b>7.3. Aspect architectural .....</b>	<b>52</b>
<b>Synthèse.....</b>	<b>52</b>

## **Chapitre IV : projet architectural.**

<b>Introduction.....</b>	<b>53</b>
<b>1. Habitat.....</b>	<b>53</b>
<b>1.1. Typologies d'habitat.....</b>	<b>53</b>
<b>1.2. Politique, organisation et actions pour quartier.....</b>	<b>53</b>
<b>2. Conceptualisation du projet.....</b>	<b>55</b>
<b>2.1. Les concepts liés au site.....</b>	<b>55</b>
<b>2.2. Les concepts liés à la thématique.....</b>	<b>56</b>
<b>2.3. Concepts liées au climat.....</b>	<b>57</b>
<b>3. La programmation.....</b>	<b>57</b>
<b>3.1. Programme qualitatif.....</b>	<b>58</b>
<b>3.2. Programme quantitatifs.....</b>	<b>58</b>

<b>Conclusion.....</b>	<b>60</b>
<b>4. Genèse du projet.....</b>	<b>60</b>
<b>II. La qualité environnementale.....</b>	<b>62</b>
<b>II.1.l'éco gestion.....</b>	<b>62</b>
<b>II.2.l'éco conception.....</b>	<b>63</b>
<b>Conclusion.....</b>	<b>63</b>
<b>III. Détails constructifs.....</b>	<b>64</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>64</b>
<b>III.1. Choix du système structurel.....</b>	<b>64</b>
<b>III.2. Les gros œuvres .....</b>	<b>64</b>
<b>III.2.1. Infrastructure .....</b>	<b>64</b>
<b>III.2.2.La superstructure.....</b>	<b>66</b>
<b>III.2.3.Pour les murs .....</b>	<b>67</b>
<b>Conclusion générale .....</b>	<b>70</b>

## **Résumé :**

L'évolution de l'aménagement urbain exige actuellement de nouvelles procédures environnementales afin de produire des projets durables et pour cela tout un projet doit être inscrit dans les perspectives du développement durable.

C'est à travers les projets à l'échelle locale tels les éco quartiers qu'on peut tourner l'œil des autorités pour initier des règlements en respectant la démarche du développement durable,

En Algérie, comme dans d'autres pays de l'Afrique du Nord, un manque d'étude sur cette nouvelle démarche et une absence totale de l'adaptation et l'intégration dans les aménagements urbains. À partir de ce constat, nous avons défini un thème pour notre projet qui porte sur les éco quartiers, leurs principes et objectifs ainsi que leurs apports en matière du développement durable.

Notre principal objectif de notre travail est d'acquérir une base de réflexion synthétique sur le thème d'éco quartier afin de contribuer à l'impulsion d'une démarche de développement durable dans les projets d'aménagement des quartiers notamment avec un cas d'étude qui est celui du nouveau pôle urbain Tamda (POS d'extension Ouest).

Mots clés : l'aménagement urbain, projet durable, développement durable, éco quartier.

# Chapitre introductif

## INTRODUCTION GENERALE :

Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs « (rapport Brundtland « Our Common future », rapport sur l'environnement pour les nations unies, 1980).

En général, le développement durable vise à assurer un équilibre entre l'environnement, le social et l'économie.

En matière d'urbanisme le développement durable a pour objectif de limiter l'étalement urbain et de protéger les terrains agricoles et les sites naturels, de construire la ville durable à travers de grandes opérations telles que les éco-quartiers.

Les éco-quartiers, ou quartiers durables sont des quartiers urbains qui s'inscrivent dans une perspective du développement durable qui a pour but de réduire au maximum l'impact sur l'environnement, favoriser le développement économique, la qualité de vie, la mixité et l'intégration sociale, sont apparus en premier lieu dans les pays du nord et nord-est de l'Europe, puis vu son impact positif sur l'environnement cette nouvelle notion connaît une prolifération aux différents coins du monde.

En Algérie, comme aux différents pays du sud cette nouvelle notion n'a pas connu un large champ de propagation, mais on assiste beaucoup plus à une politique de loger non celle d'habiter, vu la croissance démographique importante sur lequel le besoin en logement s'accroît, ce qui a entraîné l'exploitation des plaines agricoles pour construire mais aussi la naissance des bidonvilles qui ont faussé l'image des villes. L'espace de vie extérieur est totalement négligé et principalement la végétation qui est mise à l'écart.

Suite à la surexploitation des terrains plats destinés pour l'agriculture et la mauvaise gestion des terres une alternative s'impose qui est celle de l'exploitation des terrains en pente.

Les terrains en pente, considérés difficiles à construire, génèrent des coûts élevés lors des travaux de réalisation. Dans le cas d'une mauvaise intégration à la pente, la construction se fait après de grandes opérations de terrassement très coûteuses qui modifient la configuration du terrain et défigurent le paysage c'est le cas de la Kabylie. Pourtant, l'architecture vernaculaire, avec ses maisons perchées sur les versants des collines formant un ensemble homogène respectueux du relief et parfaitement insérée dans le paysage, représente un véritable référent pour les constructions sur terrains en pente.

A travers de cette lecture, nous avons pris conscience qu'on ne peut imposer une façon d'habiter standard et étrangère à une culture qui répond à des besoins particuliers d'une population considérée dans des contextes différents. Notre préoccupation est de pouvoir proposer un éco quartier pour répondre aux exigences du quotidien d'une population locale marquée par sa propre culture tout en composant avec les éléments naturels par l'intégration parfaite à la topographie du terrain , la bonne gestion de l'espace et par le respect de l'environnement. Afin de garantir la pérennité du quartier tout en assurant sa promotion et son évolution.

### **Problématique :**

Depuis le XIX siècle des mouvements de contestations entre les choix urbanistiques s'accroissent se tachant de procurer de meilleures conditions d'habiter et de s'approprier l'espace. Les premières exigences se focalisaient sur l'amélioration du cadre de vie insalubre engendré par l'industrialisation, puis elles prennent une autre tournure au lendemain de la seconde guerre mondiale avec la crise de logement galopante à laquelle il fallait répondre en urgence, les grands ensembles s'avèrent être la solution adéquate à la situation, une solution qui fût rejetée plus tard dans les années soixante-dix puis la crise sociale sécuritaire et même environnementale que ce type d'habitat a engendré.

Face à la situation déplorable qui s'est installée dans les villes industrielles notamment en Europe et avec son accentuation après la seconde guerre mondiale, il a fallu résolument opter pour un urbanisme plus sain et plus soucieux des enjeux environnementaux, un urbanisme durable ; cette vision plus écologique et plus durable de développement urbain n'est pourtant pas neuve. Elle prend ses racines au début de XIX siècle, les penseurs revendiquent une société différente, plus propre, plus esthétique, plus juste socialement. Ses utopistes rêvent d'une cité idéale. Nous retrouvons beaucoup de similitudes avec les éco quartiers d'aujourd'hui.

Selon François Choay, «... la cité idéale chez les penseurs du XIXe siècle éclaire singulièrement certaines des propositions qui paraissent aujourd'hui les plus neuves... ». L'utopie n'est pas qu'un besoin viscéral des hommes à se projeter dans un monde meilleur, c'est aussi le moteur du progrès. Les hommes cherchent à travers les diverses utopies à mener une vie meilleure. « Le projet utopiste est souvent le résultat d'un compromis, minimisant la complexité du réel. La ville durable tend à devenir la production de sa propre image idéalisée ». Les éco quartiers expriment le fait de donner vie à cette utopie. Ils représentent un

terrain d'action pour la mise en œuvre de solution nouvelle, d'expérimentation sur la capacité de ville à répondre aux problèmes politiques et économiques, mais aussi aux attentes et aux désirs de la société contemporaine. Ils concrétisent la remise en cause des fondements et des modèles de l'urbanisme classique. Les éco quartiers seraient un levier pour la ville durable, qui vise à favoriser l'émergence d'une nouvelle façon de concevoir, construire, faire évoluer et gérer le milieu urbain. Il apparaît indispensable de prendre en compte, d'une manière simultanée et globale, les dimensions environnementales, urbanistiques, économiques et sociales.

Cependant le manque de définition opérationnelle sur le concept d'éco quartier, les demandes croissantes des collectivités en ce sens et l'évolution raisonnable et nécessaire de l'aménagement urbain vers une démarche de développement durable nous ont conduits à poser la problématique de la façon suivante.

**C'est quoi l'éco quartier ? Quelles sont ses dimensions ? Et quels sont ses objectifs ?**

Ainsi nous allons essayer de concrétiser les objectifs que nous avons fixé à travers une recherche documentaire et l'analyse de deux exemples : le quartier Vauban en Allemagne et celui de ZAC de Bonne à Grenoble en France que nous prendrons comme référence dans notre intervention vu l'efficacité qu'ils offrent en terme de mise au centre des préoccupations des citoyens. Mais aussi une intégration rationnelle au site d'intervention situé dans une région de la Kabylie (TAMDA) suivant la topographie accidentée du terrain mais aussi une adaptation au mode de vie des occupants est plus nécessaire.

### **Problématique spécifique :**

En Algérie, après l'indépendance pour répondre à la crise de logement entraînée par l'exode rural et la croissance démographique accélérée, les responsables ont procédé en continuité avec le plan de Constantine. On assiste alors à une production massive des grands ensembles. Sachant que ces derniers ont connu un échec en Europe, ils continuent toujours à structurer le paysage urbain des villes algériennes, ce qui a généré une situation alarmante à laquelle l'état a tenté de répondre en lançant une multitude de programmes d'habitats à savoir l'habitat social et promotionnel, cependant, ces procédures ne répondent qu'aux besoins quantitatifs de logements en dépit de la qualité du cadre de vie, négligeant toute dimensions du développement durable par conséquent l'aspect environnemental de la réalité urbaine en Algérie présente plusieurs déficiences :

- la densification accélérée de l'urbanisation.
- la surutilisation des matériaux coûteux et non biodégradables.
- le rétrécissement accéléré des espaces végétaux.
- la congestion quasi-quotidienne des voies de circulation.
- la prolifération des décharges publiques non contrôlées.

Bien que certains projets porteurs des caractéristiques du quartier écologique ont germé dernièrement en Algérie, tel le Ksar Tafilalt au M'Zab, qui prend en considération sans aucun doute les exigences du développement durable, ainsi que d'autres projets écologiques prévus dans le cadre du schéma d'aménagement de la baie d'Alger tel l'éco quartier Diar El Djenane. Cependant, de tels projets rarissimes ne représentent qu'une exhibition vu que la priorité est toujours accordée aux anciennes politiques de logements soucieuses de la quantité avant tout autres critères.

De ce constat on a pu formuler la problématique spécifique suivante : comment concevoir un éco quartier avec des techniques nouvelles et des matériaux locaux qui s'inscrivent dans les perspectives du développement durable tout en respectant et préservant le lègue de nos ancêtres dans leurs mode d'appropriation et de gérer l'espace ?

### **Hypothèse :**

Nous partons du constat que la réalité urbaine en Algérie souffre d'un manque remarquable en matière du développement durable, pour considérer qu'il est nécessaire de proposer un habitat qui intègre la dimension environnementale comme alternative à la typologie d'habitat proposée jusqu'à présent par les villes algériennes et plus particulièrement la ville de Tizi Ouzou avec ce qui est projetée dans le nouveau pôle urbain de Tamda.

### **Objectifs :**

A cette phase notre objectif est de mettre en œuvre toutes les connaissances acquises sur le développement durable et les éco quartiers pour produire un éco quartier sain substituant à la typologie dominante sur la réalité et qui va servir d'un modèle pour les quartiers à venir.

**Choix du site :**

La ville de Tizi Ouzou, et plus précisément le nouveau pôle urbain de Tamda est choisi comme le terrain d'étude et d'application pour éclairer la problématique de ce travail de recherche, car utiliser un terrain visé à recevoir une ville nouvelle représente une opportunité de réconciliation entre la ville classique et son noyau historique saturé et complètement dépassé et la ville moderne qui a échoué sur plusieurs plans. Ainsi nous souhaitons apporter des regards généraux et croisés sur les rapports de la notion d'éco quartier et la production d'innovation du territoire.

**Méthodologie :**

Dans le chapitre introductif nous avons abordé l'introduction générale, la problématique générale et spécifique, les hypothèses et les objectifs pour mettre en valeur la thématique de notre projet.

Le premier chapitre intitulé le développement durable et l'habitat, traitant en premier lieu les objectifs et les principes du développement durable, la deuxième partie traite les caractéristiques, les enjeux d'un Eco quartier et l'analyse des deux exemples l'un en Allemagne et l'autre en Grenoble en France.

Dans le deuxième chapitre intitulé la construction sur terrain en pente, la première partie traite le mode de construction sur terrain en pente, la deuxième partie traite le village kabyle un référentiel et une leçon d'intégration.

Le troisième chapitre intitulé l'analyse contextuelle où nous avons présenté le site de Tamda, sa situation et conditions géomorphologiques et ses caractéristiques climatiques et d'autre part à l'analyse de la parcelle (situation, morphologie, limites, accessibilité, etc.)

Et enfin en n'a terminé par le quatrième chapitre intitulé le projet architectural ou on n'a nous avons expliqué le projet ainsi que les concepts utilisés dans l'élaboration du projet, les solutions environnementale et les détails constructifs apporté.

# **Chapitre I :**

## **développement durable et**

### **l'habitat**

# 1. Le développement durable :

## Introduction

L'expression *sustainable development*, traduite de l'anglais par « développement durable », apparaît pour la première fois en 1980<sup>1</sup> dans la *Stratégie mondiale de la conservation*, une publication de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

Quelques années plus tard, elle se répandra dans la foulée de la publication, en 1987, du rapport de la *Commission mondiale sur l'environnement et le développement, Notre avenir à tous* (aussi appelé rapport Brundtland, du nom de la présidente de la commission, M<sup>me</sup> Gro Harlem Brundtland). C'est de ce rapport qu'est extraite la définition reconnue aujourd'hui : « le développement durable est le développement qui satisfait les besoins de la génération actuelle sans priver les générations futures de la possibilité de satisfaire leurs propres besoins. »<sup>2</sup>

### 1.1. Objectifs du développement durable :

Repenser les rapports qu'entretiennent les êtres humains entre eux et avec la nature est une aspiration que partage un nombre grandissant de femmes et d'hommes. Ils posent un regard critique sur un mode de développement qui, trop souvent, porte atteinte à l'environnement et relègue la majorité de l'humanité dans la pauvreté. Le développement durable est issu de cette idée que tout ne peut pas continuer comme avant, qu'il faut remédier aux insuffisances d'un modèle de développement axé sur la seule croissance économique en reconsidérant nos façons de faire compte tenu de nouvelles priorités. Il faut donc :

- **Maintenir l'intégrité de l'environnement** pour assurer la santé et la sécurité des communautés humaines et préserver les écosystèmes qui entretiennent

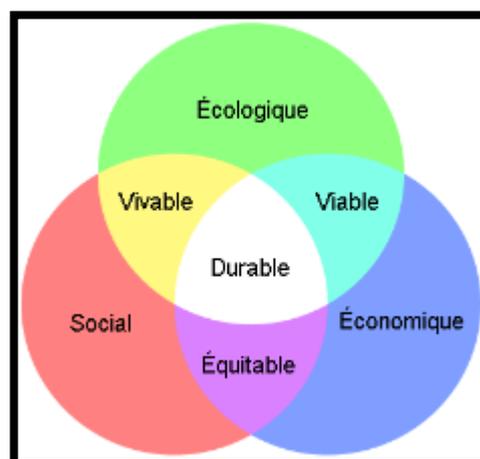


Figure 1 : schéma du développement durable source : le développement durable approche méthodologique dans les diagnostics territoriaux p 33.

<sup>1</sup>UICN/PNUÉ/WWF, 1980. Stratégie mondiale de la conservation : la conservation des ressources vivantes au service du développement durable.

<sup>2</sup>Livre : le développement ; durable page 14.

la vie;

- **Assurer l'équité sociale** pour permettre le plein épanouissement de toutes les femmes et de tous les hommes, l'essor des communautés et le respect de la diversité;
- **Viser l'efficacité économique** pour créer une économie innovante et prospère, écologiquement et socialement responsable.

## **1.2. Principes du développement durable:**

- santé et qualité de vie
- équité et solidarité sociale
- protection de l'environnement
- efficacités économiques
- participation et engagement
- accès au savoir.
- Subsidiarité.
- partenariat et coopération intergouvernementale
- prévention et précaution.
- protection du patrimoine culturel
- préservation de la biodiversité
- respect de la capacité de support des écosystèmes
- production et consommation responsables:
- pollueur payeur internalisations des coûts

### **Synthèse:**

Pour réussir un projet durable plusieurs facteurs à prioriser sur les plans :

- Environnemental ; la consommation du terrain réduite, assurer une compacité du projet, s'assurer de la salubrité des espaces, en préservant des endroits de recyclage et de traitement des déchets, gestion des eaux, le respect des identités des lieux, préservation de la biodiversité florale ou faunique, lutter contre la pollution...etc.

- Social; opter pour une équité sociale des différentes catégories et classes par une mixité sociale et fonctionnelle, prioriser la santé publique, préservation du patrimoine matériel et immatériel des occupants, assurer la sécurité de tous...etc.
- Économique; construire le moins couteux possible par l'utilisation des matériaux locaux, tirer profit des énergies renouvelables présente sur site et en économisant leur utilisation, l'intégration du commerce de proximité.

## 2. Vers les quartiers durable : les éco quartiers

**2.1. Eco quartier** (parfois orthographié *éco-quartier*) est un néologisme associant le substantif "quartier" au préfixe "éco", en tant qu'abréviation de l'adjectif "écologique".

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

Il s'agit de construire un quartier en prenant en considération un grand nombre de problématiques sociales, économiques et environnementales dans l'urbanisme, la conception et l'architecture de ce quartier.

### 2.2. Les caractéristiques d'un éco-quartier

Du point de vue environnemental, il concilie autant que possible les différents enjeux environnementaux dans le but de réduire son impact sur l'homme en prônant sur les points suivants :

- Réduire les consommations énergétiques des bâtiments avec des consommations aussi faibles que possible.
- Meilleure gestion des déplacements avec la limitation de la voiture et l'utilisation des transports doux.
- Réduction de la consommation d'eau, récupération des eaux de pluie pour en faire un usage à l'échelle du quartier.
- Limiter la production des déchets Favoriser la biodiversité.

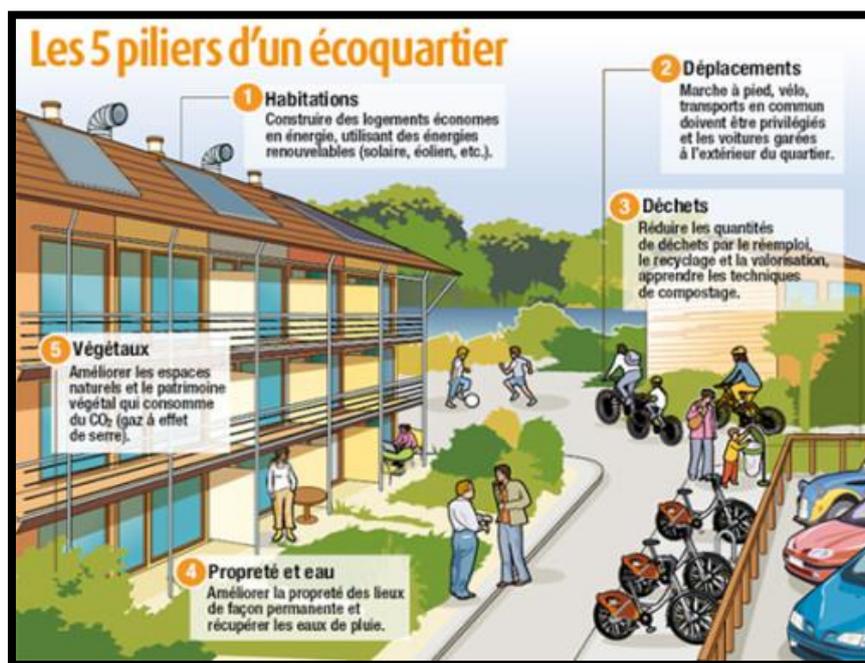


Figure 2 : les piliers d'un éco-quartier

Source: note éco-quartier

### 2.3. Les enjeux des éco quartiers :

Concevoir un éco-quartier, c'est se donner des ambitions nouvelles sur les thématiques suivantes, qui participent à créer la ville : terrain, constructions, déplacements, équipements et espaces publics.

Il n'existe pas de définition normalisée des éco quartiers, mais tous ces projets cherchent à respecter les principes du développement durable.

- **Au niveau environnemental :** Faire un usage mesuré des ressources et réduire l'empreinte écologique du quartier et de ses habitants (consommations d'énergie et de ressources, émissions de gaz à effet de serre, mobilité douce, déchets...), créer un cadre de vie agréable et attractif (accès à la nature).

La desserte par des transports en commun performants est un préalable de la notion d'éco-quartier.

- **Au niveau social :** Favoriser le développement d'espaces conviviaux, de partage, la participation à l'aménagement et à la gestion du quartier, promouvoir la mixité sociale et générationnelle, mais aussi la diversité des fonctions (habitat, travail, loisirs, culture...).

- **Au niveau économique :** Promouvoir l'économie locale lors de la construction du quartier (matériaux) puis dans son fonctionnement (commerces et services de proximité), et expérimenter des technologies innovantes.

### **Synthèse :**

Les éco quartiers visent aussi à:

- Optimiser la consommation de terres en reconstruisant en priorité dans la ville.
- Construire des quartiers plus compacts.
- Proposer des typologies variées de logements, adaptés aux besoins des habitants.
- Développer prioritairement les modes de déplacement alternatifs.
- La sobriété énergétique, maître-mot dans l'éco quartier.
- Construire des bâtiments économes en énergie et en ressources.
- La gestion écologique des eaux.
- Réduire et trier les déchets.
- Valoriser les déchets à la source grâce au recyclage.
- Vers des bâtiments producteurs d'énergie grâce aux énergies renouvelables ; certains bâtiments expérimentaux, dits « passifs » ou à « énergie positive », produisent autant ou plus d'énergie qu'ils n'en consomment grâce à une isolation renforcée et au surdimensionnement des installations de production d'énergie.
- Construire de manière saine et respectueuse de la planète.
- Concevoir un équilibre entre le végétal et le bâti dans la composition des quartiers.
- Articuler le traitement paysager du quartier avec la gestion alternative des eaux.
- Diversifier les types d'espaces verts au sein du quartier.

- Opter pour une gestion écologique des espaces.
- Favoriser l'appropriation de la démarche éco-quartier par les habitants.
- Faire des éco quartiers un lieu de vie sociale intense.

### 3. Analyse des exemples :

#### 3.1. Vauban à Fribourg le 1<sup>er</sup> éco- quartier du monde:

##### 3.1.1. Présentation et situation:

Le quartier Vauban est un éco-quartier de la ville de Fribourg-en-Brisgau, en Allemagne, situé à 3 km au sud du centre-ville de Fribourg ; il occupe l'ancienne caserne de l'armée française abandonnée en août 1992 qu'elle occupait depuis plus de quarante ans, laissant ainsi un terrain en friche. Après une période durant laquelle les baraques sont occupées illégalement par des populations marginales, la municipalité lance en 1996 les opérations de renouvellement du secteur, en s'appuyant sur une démarche de développement durable créant ainsi l'éco-quartier le plus célèbre d'Europe.

Le quartier s'étale sur 38 Ha.

##### Formes urbaines:

Hauteurs: 04 étages au maximum.

Typologie: cité jardin.

##### Programme:

Nombre de logements: 2000 pour 5000 habitants. Densité: 191gmts/ha

##### 3.1.2.. Structure urbaine du quartier:

###### 3.1.2.1. Accessibilité:

L'axe principal de desserte du quartier s'articule autour de la ligne de tramway qui relie Vauban au centre-ville.



Figure 3 : situation de la ville de Freiburg. Source : PDF VAUBAN.

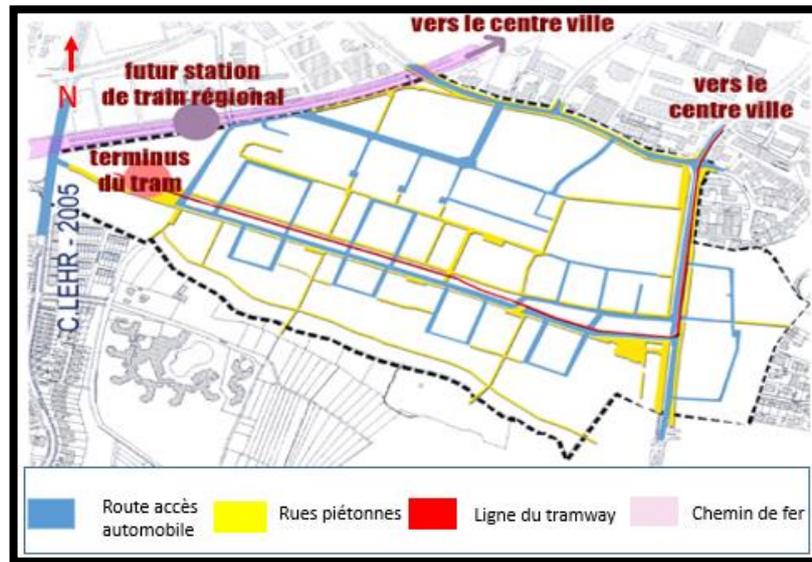


Figure 4 : plan de circulation de Vauban

Source:

[http://www.espacepieton.org/wa\\_files/VAUBAN.pdf](http://www.espacepieton.org/wa_files/VAUBAN.pdf)

### 3.1.2.2. Voies:

L'Allée Vauban constitue l'axe central du quartier. Les façades sur rue alternent fronts bâtis et espaces verts dans une cadence régulière : au sud, le trottoir d'une largeur 1.50m passe sous des arcades. Au sud également, rue et places de stationnement pour visiteurs ; au nord, chemin pour piétons et vélos. Notez la végétation qui commence à grimper sur les poteaux du tramway, qui monte toute la longueur de l'allée, et l'alignement des arbres datant de la première implantation de la caserne dans les années trente.



Figure 5 : l'allée centrale de Vauban

Source : PDF Vauban

3.1.3. Les équipements existants :

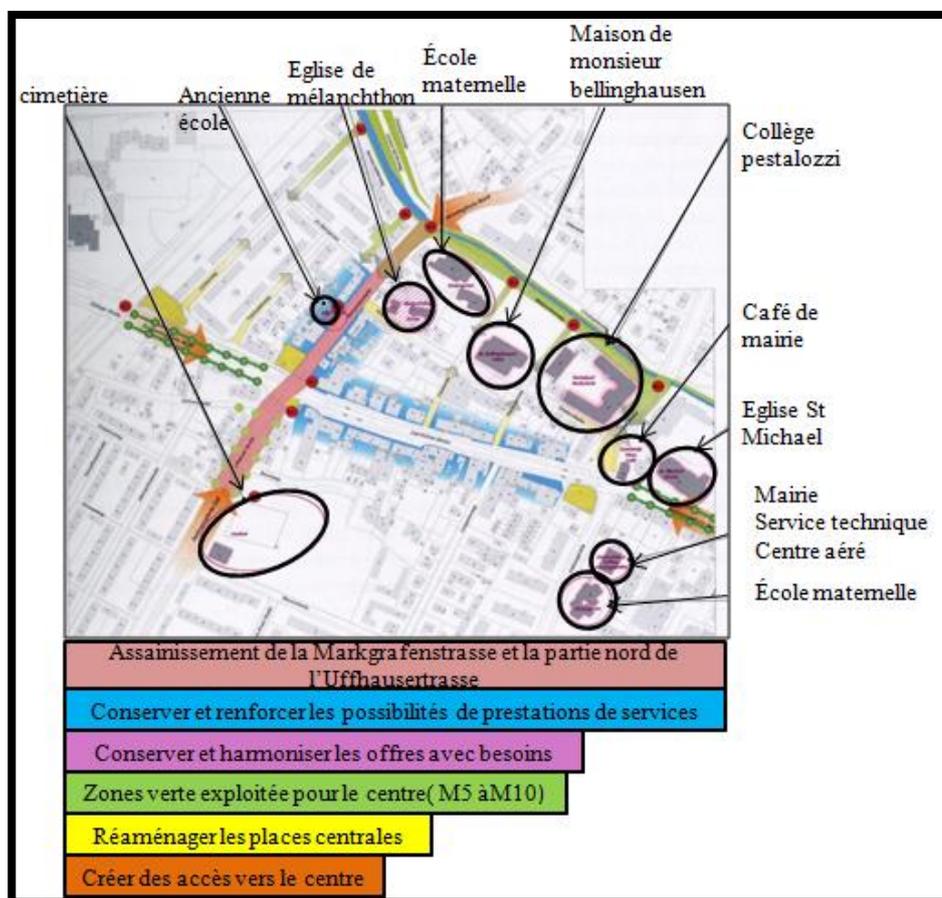


Figure 6: plan de réhabilitation du quartier Haslache

Source : LES ECOQUARTIERS DE FRIBOURG 20ans d'urbanisme durable p39

### 3.1.4. Structuration urbaine à l'échelle de l'îlot :

L'organisation de l'îlot du quartier est caractérisée par une forme ni fermée ni ouverte c'est un îlot semi ouvert, est représenté dans l'illustration suivante :

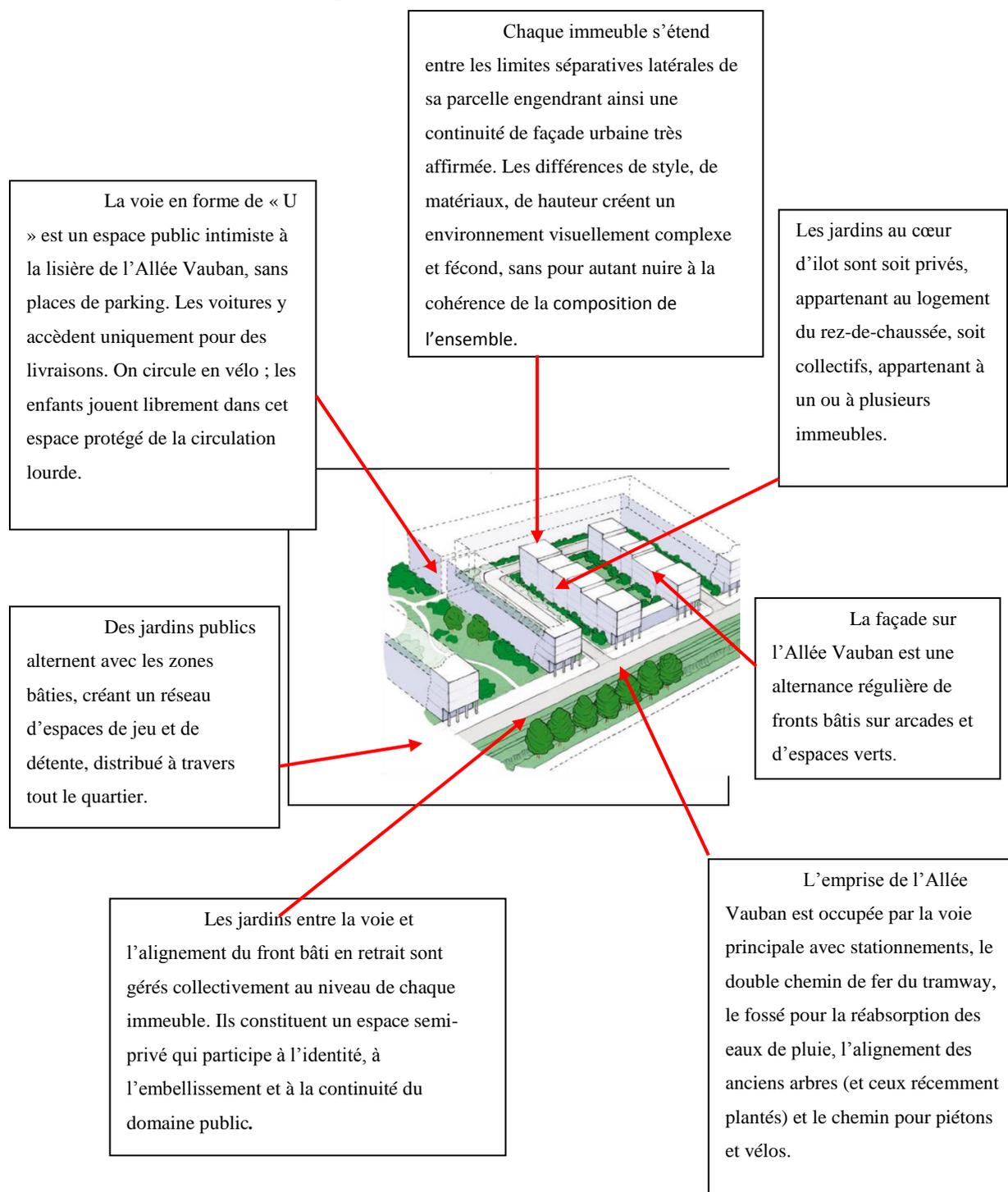


Figure 7: aménagement d'un îlot du quartier de Vauban

Source : file:///D:/projet%20de%202eme%20ann%C3%A9e%20master/Vauban\_visite-Hespere\_JRabie%20(1).pdf

### 3.1.5. Caractéristique écologique du quartier:

#### Encourager la mixité sociale:

L'un des objectifs principaux des responsables de l'aménagement du quartier Vauban était d'encourager la mixité sociale et les espaces de rencontre, terreau des liens sociaux entre les résidents. Cette politique s'est traduite par les mesures suivantes :

- Intégration d'espaces favorisant les échanges dans le plan d'aménagement.
- Création d'une école élémentaire et de jardins d'enfants.



- Absence de clôture sur les espaces privés, rendue possible par le fait que les habitants, impliqués dans le projet dès le début du processus, tissent des liens avec leurs futurs voisins bien avant d'intégrer leur logement.
- Adaptabilité des aménagements du quartier aux handicapés.
- Concentration des commerces le long de l'allée principale du quartier.
- Installation d'un marché des petits producteurs locaux.
- Enseignement d'une culture écologique commune : formation des enfants au tri sélectif, etc.
- Création du centre d'information « Forum Vauban » dans une ancienne bâtisse de la caserne.

#### Transport : viser les 0 voitures

- La construction de garages collectifs.
- Vivre sans voiture.
- Vélos et piétons plus proches.
- Prolonger la ligne de tramway.
- Voies et voiries.

#### La maîtrise de l'énergie:

- Des solutions techniques intégrées (L'habitat à basse énergie).
- Le choix des énergies renouvelables:

- Solaire : capteurs thermiques et PV.
- Les maisons passives.
- La cogénération.
- Les maisons positives

### **Exploiter les eaux de pluie:**

- Des citernes de récupération des eaux de pluie sont installées dans certains immeubles, dans des locaux à déchets ou dans des abris à vélos.
- Toutes les toitures plates sont végétalisées, y compris celles des locaux poubelles, afin de limiter les surfaces imperméables du quartier et par la même, d'augmenter son potentiel de rétention en cas de forts épisodes pluvieux.
- Les eaux récupérées sont valorisées l'arrosage des jardins, les chasses d'eau des toilettes de l'école élémentaire ou encore pour les lave-linge.
- L'infiltration des eaux de pluie est assurée par un système de cuvettes et de tranchées filtrantes connectées à la nappe phréatique.
- Des caniveaux pavés reçoivent l'ensemble des eaux de ruissellement ainsi que celles des toitures, lorsque les précipitations dépassent le potentiel de stockage du quartier. Enfin, le trop-plein est dirigé vers un étang et un biotope.
- Dans un immeuble expérimental dénommé « habiter et travailler », un système de recyclage des eaux grises a été installé pour produire du biogaz, valorisé comme combustible pour les cuisinières.

## **3.2. Grenoble pour l'éco-quartier de la ZAC de Bonne.**

### **3.2.1. Présentation et situation:**

Le futur éco-quartier de la ZAC de Bonne est situé au centre de Grenoble et ses faubourgs s'étale sur les 8,5 ha. Son site constituait la dernière opportunité foncière importante en centre-ville d'une ancienne caserne. Deux principaux objectifs de développement durable ont été fixés pour la réalisation de ce projet : l'efficacité énergétique et l'accessibilité pour les personnes handicapées. Le parc de grande dimension s'étend en continuité du jardin Hoche et de la caserne et devient ainsi le deuxième plus grand parc de la ville. L'éco-quartier de Bonne, le premier en ville avec sa combinaison d'habitat neuf et rénové, ses espaces commerciaux, a reçu le prix national Eco-quartiers en 2009.



Figure 8: situation de ZAC de Bonne à Grenoble

Source : Google map

### 3-2-2-Facteurs déclenchant:

- La rareté du foncier (3ème densité de France).
- Ville de science et innovation technologique et sociale (65000 étudiants, 61 communautés culturelles différentes, 220 laboratoires de recherche...).
- Forte sensibilité à l'environnement.

### 3-2-3-Le programme global prévisionnel des constructions de la ZAC prévoit :

- 850 logements, dont 35 % de logement locatif social.
- Un pôle de commerces, de loisirs, d'activités tertiaires et de services, dont des services d'hôtellerie représentant environ 25 nouvelles boutiques, 6000 m<sup>2</sup> de bureaux et un hôtel 3 étoiles de 90 chambres.
- Une école élémentaire de 15 classes extensible à 17 et un restaurant scolaire.
- Un établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes.
- Deux résidences pour étudiants (20 lits).
- 05 hectares de parc Soit environ 135 000m<sup>2</sup> construits tout en conservant 40 % de la surface en espaces verts publics ou privés.
- Une réserve pour un équipement.

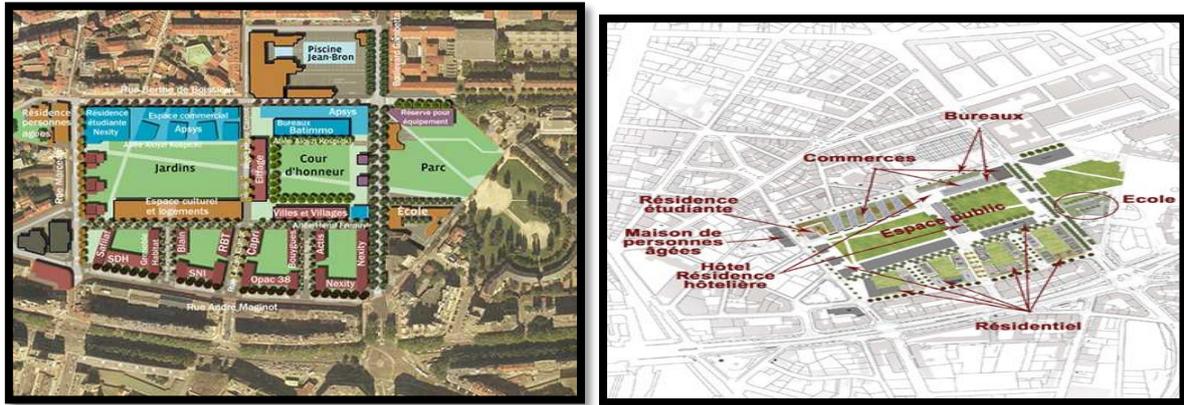


Figure9: plan d'aménagement de ZAC de Bonne à Grenoble

Source : [http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Dossier\\_Palmares\\_Grenoble\\_Zac\\_de\\_Bonne\\_08062011.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Dossier_Palmares_Grenoble_Zac_de_Bonne_08062011.pdf)

### 3-2-4-Objectifs de l'éco-quartier ZAC bonne:

- Etendre le centre-ville vers la 3eme ligne de tramway.
- Limiter l'étalement urbain en densifiant dans la ville.
- Relier le quartier avec le tissu urbain environnant.
- La continuité urbaine (Nord-Sud, Est-Ouest).
- Mixité sociale et fonctionnelle.
- Recours aux énergies renouvelables.
- recours ou mode de transports doux (piéton, cycle de transport en commun...).
- Gestion des déchets.
- Travail sur les matériaux.

### 3-2-4-caractéristiques écologiques du quartier :

#### 3-2-4-1-Qualité urbaine et architecturale

- L'écoconstruction.
  - une bonne implantation et orientation des bâtiments.
  - l'utilisation d'une structure qui répond aux règles parasismiques.
  - l'utilisation d'une bonne qualité des isolants.
  - les bâtiments ont une bonne étanchéité à l'eau et un bon système de ventilation.
- Les mixités : sociale et fonctionnelle.

-La volonté de mixité sociale a été affirmée par la construction des logements pour différentes classes sociales et catégories d'âges (mixité intergénérationnelles).

- La mixité fonctionnelle a été affirmée par le principe d'aménagement fondé sur la disparition du « zoning » (séparation des fonctions).

- La densité.

Avec 135 000 m<sup>2</sup> construits sur 8,5 hectares, le nouveau quartier aura une densité de 1,50.

- Ordonnancement autour de trois axes Est-Ouest principaux : au Sud, « l'axe calme des logements » ; au centre, « l'axe des jardins » : succession de 3 espaces différenciés formant un grand parc urbain, au nord, l'espace « commerces, activités, loisirs » (15 000 m<sup>2</sup> de surfaces commerciales, bureaux).

- Continuité urbaine avec les quartiers environnants et la ville.

- Bâtiments de forme compacte et d'architecture diversifiée.

- La mobilité et l'accessibilité (loi handicap de 2005 : mise en accessibilité de la voirie et des espaces publics).

-Le quartier, au cœur de la ville, est adossé à des transports en commun performants.

-La ZAC de Bonne limite la place de la voiture mais ne l'exclut pas que ce soit en terme de traversée ou de stationnement.

-les habitants du quartier pourront bénéficier d'une ou de deux voitures gérées en auto-partage.

-création obligatoire des locaux vélos et pistes cyclables, couloir Bus, Les déplacements des piétons ont été intégrés à l'aménagement du quartier.

- Des places de stationnement pour les personnes à mobilité réduite sont réservées sur l'espace public (5 % des places de stationnement du quartier).

-la plupart des balcons, loggias et terrasses soient accessibles sans obstacles, sans marches.

### 3-2-4-2 -Qualité environnementale.

#### • L'eau :

Les objectifs d'aménagement ont visé à limiter l'imperméabilisation du sol et à définir une stratégie de gestion des eaux pluviales qui favorise leur écoulement en surface ou leur rétention avant de les restituer au plus près du milieu :

- le maximum de surface de pleine terre a été conservé (2/3 des cœurs d'îlots et 3/5 de la surface du parc).

- des toitures végétalisées sont aménagées là où les espaces de toiture le permettent.

-Au niveau des logements, les économies de consommation d'eau sont prévues par divers dispositifs. Par contre dans les locaux commerciaux (uniquement les boutiques), un système de pompage de l'eau de la nappe phréatique affleurant permet le rafraîchissement des locaux l'été et a permis d'éviter le recours systématique à la climatisation pour ce genre d'activités.

#### • Les déchets (à l'échelle de la ville / de l'opération / du bâtiment)

-La maîtrise des nuisances de chantier et des consommations, la déconstruction sélective des bâtiments existants et la gestion sélective des déchets de chantier.

-Le projet de Bonne respecte la politique de l'agglomération en matière de déchets ((pas de point de compost collectif).

#### • La biodiversité (à l'échelle de la ville / de l'opération / du bâtiment) :

-La création d'espaces verts et de la végétalisation connectée à la trame verte de la ville dans sa gestion différenciée d'un espace à un autre.

#### • L'énergie :

-L'implantation des bâtiments leur permet de bénéficier d'apports solaires passifs et d'avoir recours à l'énergie solaire

-Les protections vis-à-vis des vents dominants sont incarnées par la présence de bâtiments en périphérie de la parcelle, exceptée à l'est. La conception des bâtiments, leur compacité, l'inertie, la performance des vitrages et des occultations, l'isolation par l'extérieur des parois opaques, le traitement des ponts thermiques, les systèmes techniques comme la ventilation double-flux, permettent d'assurer la performance énergétique exigée pour les opérations de constructions neuves sur la ZAC de Bonne.

### 3-2-4-3-Gouvernance

- Présentation des partenaires locaux et de leurs actions dans l'opération.
- L'évaluation du projet.

### **Synthèse :**

Dans les deux exemples analysés, les aménageurs ont su répondre aux critères indispensables pour s'inscrire dans les perspectives du développement durable, notamment :

L'économie :

Maîtrise des énergies en utilisant les énergies renouvelables (solaire, biomasse, éolienne...).

Mixité fonctionnelle, en intégrant le commerce et les différents équipements.  
Utilisation des matériaux locaux.

Le social :

Mixité sociale et générationnelle, par l'intégration des différents équipements multi-générationnelle.

L'environnement :

Le transport doux (vélo et tramway) alterne l'utilisation des véhicules.  
Exploitation des eaux pluviales, et la gestion des déchets.

# **Chapitre II :**

## **La construction sur les terrains en pente**

## **1. La construction sur terrain en pente :**

### **Introduction**

Habiter une maison, c'est aussi habiter un lieu, un environnement, avec ses spécificités, ses ambiances... C'est prendre en compte la topographie, les éléments déjà là, pour éviter de réaliser un projet déconnecté de son contexte, jusqu'à être irrespectueux de son environnement.

Ainsi, construire sur un terrain à forte déclivité, suscite une démarche appropriée. La construction s'adapte à la pente et non l'inverse.

La complexité et la difficulté de ces terrains engendre et génère d'importants travaux (terrassment de masse, murs de soutènement...), ces problèmes ont à l'origine soit une méconnaissance de la nature réelle des terrains, soit un manque de prise en charge du suivi et du contrôle des travaux de réalisation.

### **1.1. Problèmes de construction sur les terrains en pente en Algérie :**

#### **1.1.1 Sur le plan technique :**

- Une déstabilisation du terrain provoque un danger de glissement.
- Des frais occasionnés par des terrassements qui atteignent le plus souvent jusqu'à 50% du coût de l'opération. Une destruction de la couverture végétale.
- Des murs de soutènements trop importants et mal dimensionnés.
- L'aération et l'ensoleillement sont bloqués, d'où l'existence d'humidité.

Un sous-dimensionnement du réseau de drainage et une absence d'ouvrages tels qu'avaloirs, aux infrastructures liées à l'écoulement des eaux pluviales.

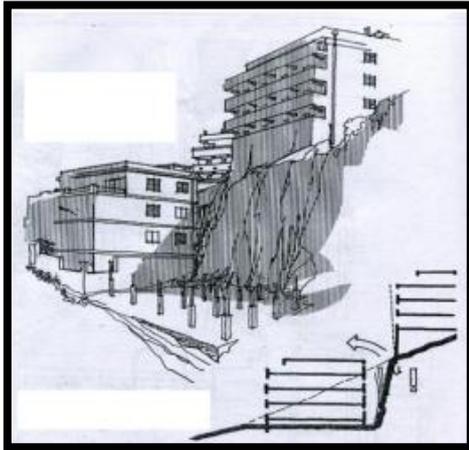


Figure10:murs de soutènement trop important et mal dimensionnés

Source lotissements sur terrain en pente.  
Recomondations.p13.

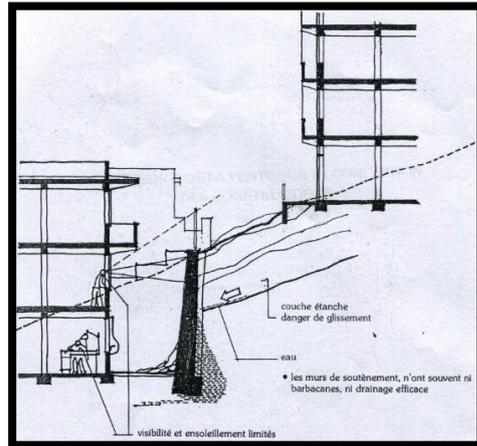


Figure11: la stabilité des constructions n'est pas toujours assurée

Source lotissements sur terrain en pente.  
Recomondations.p12.

### 1.1.2. Sur le plan architectural :

- L'absence de l'intégration au site.
- L'utilisation irrationnelle des espaces.

## 1.2. Les démarches à suivre pour la construction sur des terrains en pente :

### 1.2.1. Les terrassements :

Deux règles sont recommandées :

- Egalité volumétrique des déblais et remblai.
- Les terrassements sont parallèles aux courbes de niveaux, donc perpendiculaires à la ligne de plus grande pente.

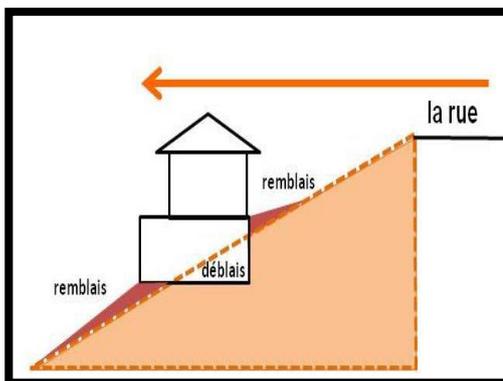


Figure12 : coupe schématique montrant un bon terrassement

Source: terrain en pente  
<http://www.notices-pdf.com>

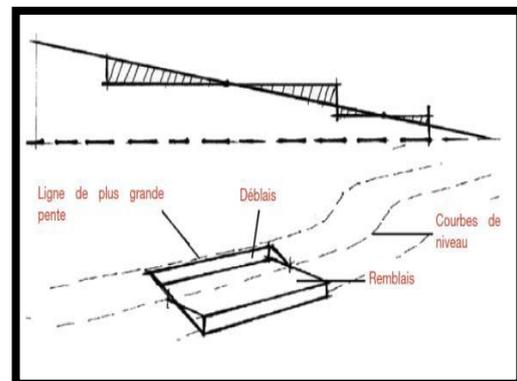


Figure13 : terrassement parallèle aux courbes de niveau

Source: terrain en pente  
<http://www.notices-pdf.com>

### 1.2.2. Position du garage :

- Quand la voie publique est située en haut du terrain :

Cas ou la construction se situe en aval de la voirie: le garage dans ce cas sera au niveau supérieur de la construction

- Quand la voie publique est située en contrebas du terrain :

Cas ou la construction se situe en amont de la voirie : le garage sera dans ce cas au niveau inférieur de la construction.

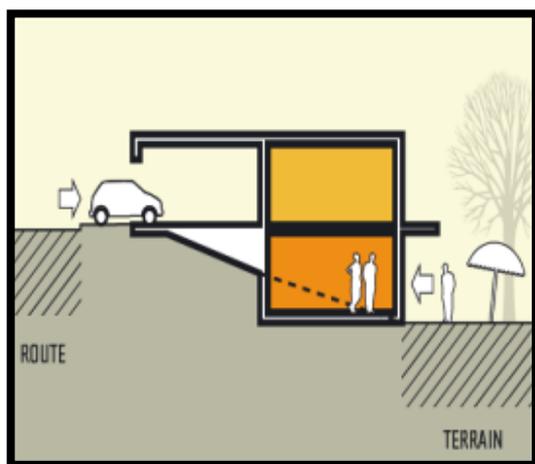


Figure14 : schéma de position du garage sur un niveau supérieure

Source: Habiter en montagne aujourd'hui  
<http://www.notices-pdf.com/>

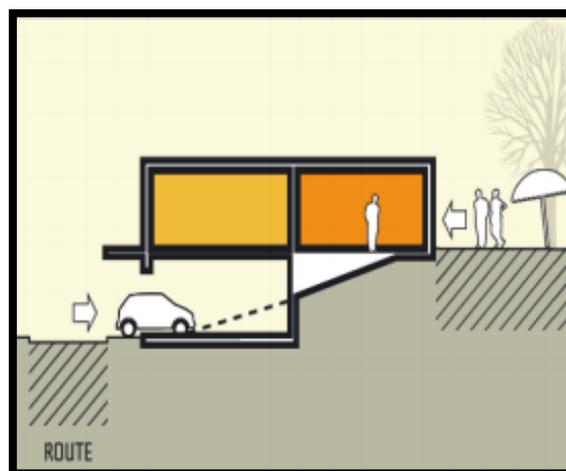


Figure15 : schéma de position du garage sur un niveau inférieure

Source : Habiter en montagne aujourd'hui  
<http://www.notices-pdf.com/>

### 1.2.3. Accès à la construction :

Deux solutions sont possibles:

- **Accès par terrasses et passerelles :**

La maison se décolle de la pente du terrain. Quand l'accès pour les activités extérieures ne s'effectue pas de plain-pied et que les pièces de vie principales sont aux niveaux supérieurs de la construction, des terrasses prolongeront la construction.

- **Accès de plain-pied aux différents niveaux de la construction :**

Dans ce cas la construction est accessible depuis tous les niveaux puisqu'elle suit la pente du terrain.

Les espaces extérieurs peuvent être organisés facilement dans ce cas.

L'accès de la voiture est en fonction de la position de la route publique.

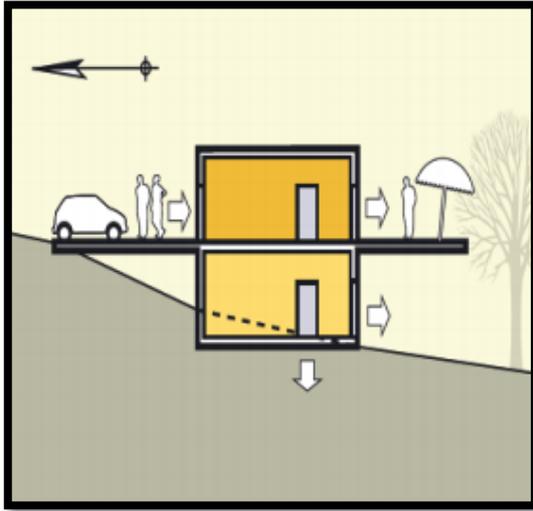


Figure16: schéma Accès par terrasses et passerelles,  
Source: Habiter en montagne aujourd'hui  
<http://www.notices-pdf.com/>

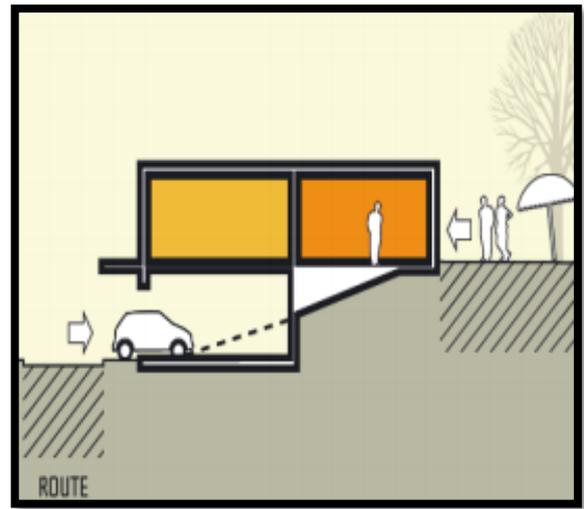


Figure17 : Habiter en montagne aujourd'hui  
<http://www.notices-pdf.com>

### 1.3. Des solutions pour adapter la construction à la pente :

#### 1.3.1. Constructions sur pilotis :

##### Avantage:

- respect du terrain naturel pour un impact minimum.
- faible volume des extractions de terres vue dégagée / prise de hauteur.
- espace perdu utilisable.
- facilité d'adaptation aux très fortes pentes et autres terrains compliqués.

##### Contraintes:

- La complexité d'accessibilité directe au terrain.
- La complexité et coût élevé du système porteur.
- Exposition au vent dominant.

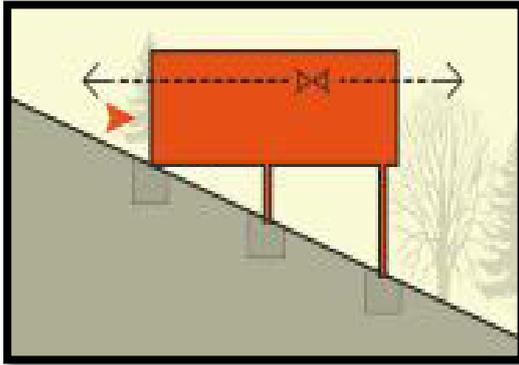


Figure18 : schéma d'implantation sur pilotis

Source : <http://www.construire-tendance.com/tag/maison-sur-pilotis/page/2/>



Figure 19 : maison sur pilotis

Source : <http://www.construire-tendance.com/tag/maison-sur-pilotis/page/2/>

### 1.3.2. Construction en cascade ou à plusieurs niveaux :

#### Avantage:

- respect du terrain naturel
- quantité limitée des déblais
- des percés visuelles
- facilité d'accès directs multiples à tous les paliers.

#### Contraintes:

- aménagement des espaces intérieur avec de nombreux escaliers, niveaux et demi niveaux.

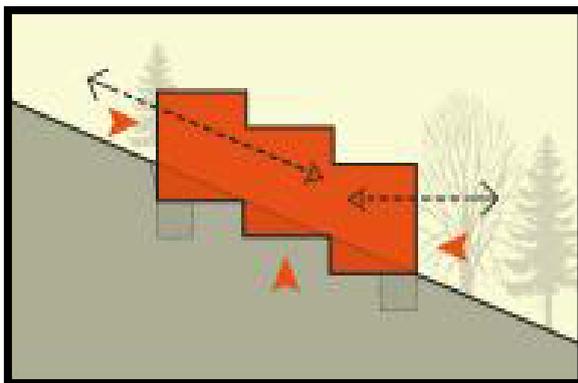


Figure20: schéma d'implantation en cascade.

Source: Construire sur un terrain en pente  
<http://www.notices-pdf.com/>



Figure21 : Habitat semi-collectif en escalier

Source: <http://www.ecohabitation.com>

### 1-3-3- Encastré, semi-enterré :

#### Avantage:

- Aucun impact visuel.
- isolation thermique grâce à la température constante de la terre
- toiture terrasse utilisable

#### Contraintes:

- volume significatif des déblais/remblais
- accès direct limité / accès au terrain plus compliqué
- ouverture et cadrage limité des vues / orientation

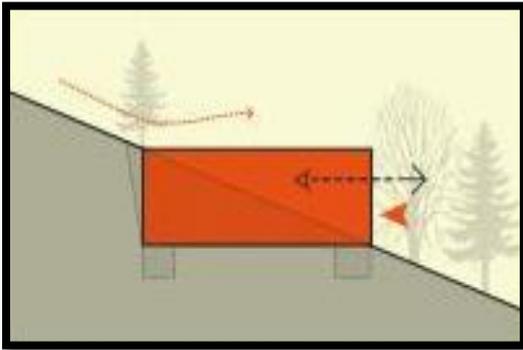


Figure 22 : Maison semi enterré

Source : <http://www.toutvert.fr/maison-troglodyte-presque-invisible/>



Figure23: schéma d'implantation en cascade.

Source: Construire sur un terrain en pente  
<http://www.notices-pdf.com/>

### 1.3.4. Construire en passerelle:

L'Accessibilité à la construction se fait par une passerelle permet d'éviter des terrassements; les pièces bénéficient d'un bon ensoleillement.



Figure 24 : Maison-grise-Suisse.

Source : <http://bois-maisons.com>

### 1.3.5. Déplacer le terrain :

#### Avantage :

- accès direct et accessibilité au terrain
- ouverture et cadrage multiples des vues / vues traversâtes.

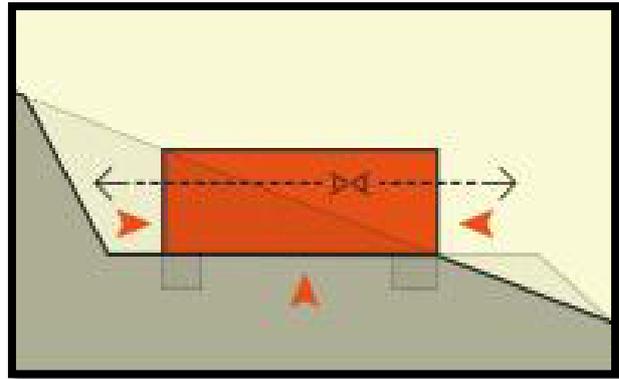


Figure 25 : Construire sur un terrain en pente

Source: <http://www.notices-pdf.com/>

#### Contraintes:

- non-respect du terrain naturel
- impact visuel /morphologie du terrain remanié
- volume des déblais/remblais
- création d'ouvrage de soutènement / instabilité des talus et remblais.

### 1.4. Traitement des espaces collectifs:

Dans des terrains en pente on doit tenir compte des espaces collectifs (voirie, place, mobilier, végétation, ...etc.), car il répond à certains fonction, présente une certaine forme, perçu d'une certaine façon, accueille et autorise ou favorise certains usages et détermine la qualité d'un quartier. Pour rendre ces espaces agréables à vivre et de bonne qualité on doit prendre en considération : Soleil, vent, vue et bruit.

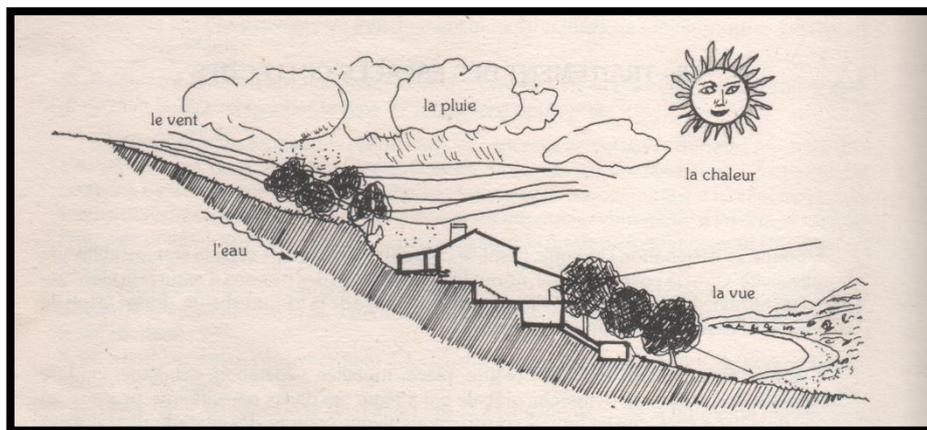


Figure26 : schéma de l'implantation de la maison par rapport à les éléments naturels.

Source: lotissements sur terrains en pente, p38.

### 1.4.1. Profiter du soleil :

Sur terrains en pente, on cherche à tirer profit de l'enseillement. Plusieurs solutions existent:

- Privilégier les emplacements ensoleillés.
- Orientation si possible de la maison au sud.
- Pour les espaces vitrés type véranda, l'inclinaison des vitres doit être réfléchiée pour éviter la surchauffe de la maison.
- Implantation des arbres caducs à proximité de la maison pour se protéger du soleil.

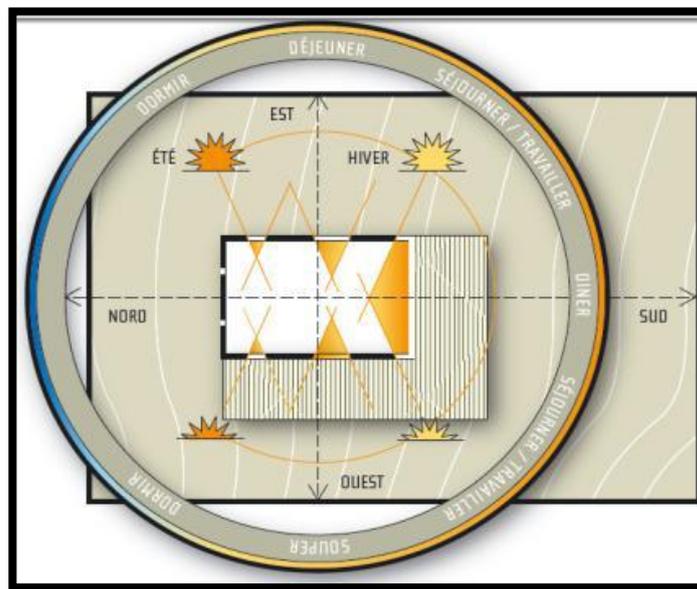


Figure27: schéma de l'orientation de la maison.  
Source: Habiter en montagne aujourd'hui  
<http://www.notices-pdf.com/>

### 1.4.2. Se protéger du vent :

Sur les terrains en pente, les vents créés par le relief peuvent être gênante. Il est donc nécessaire de se protéger des vents froids d'hiver, mais aussi profiter des vents d'été pour la ventilation naturelle. Pour cela plusieurs solutions existent :

- Prévoir des zones tampons fermées : buanderie, cellier....
- Planter des arbres à feuillage persistant à distance de la maison.

- Utiliser les reliefs de la parcelle comme protection et s'intégrer à la pente (figure 27).

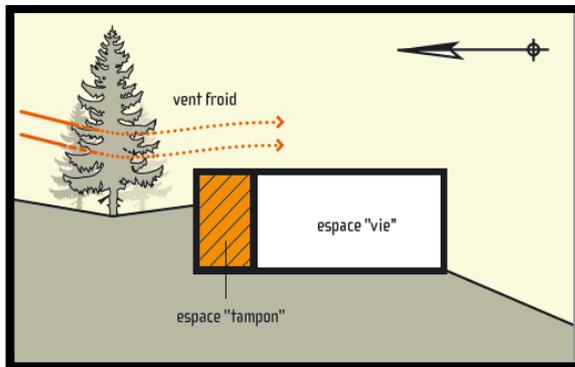


Figure28: schéma de la trajectoire du vent (déventées) à la ventilation.

Source: Habiter en montagne aujourd'hui  
<http://www.notices-pdf.com>

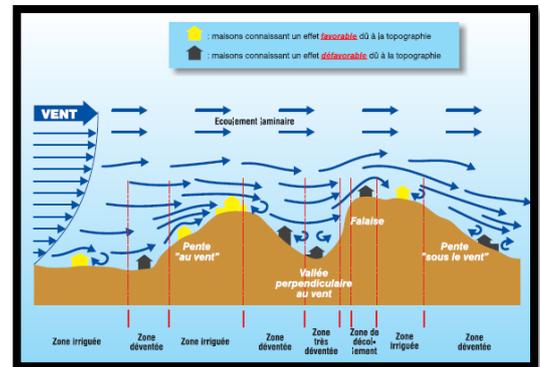


Figure29 : effet de la topographie du site sur le vent.

Source: L'architecture bioclimatique,  
[http://www.iepf.org/docs/prisme/Energ\\_sante.pdf](http://www.iepf.org/docs/prisme/Energ_sante.pdf)

### 1.4.3. Se protéger du froid:

Pour se protéger du froid, la solution est de privilégier des formes compactes permettant une réduction des échanges thermiques.

### 1.4.4. Paysage et vues:

Les terrains en pente offrent des vues panoramiques lointaines qui peuvent être exploitées en architecture à travers des longs ouvertures, murs vitrés, percés visuelles, etc. De la même manière, la construction en gradin épargne des problèmes de Co-visibilité et permet à chaque construction de bénéficier de la vue.

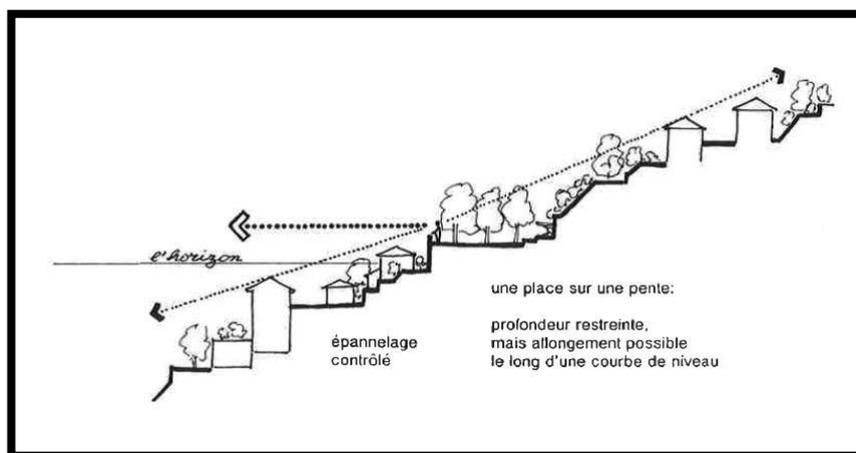


Figure 30 : les vue sur un terrain en pente.

Source: Synthèse: aménager les  
 terrains en pente, institut des sciences et des techniques de l'équipement et de  
 l'environnement pour le développement (paris).

## **2. Le village kabyle un référentiel et une leçon d'intégration:**

### **Introduction**

L'architecture kabyle définie comme étant l'architecture des gens, l'architecture sans architecte elle se réfère à un type de construction qui est indigène à une époque spécifique dans un endroit précis, faisant appel aux matériaux disponibles sur place et mettant en œuvre des techniques et des codes esthétiques avoisinant le site d'implantation.

Cette forme d'architecture répond aux besoins de l'homme qui est celui de s'abriter tout en respectant l'environnement.

Ce mode d'occupation du territoire représente une référence tant sur le plan d'implantation que sur la structuration de l'espace.

### **2.1. Description d'un village kabyle:**

Le village est une unité politique, administrative, fondamentale dans la société kabyle, a son territoire propre aux limites toujours connues.

Il occupe généralement une crête, un plateau ou un versant et s'organise soit en forme linéaire ou radio concentrique, conçu d'une façon à pouvoir être efficacement défendu.

### **2.2. Typologies des villages:**

C'est la géographie et le relief qui déterminent la typologie et la structure spatiale des villages kabyles, dont on distingue deux typologies selon Emile Masqueray «Ce sont des villages allongés ou circulaires, presque tous coniques au sommet »<sup>1</sup>:

- Villages circulaires : Le village a une organisation radioconcentrique dont les maisons sont disposées perpendiculairement aux courbes de niveaux.
- Villages linéaires: C'est le village qui se développe le long des rues principales dont les maisons sont disposées parallèlement aux courbes de niveaux.

---

<sup>1</sup> Emile Masqueray Formation des sites chez les populations sédentaire de l'Algérie, Kabyle du Djurdjura Chaouia de l'Aoures, Béni M'ZAB Aix en Provence, Edition, 1983 p 38.



Figure31: village édifié le long de la ruelle village DJEBLA BEJAIA

**Source :** mémoire de magistère en architecture : guide pour une opération de réhabilitation du patrimoine architectural villageois de Kabylie p 21



Figure 32 : Village dans les montagnes de Kabylie (Institut de Géographie National Français 1960).

**Source :** mémoire de magistère en architecture : la Kabylie transformation du patrimoine architectural villageoise p 04

### 2.3. Principes d'organisation spatiale dans un village kabyle:

Les kabyles dans leurs villages favorisent l'intimité tout en se basant sur la hiérarchie des espaces donc elle compose des éléments suivants :

#### 2-3-1-Les ruelles (azrib, abrid) :

Ce sont des éléments qui structurent le village. Voies principales du village qui distribuent les différentes espaces. Elles peuvent être linéaires ou sinueuses changeant à chaque fois de direction; ce qui forme des ruelles brisées, soit pour des raisons morphologiques, soit pour volonté d'arrêter le regard.



Figure 33 : vue sur la ruelle du village Djebila  
**Source :** RAHAL Faiza étudiante M2

### 2-3-2-Les impasses (tazniqt) :

La différence entre la ruelle et l'impasse est que cette dernière se termine en cul de sac.

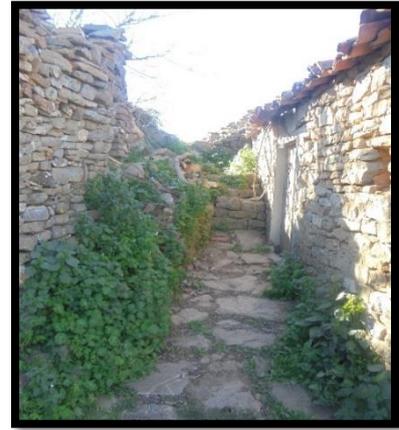


Figure 34 : vue sur la l'impasse du village Djebla a Bejaia.

Source : RAHAL Faiza étudiante M2

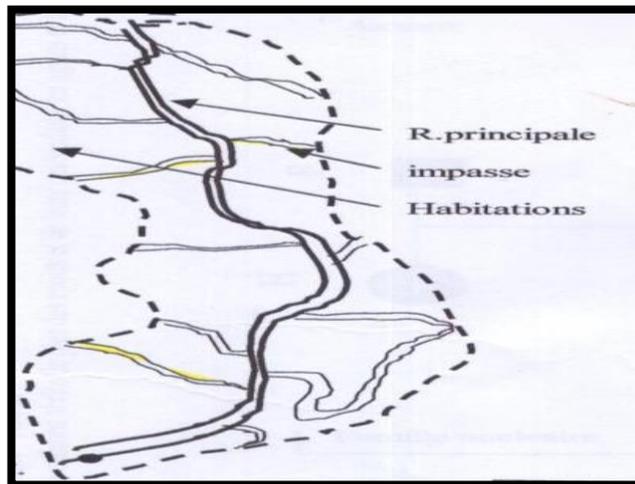


Figure35 : schéma d'hierarchisation des voies d'un village kabyle

Source: auteur

### 2-3-3-Tajma3t:

C'est le lieu de rassemblement des villageois masculins. Son rôle traditionnel consistait à résoudre les différents problèmes du village. C'est aussi la véritable entrée du village, c'est là où s'opère la frontière entre dedans et dehors.



Figure36: vue sur Tajma3t du village Djebla a Bejaia

Source : RAHAL Faiza étudiante M2

### 2-3-4-L'haraa:

El haraa est un ensemble de maisons donnant sur une même cour intérieure qu'on appelle Afrag (espace libre, polyvalente il peut être utilisé comme de circulation ou se déroule les activités), ayant un même accès; asqif (espace de transition entre l'espace public et l'espace privé). Cet ensemble de maisons abrite une famille élargie.

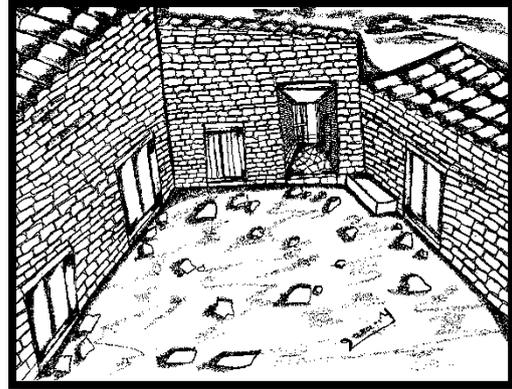


Figure37: croquis d'une haraa d'un village Iceqfiwen a Bejaïa

Source : Sabrina YASSA étudiante en M2

## 2-4-Les matériaux et techniques

### utilisés:

Les kabyles ont su faire une architecture propre à eux tout en exploitant toutes les richesses des lieux d'intervention; soit en matériaux, soit en énergies.

#### 2-4-1-Les matériaux:

- la pierre: la pierre utilisée dans les maisons kabyles est généralement issue de la sédimentation du calcaire. Matériau utilisé depuis l'antiquité vu ses bonnes caractéristiques en matière de solidité sa stabilité chimique, son inertie thermique, sa facilité de mise en œuvre et sa disponibilité.

Ils l'ont utilisé pour les fondations et les murs porteurs.

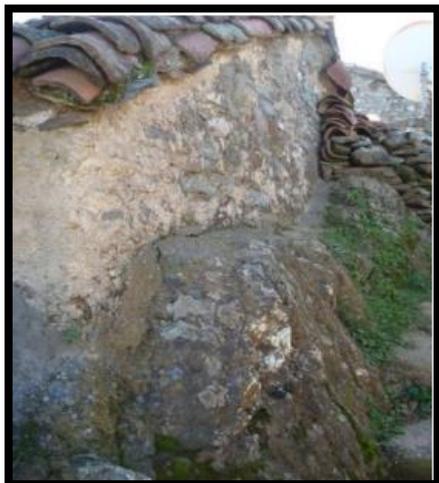


Figure38: murs sur un bloc de pierre du village Ait-Daoud Beni-Yenni.

Source : mémoire de magister en architecture : Guide pour une opération de réhabilitation du patrimoine architectural villageois de Kabylie p41



Figure 39 : murs en pierre séché village ancien Azzefoun.

Source : mémoire de magistère an architecture : Guide pour une opération de réhabilitation du patrimoine architectural villageois de Kabylie p43

- la terre : Employé pour la liaison des pierres composant les murs de la maison, mais également pour enduire et pour revêtir les murs et le sol de la maison et aussi pour la poterie tels que « Ikoufan ».
- le bois : Le bois dans la construction en Kabylie est utilisé pour la superstructure, les poutres et les piliers, pour la charpente et aussi pour les portes et les ouvertures.

Le bois quand il est utilisé naturellement sans aucun traitement extérieur de verni ou de peinture à l'avantage de neutralises les toxines et les mauvaises odeurs.

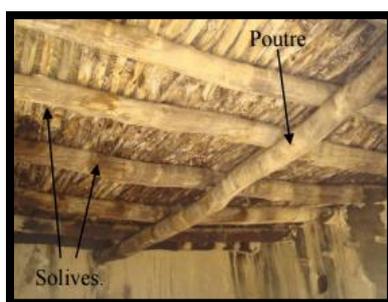


Figure40:le plancher à travaire composée village Boudjlil,Bejaia

Source: mémoire de magistère an architecture : Guide pour une opération de réhabilitation du patrimoine architectural villageois de Kabylie p 56



Figure41:vue sur les piliers d'une maison du village Tagmout-Azouz a tizi ouzou.

Source: mémoire de magistère an architecture : Guide pour une opération de réhabilitation du patrimoine architectural villageois de Kabylie p 61.



Figure 42 : porte en bois du village Djebbla a Bejaia source: RAHAL Faiza étudiante M2

- la tuile : La tuile cuite élément de couverture. est utilisé commun



Figure43:toiture a un seul versant village Djebbla, Bejaia

Source: mémoire de magistère an architecture : Guide pour une opération de réhabilitation du patrimoine architectural villageois de Kabylie p 58

### 2-4-2-Les techniques de construction :

1-Les fondations : La première action pour la construction de la maison consiste à creuser les fondations. Ces fondations ont la forme de fossés d'une profondeur d'environ 1.20 m d'où les murs commençaient à s'élever vers le haut sans aucun pilier ni ferrailage.

Lorsque le sol est constitué de roche, les fondations n'existent pas.

2-Les éléments porteurs :

- Les murs porteurs : Dans la maison traditionnelle les murs sont construits avec la pierre sèche, irrégulière, brute et de taille assez moyenne.

Elles sont posées par rangées parallèles entre lesquelles, on dispose de petites pierres pour le nivellement, et l'ensemble est lié par un mortier de terre battue.

- Les poutres et les piliers : les poutres et les piliers sont en bois, on les retrouve dans la grande salle « takaat » et aussi dans l'étable.

Le toit repose sur trois poutres principales, qui reposent à leurs tours sur les murs pignons qui sont soutenus par trois piliers.



Figure44 : maison d'Ait EL Kaid de tizi ouzou construite sur fondation.

Source : mémoire de magistère : Savoir-faire vernaculaires du village traditionnel Kabyle : Aït El Kaïd

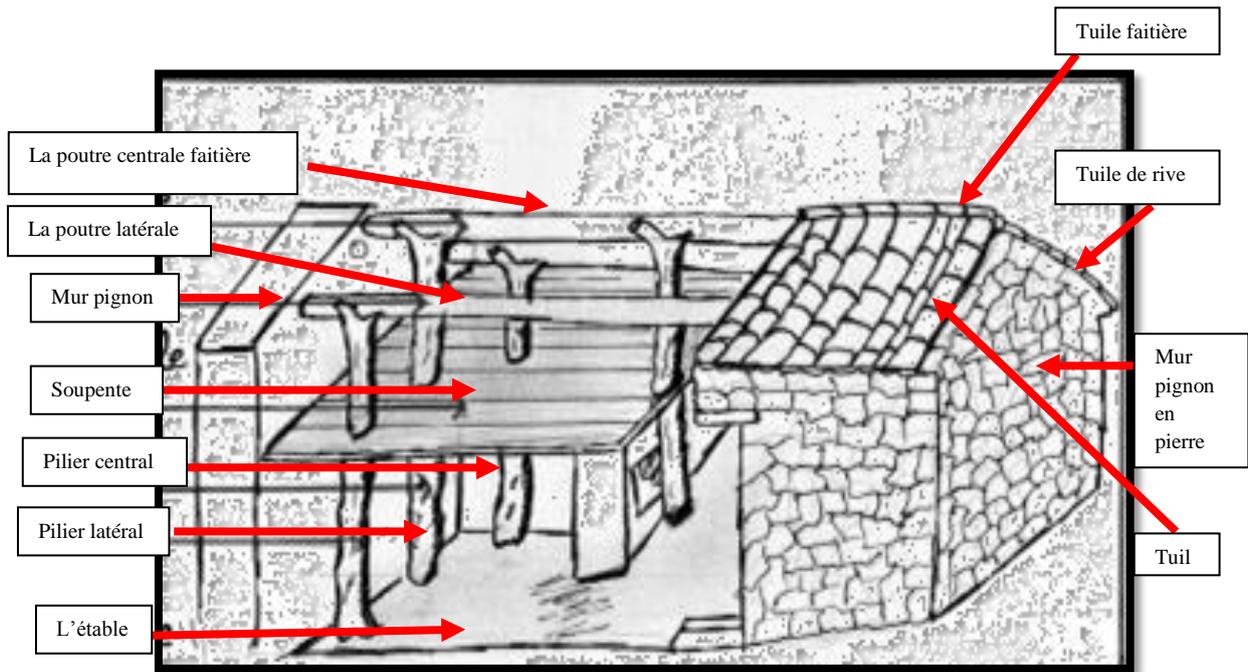


Figure 45 : Images illustrant les éléments d'une maison traditionnelle kabyle.

3-Le toit : le toit en Kabylie repose sur trois poutres principales, qui repose à leurs tours sur les murs pignons qui sont soutenues par trois piliers, on place les chevrons sur les trois poutres sur les quelles sont attachés des roseaux, on étale dessus une couche de mortier de terre sur laquelle on place les tuiles.

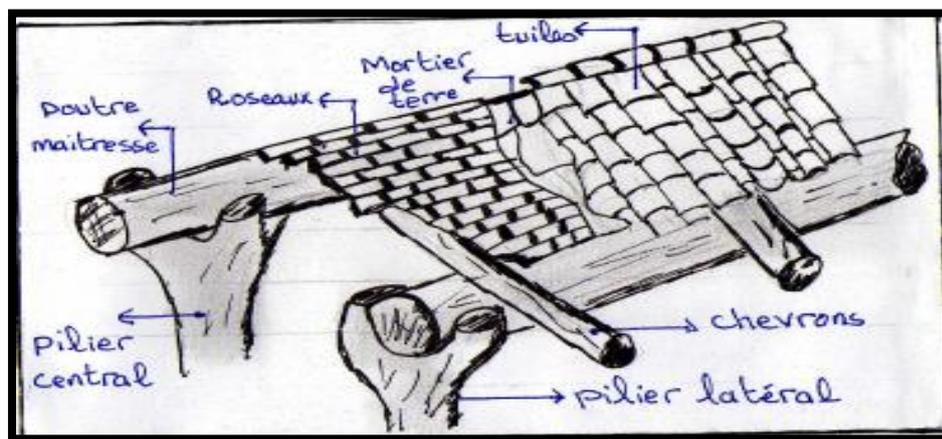


Figure46:Détailles de la toiture en tuile

Source : auteur

**Conclusion :**

Le village kabyle présente une référence pertinente, valable à prendre en compte dans toutes conceptions et à tout temps, vue ses caractéristiques écologiques grâce à l'utilisation des matériaux naturels et locaux qui ne nécessitent pas d'importantes transformations et sans intervention d'une quelconque forme d'énergie tel que le bois et la pierre, sa logique d'organisation fonctionnelle et sa structure villageoise hiérarchisée.

# **Chapitre III :**

## **Analyse contextuel**

## 1. Présentation de la ville de TAMDA :

L'agglomération secondaire de Tamda est située à l'extrême Sud de la commune d'Ouaguenoune, dans une zone à fortes potentialités agricoles. Cette ville est décrite par les documents d'urbanisme comme une ville nouvelle destinée pour désengorger le chef-lieu de la wilaya situé à 15min à l'ouest.

### 1.1. Situation de la ville de Tamda :

À l'extrême sud de la commune d'Ouaguenoune.

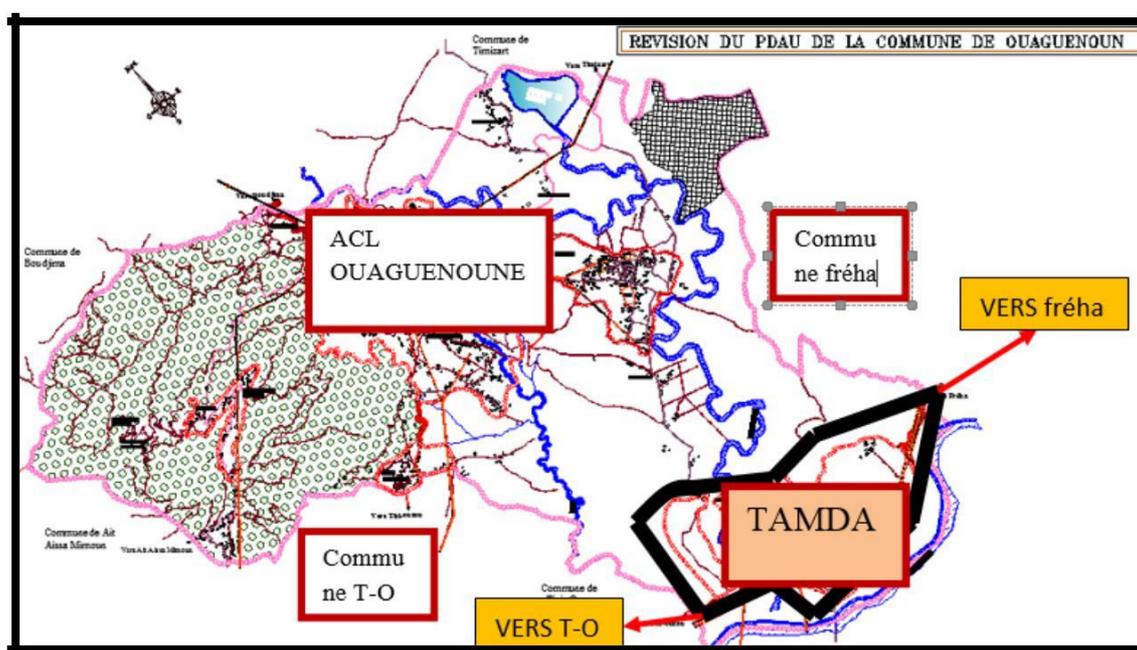


Figure 47 : situation de la ville de Tamda  
Source:PDAU d'Ougenoune 2008

### 1.2. Les limites:

La ville de Tamda est délimitée comme suite:

- Au nord par le village DJEBLA.
- A l'est par la commune de FRIHA et de TIMIZART.
- Au sud par l'oued SEBAOU.
- A l'ouest par AIT AISSA MIMOUN.



Figure 48 : les limites de Tamda  
Source: Google map

### 1.3. Accessibilité :

-  Accès de TIZI OUZOU.
-  Accès d'AZAZGA.
-  Accès de FREHA
-  Accès TALA ATHMANE.



Figure49 :  
Source Google earth

## 2. Evolution de la ville de Tamda :

L'agglomération secondaire de Tamda est située à l'extrême Sud de la commune, dans une zone à fortes potentialités agricoles, ancien village de la commune de Fréha, elle fût intégrée à la commune d'Ouaguenoun en 1984. Cet ancien centre colonial n'a pas connu de changements notables. Il a gardé les caractéristiques d'un petit centre rural à vocation essentiellement agricole mais a connu ces dernières années un développement de l'habitat de façon anarchique.

Avec le projet de création d'un pôle urbain dans sa partie Nord, cette agglomération sera certainement confrontée dans le futur à de fortes pressions d'urbanisation.

L'agglomération secondaire de Tamda se caractérise par la coexistence de deux tissus urbains : le tissu villageois et le nouveau tissu marqué par la prédominance de l'habitat collectif.

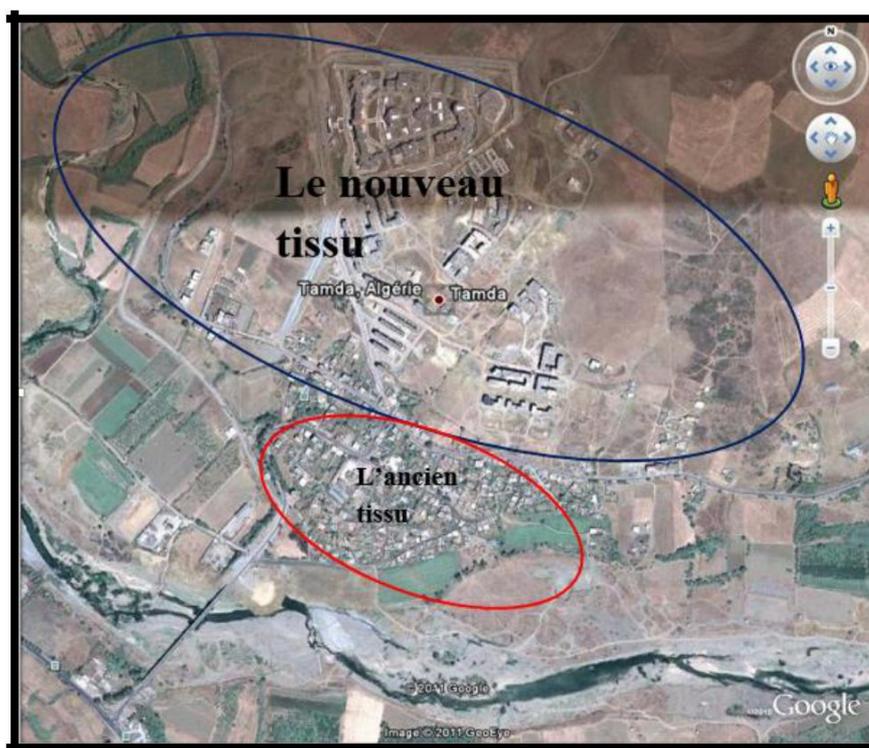


Figure 50 :

Source Google earth

### 2.1. L'ancien tissu urbain de Tamda :

L'ancien tissu de Tamda présente un développement sans aucune organisation hiérarchique des espaces urbains. Ce tissu se caractérise par :

- Une prédominance de l'habitat individuel à faible densité.
- L'inexistence de la trame parcellaire et viaire.
- Absence d'hiérarchisation des espaces.
- L'état des chaussées de ses voies est dégradé.
- On relève une absence presque totale d'équipement d'accompagnement.

### 2.2.Le nouveau tissu:

Il correspond à la partie Nord de l'agglomération : c'est le site d'implantation de programmes d'habitat, et qui constitue la zone d'extension Nord de Tamda. Couvrant une superficie de 32.9ha. C'est ce site qui reçoit la nouvelle urbanisation à l'image de la cité « 150 logements » déjà occupés par les enseignants de l'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. Tamda est appelée à devenir un véritable pôle urbain, pouvant concurrencer Tikobaine, par l'injection d'un important programme d'habitat et d'équipements.

Cependant, ce tissu malgré sa nouveauté affiche des difficultés de gestion urbaine. En matière d'équipement et activité, on note l'absence totale du commerce et d'activité (le commerce intégré). Pour cet ambitieux projet de création d'un pôle urbain au niveau de Tamda, des opérations ont été engagées par les autorités. Il s'agit entre-autres des opérations suivantes :

-Programme 1872 logements (P.O.S de Tamda).

-Création d'un pôle technologique et universitaire d'envergure régionale, avec tous les équipements d'accompagnement nécessaire.

-Deux nouveaux POS, ainsi que la révision du POS de Tamda sont en cours, ce qui suppose un programme d'équipement et de logements conséquents, ainsi que la prise en charge des impacts sur les différents secteurs (AEP, Assainissement, voirie etc..).

Le développement et l'extension spatiale de l'agglomération de Tamda, par l'injection de grands projets, vont se faire au détriment des riches terres agricoles qui l'enserrent.

Ces projections ou ces projets, d'intérêt régional, vont entraîner la disparition d'une des bases économiques de la commune, à savoir l'activité agricole.

### **3. Analyse des caractéristiques physiques de Tamda :**

#### **3.1. Le climat :**

Vu son appartenance à la zone du climat méditerranéen humide subit l'influence de ce dernier avec son hiver froid et humide, et son été chaud et sec.

#### **3.2. La température :**

Les températures sont basses en hiver (6°C-15°C) avec des écarts faibles entre le jour et la nuit, mais élevées en été avec un adoucissant la nuit (21°C-36°C).

#### **3.3. Les vents dominants :**

Provenant de l'ouest pendant la période hivernale et de nord-ouest pendant la période estivale.

#### **3.4. La pluviométrie :**

Les pluies s'étalent du mois d'octobre au mois d'avril avec un maximum de 144.3mm au mois de décembre. El elles sont rares en période estivale; avec une conséquence lissage des sols.

#### **3.5. Topographie:**

La morphologie de l'agglomération de Tamda est très accidentée.

- Dans la pente maximale dans l'ancien tissu est de 13% et la pente moyenne est de 4.8%.
- Dans le nouveau tissu la pente maximale est de 23.5% et la pente moyenne est de 14%.

### **4. Présentation du POS d'intervention :**

Notre périmètre d'étude concerne le POS extension ouest Tamda de la commune d'Ouaguenoun programmé dans l'étude du PDAU de Ouaguenoun.

Le POS extension ouest Tamda selon la délimitation du PDAU, se localise dans la partie ouest de l'AS TAMDA et s'étend sur une superficie de **62.4** Ha.

#### 4.1. Les limites :

Les limites du POS sont illustrées comme suit :

- Au Nord : La zone agricole.
- Au Sud : Le chemin de wilaya 174.
- A l'Est : Le chemin communal vers Djebba et le CW 174.
- A l'Ouest : La zone agricole.

#### 4.2. Accessibilité :

L'accès à l'assiette d'intervention est assuré par la CW 174 et par le chemin communal. Les terrains délimités par le POS extension ouest Tamda ne sont pas urbanisés (terrains vierges). En fait, ces terrains ont été classés dans le secteur à urbaniser d'après le PDAU.

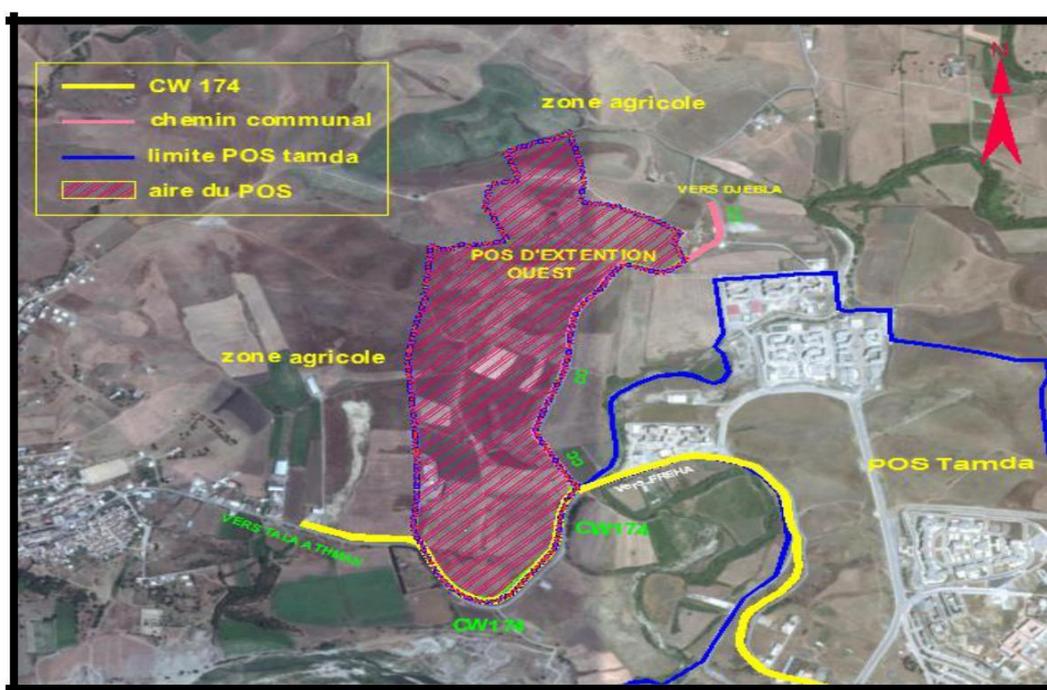


Figure51 : limites et accessibilités du site d'intervention

Source : Google earth

#### 4.3. Analyse physique du site :

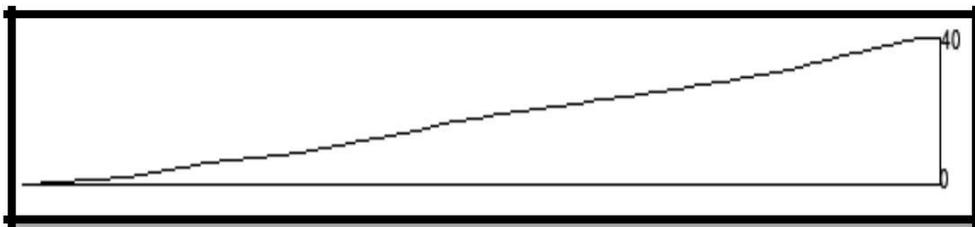
L'analyse des données relatives au milieu physique ou naturel, notamment le relief, la géologie, le climat et la géotechnique est déterminante pour évaluer les contraintes pouvant entraver l'urbanisation du site, cependant la connaissance parfaite de l'espace avec toutes ses

composantes et caractéristiques plus au moins contraignantes est primordiale en vue d'une intervention appropriée.

#### 4.3.1. Les grandes lignes du relief :

##### La topographie :

Joue un rôle très important dans l'aménagement et l'urbanisation du site. Les terrains délimités par le POS extension ouest se caractérisent par une morphologie d'ensemble accidentée caractérisée par de pentes supérieures à 20%.



##### Données géologiques :

- L'étude a été menée essentiellement sur la base de consultation de documents et archives existants sur la zone ainsi que sur **l'étude géotechnique entreprise dans le cadre de réalisation des 1000 logements à Tamda.**

Le site d'étude fait partie de la plaine de Sebaou, il est constitué essentiellement par la formation argilo-marneuse sahélienne d'une couleur bleue dite **m<sub>3-4</sub>** d'âge Langhien Saravalien (Miocène), cette dernière forme un support pour les alluvions actuelles du lit majeur de l'oued Sebaou et les alluvions anciennes des terrasse notée **q+3** d'âge quaternaire (carte géologique (AZEFOUN AZAZGA)).

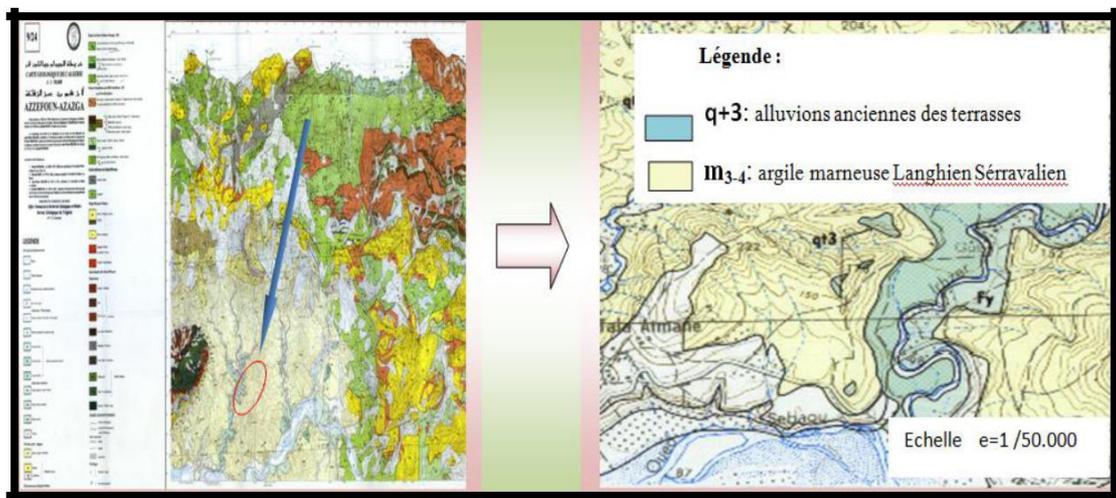


Figure52 :

Source: PDAU d'Ougenoune 2008

- **Synthèse géotechnique :**

La nature géologique et morphologique présente de bonnes conditions, ce qui nous a permis de dire que les terrains de la zone sont favorables à la construction néanmoins des reprofilages et les préparations des assises pour recevoir n'importe quel projet doivent se faire soigneusement.

Une étude géotechnique ponctuelle est indispensable avant chaque construction de n'importe quel projet et ceux pour mieux apprécier les caractéristiques physico-mécaniques des sols en place.

- **Données Hydrographiques :**

Ouaguenoun fait partie du vaste bassin versant que forme le territoire des trois communes : Ait Aissa Mimoun, Timizart et Ouaguenoun. Le sens général d'écoulement des cours d'eau se fait du nord au sud pour se déverser dans l'oued Sebaou.

« Ighzer Tamda » principal cours d'eau, traverse la commune du nord au sud dans sa partie Est. Ses affluents les plus importants sont : BOUGDAMA qui alimente le barrage de Djebba, et « Ighzer Tikintart » qui prend naissance hors de la commune.

- **Sismicité :**

A signaler que la commune de Ouaguenoun, dans la Wilaya de Tizi-Ouzou, selon le RPA (Règles parasismiques Algériennes) modifié en 2005, est classée en zone II-a.

Cependant la région de Ouaguenoun est ainsi déclarée "Zone à sismicité moyenne" conformément à la réglementation parasismique du RPA 2003 sus cité.

La prévention d'éventuelles catastrophes naturelles, nécessite l'application stricte de toutes les dispositions et prescriptions techniques, les règles et les normes régissant le domaine de la construction.

#### **4.3.2. Caractéristiques naturelles, artificielles et juridiques du site :**

##### **Nature juridique :**

La délimitation et la connaissance juridique des terrains dans notre zone d'étude sont indispensables pour l'élaboration de la deuxième phase de cette étude. D'après l'étude du PDAU de la commune d'Ouaguenoun nous a permis de classer et récapituler le domaine foncier de cette zone comme suit :

- 28% du site relève du domaine étatique (17ha).
- 72% relève du domaine privé (45.4 ha).
- Sous ce motif on relève l'arrêt de l'élaboration de ce POS à cause des oppositions des propriétaires du domaine privé.

#### Contraintes naturelles :

Les terrains de notre zone d'étude se caractérisent par leurs moyennes et très fortes pentes qui rendent toute action d'urbanisation difficile à s'effectuer, à maîtriser et bien entendu à gérer. Le caractère accidenté des terrains constitue un véritable aléa naturel qui freine un développement cohérent et homogène de l'espace.

#### Contraintes artificielles :

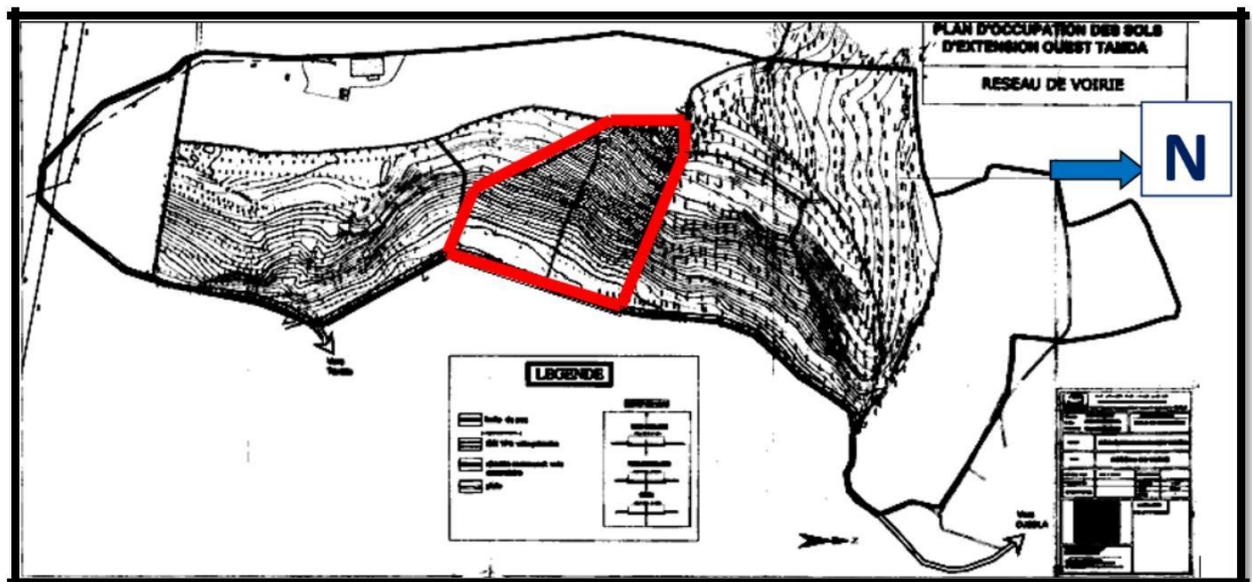
Dans notre zone d'étude on signale une présence d'une ligne électrique MT située à l'ouest du périmètre, cette dernière nécessite une servitude de 3m de part et d'autre.

On signale aussi une présence d'une ligne électrique HT située au Sud du périmètre, cette dernière nécessite une servitude de 5m de part et d'autre.

### 5. Présentation et situation de la parcelle :

Le terrain occupe le cœur du POS de l'extension Ouest de Tamda, d'une forme trapézoïdale,

D'une superficie  $60000\text{m}^2=6\text{ Ha}$ .



**5.1. Accessibilité:**

Notre parcelle est accessible pas une seul voie celle qui mène vers DJEBLA.

**5.2. Limite:**

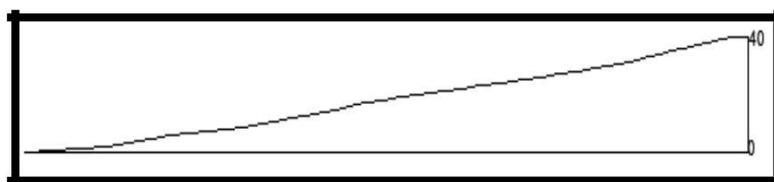
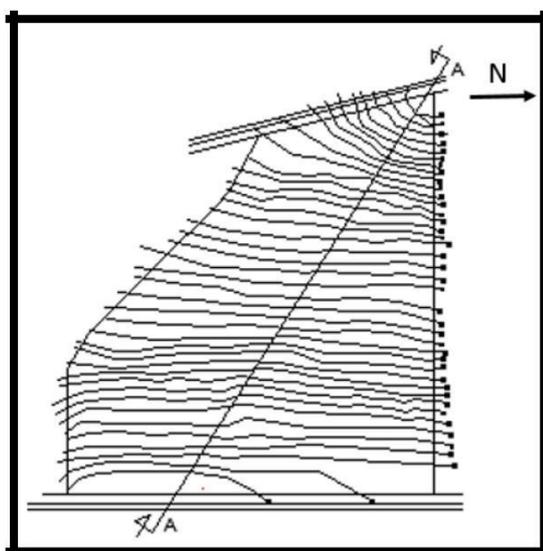
L'assiette d'intervention est limitée par des terrains agricoles du Nord, Sud et Ouest, et par la route communale qui mène vers Djebbla du l'Est.

**5.3. L'orientation:**

Notre parcelle est orienté principalement sud et Sud Est.

**5.4. Topographie:**

Le terrain présente une pente moyenne=12%



**5.5. Analyse climatique :**

**5.5.1. Ensoleillement :**

Le terrain est orienté vers le Sud et Sud-est. Cela peut apporter un bénéfice de chaleur en hiver, mais un sur chauffage et un étouffement en été.

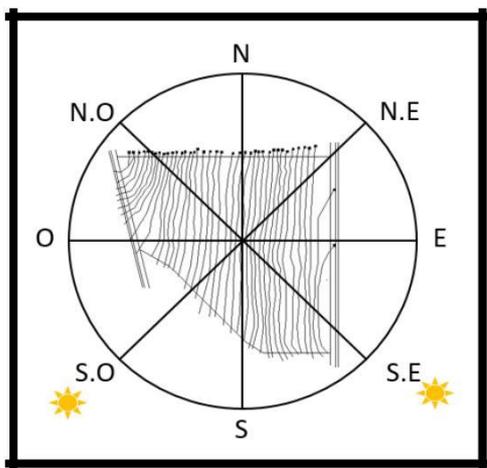


Figure55 :l'ensoleillement du terrain en été

Source : hauteur

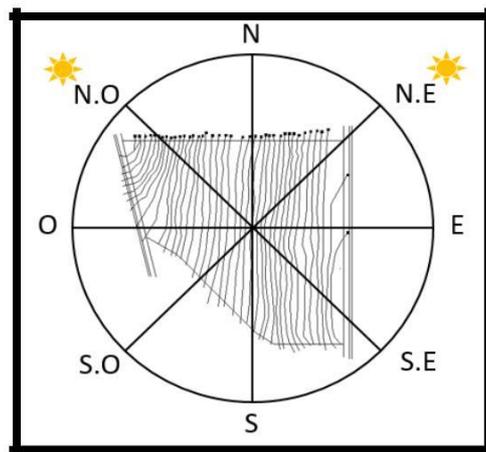


Figure54 :l'ensoleillement du terrain en hiver

Source : hauteur

### 5.5.2. Les vents et l'écoulement des eaux :

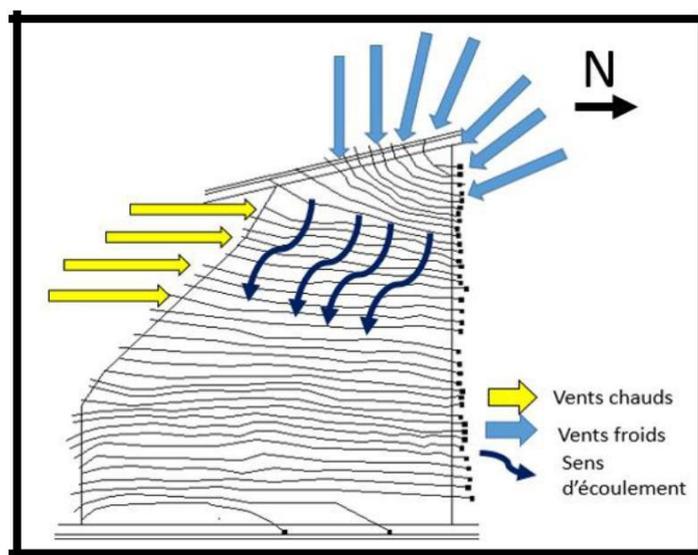


Figure56 : source : auteur

### 5.6.Potentiel paysager

Le site d'intervention offre des vues panoramiques sur :

Les monts de Larbâa N Ath Irathene.

Oued Sébaou.

Une vue d'ensemble sur Tamda.



Figure 57 : vue sur l'université depuis la parcelle

Source: auteur



Figure 58 : vue sur les montagnes depuis la parcelle source

: auteur

## 6. lecture du POS :

### Fiche technique du POS :

- Logements :

-760 logements LPL en R+5. -240

logements LPL en R+6. -242

logements FNPOS en R+5. -220

logements d'astreintes R+5. -288

logements LPP en R+8. -500

logements OPGI en R+5. -

Résidence universitaire 40000 lits.

- Programme de 250 locaux professionnels.

- Equipements :

Piscine olympique, Salle de gymnase, Salle OMS, Crèche, Maternité, CEM, Lycée, Agence de son gaz, Annexe APC, Station-service, Motel

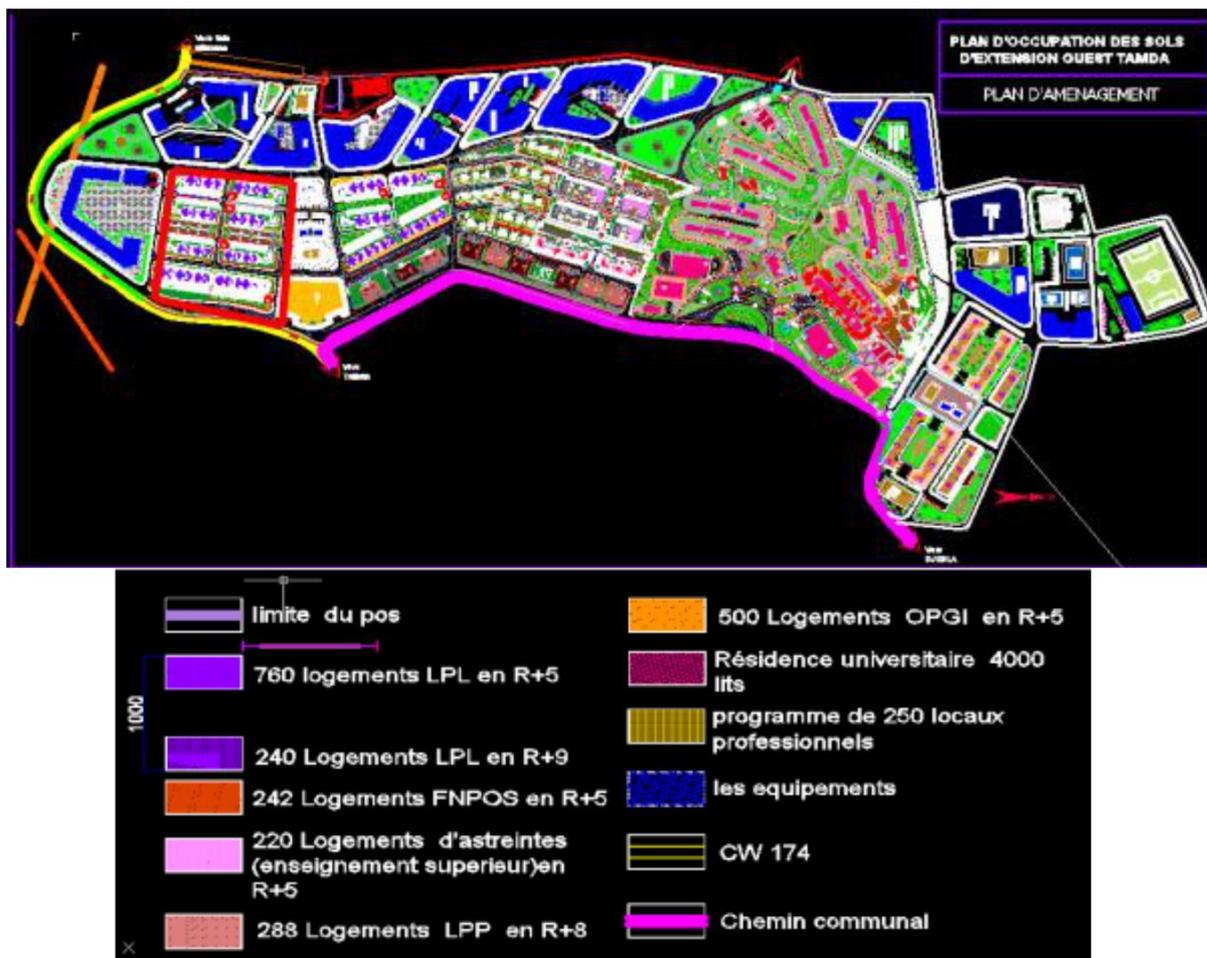


Figure 59 : carte d'aménagement du POS d'extension ouest TAMDA.

Source : PDAU Ouaguenoune2012.

## 7. Analyse critique du POS d'extension ouest de TAMDA:

### 7.1. Aspect urbain:

#### Principe de composition:

Le nouveau POS est en rupture totale avec le reste de la ville:

- aucun contact entre les POS (absence de transport en commun).
- Absence de complémentarité entre les entités de la ville (chaque entité a ses propres équipements d'accompagnement).

### 7.2. Aspect environnemental:

#### Structuration à l'échelle du POS :

- la rupture entre les 03 entités (entité réservée uniquement pour équipements, entité pour logement et dernière entité pour les loisirs).

- Absence d'hierarchisation des espaces entre les 03 entités (absence des éléments de repères, des espaces urbains tel que les parcs, les placettes, les jardins ...etc.)

**Le tracé :**

- Le non prise en compte de la morphologie du terrain lors du traçage des voies (voies perpendiculaires aux courbes de niveaux avec une pente de 12% au minimum.
- Absences des voies à circulation piétonne et pistes cyclables.
- Absence d'hierarchisation des voiries (principale, secondaire, tertiaires).

**Identification urbaine :**

**Aménagement :**

- La sur-densification de la zone d'habitat (jusqu'à R+10).
- manque des espaces verts.
- Mal dimensionnement et déposition des aires de stationnement à l'intérieur des ilots
- Violation du terrain naturel.
- Les escaliers urbains mal dimensionnés.
- Le non prise en compte des personnes à mobilité réduite (absence des rampes).
- Absence d'hierarchisation des espaces (public, semi public et privé).

**7.3. Aspect architectural :**

- les matériaux utilisés sont des matériaux énergivores (matériaux industriels ; béton, acier...etc.).
- Manque de variété de la typologie d'habitat ce qui peut engendrer les classes sociales.
- Problème d'ombre engendré par la hauteur des bâtiments.

**Synthèse:**

En analysant la proposition projetée sur le POS d'extension ouest de TAMDA, on remarque la négligence totale des principes du développement durable, c'est ce qu'on va essayer de régler dans notre intervention en préconisant ces objectifs.

# **Chapitre IV :**

## **Projet architectural**

## Introduction

La durabilité de notre quartier ne peut être concrétisée sans aborder la question de l'habitat, qui est une notion très vaste. Il constitue le concept le plus ancien de l'histoire de l'humanité, en constate évolution sous l'influence de concepts sociaux économiques et environnementaux.

### 1. Habitat :

Est un habitat qui respecte l'environnement par sa basse consommation d'énergie .Un habitat durable concilie l'économique et le social, en permettant de vivre dans un logement confortable tout en maîtrisant les consommations d'énergie et d'eau, et par conséquent les charges.

Un habitat durable bénéficie d'une conception bioclimatique (apports solaires et de lumière naturelle, préservation du confort d'été) et d'un choix de matériaux respectueux de la santé (qualité de l'air intérieur) et de la préservation des ressources naturelles (matières premières, eau, énergie).

#### 1.1. Typologies d'habitat :

##### 1.1.1. Habitat collectif :

L'habitat collectif est l'habitat le plus dense il se trouve généralement en zone urbaine, il se développe en hauteur en général au de la de R+4 ou tous les espaces sont collectifs tel que : les jardins, la cage d'escalier...etc. L'individualité commence à l'entrée de l'entité d'habitation elle porte le nom d'appartement.

##### 1.1.2. Habitat semi collectif ou intermédiaire :

C'est un type d'habitat hybride situé à mi-chemin entre le logement individuelle et le logement collectif, il ne dépasse pas les R+3.

##### 1.1.3. Habitat individuelle :

C'est un bâtiment qui comprend une seul unité d'habitation elle dispose une entré particulier, un jardin privé et d'un confort (intimité, calme et tranquillité).

#### 1.2. Politique, organisation et actions pour quartier :

##### 1.2.1. Respecter la mémoire de la région :

Vu que le site d'intervention situé à Tamda (région de la Kabylie), nous essayons de réinterpréter dans notre quartier les concepts et les principes utilisés par nos ancêtres dans une

perspective nouvelle qui s'inscrit dans le développement durable en gardant les valeurs historiques et optant pour un confort meilleur.

#### 1.2.2. Favoriser la mixité sociale et fonctionnelle :

C'est un concept large qui peut se formaliser par:

- Hiérarchisation des espaces du public vers le privé.
- Prévoir des types de logements variés pour répondre aux exigences de tous les usagers (logements collectifs, individuels, semi collectif, de fonctions, et même pour étudiants) pour assurer l'équité sociale et intergénérationnelle.
- Prendre en compte la catégorie des gens à mobilité réduite dans l'aménagement du quartier.
- Animer le quartier par des équipements et des services d'accompagnement pour réduire les déplacements, notamment prévoir des commerces au sein du quartier, des écoles, des crèches, des bureaux, équipements sanitaires, des équipements du sport de proximité...etc.
- Créer des espaces de rencontre pour les usagers (jardins, placettes publics).

#### 1.2.3. Réduire la circulation automobile dans le quartier

#### 1.2.4. Gestion des énergies :

- Réduction des besoins en énergies dans les bâtiments.
- Bonne orientation des bâtiments d'une façon à pouvoir profiter de l'énergie solaire en hiver et s'en protéger en été.
- Utilisation des matériaux locaux naturels qui ne nécessitent pas une consommation d'énergie dans leurs mises en œuvre.
- Utilisation des systèmes de production d'énergie notamment, les panneaux photovoltaïques pour capter l'énergie solaire et les éoliennes pour l'énergie du vent

#### 1.2.5. Aménagement paysager :

- Concevoir un équilibre entre le végétal et le bâti dans la composition des quartiers.
- Articuler le traitement paysager du quartier avec la gestion alternative des eaux.

- Diversifier les types d'espaces verts au sein du quartier.
- Toitures végétalisées.

#### 1.2.6. Gestion des eaux et des déchets:

- Installer des systèmes de récupération des eaux de pluie pour leur utilisation pour les chasses d'eau et lave linges ainsi pour l'arrosage des jardins.
- Faire un tri sélectif des eaux vannes et usées pour leurs réutilisation.
- Gestion des déchets.
- Utilisation du combustible pour la production de l'énergie.

#### 1.2.7. Ouvrir le quartier:

- Eviter les clôtures construites et favorisé les clôtures végétales.
- Créer des percées visuelles pour libérer la vue vers le reste de l'agglomération et sur Oued Sebaou.

## **2. Conceptualisation du projet :**

### **2.1. Les concepts liés au site :**

#### 2.1.1. Accessibilité :

Marquée par une situation privilégiée par rapport à la ville, cette dernière favorise la clarté et le repérage de notre projet notamment par la présence de la résidence universitaire Tamda, comme élément de repère. Les accès sont proposés de façon à faciliter le mouvement des flux et par une recherche d'une fluidité maximale en évitant un conflit d'usagers.

#### 2.1.2. L'alignement :

Etant situé dans un environnement à futur urbanisation, la notion d'alignement et dans cette situation un élément d'intégration du projet a son futur contexte urbain, respecter les limite de la parcelle pour assurer une continuité urbaine du côté CW174.

#### 2.1.3. Le retrait :

Retrait des voies de circulation pour éviter des bruits provenant de ces voies, et pour éviter de recevoir la poussière et pour des raisons d'intimités.

#### 2.1.4. L'intégration :

Exploitation des données physiques et les richesses naturelles du site (topographie) pour la conception de notre éco quartier.

#### 2.1.5. Perception :

Création des percées visuelles afin de profiter du paysage et des vues panoramiques qui entoure notre terrain.

#### 2.1.6. La promenade et la découverte :

L'intégration d'une coulée verte et du parcours piéton permettent aussi bien de structurer l'ensemble du projet autour d'un système de places, terrasses, jardins, fontaines et bassins d'eau, ainsi que d'offrir un cadre d'épanouissement et de sociabilité.

#### 2.1.7. Contact avec la nature :

Par l'intégration de la végétation dense et caduque, et il sera assuré à toute échelle du quartier.

### **2.2. Les concepts liés à la thématique.**

#### 2.2.1. La mixité sociale et fonctionnelle :

Nous avons suivi la même démarche pour l'éco quartier que pour l'ensemble et qui consiste à la projection d'équipements qui jouent le rôle d'espaces de rencontre et d'échange entre les habitants, notamment ; la projection de Tajdmaath au cœur du quartier assurant la transition entre la composition de l'habitat collectif et le semi collectif.

#### 2.2.2. Le seuil :

C'est un élément d'appel qui identifie et marque l'entrée du projet ; il contrôle la perméabilité et marque le passage d'une fonction à une autre ou d'un niveau d'intimité à un autre.

#### 2.2.3. L'introversion :

L'introversion est un principe de l'application du concept d'alignement de l'habitat par rapport aux voies, il nous permet de dégager un espace intérieure propre à notre quartier, une sorte d'enclos par rapport à l'ensemble de la zone d'aménagement mais qui peut être accessible de l'extérieur.

#### 2.2.4. Gestion des déplacements :

Des voies principales carrossables entourent le terrain qui permet une meilleure accessibilité, à laquelle se greffent des voies douces où le piéton est prioritaire, mais qui peuvent servir de voies mécaniques occasionnellement.

#### 2.2.5. Hiérarchisation :

La conception de l'habitat nécessite une organisation particulière qui se base sur une hiérarchisation des espaces du public au privé en passant par le semi privé, ce qui va contribuer au bon fonctionnement du quartier et le confort des usagers.

### **2.3. Concepts liés au climat :**

#### 2.3.1. L'orientation :

Favoriser l'orientation de l'habitat sud et l'est qui va permettre un gain maximal du soleil en hiver, tout en assurant la protection contre les vents dominants frais en hiver et chaud en été.

#### 2.3.2. L'implantation :

On doit tenir compte de plusieurs facteurs importants du site qui sont : trajectoire du soleil, la direction des vents, la végétation et les précipitations, tout en s'implantant parallèlement aux courbes de niveaux.

#### 2.3.3. La végétation et l'eau :

Afin de créer un micro climat, améliorer la qualité de l'air et l'espace et de protéger contre les vents dominants et l'insolation, l'intégration de la végétation et l'eau à un point dominant, qui va se faire sous plusieurs formes : végétation dense, caduque, toiture végétalisées, jardins potagers, jute d'eau...etc.

### **3. La programmation :**

La programmation est un point essentiel pour concevoir un quartier animé, mouvementé, avec une richesse spatiale, fonctionnelle et formelle, tout en respectant les dimensions socioculturelles des usagers afin de procurer de l'intimité, du calme et du confort pour ces derniers.

### 3.1. Programme qualitatif :

- Mixité fonctionnelle et l'équité sociale :

Afin d'avoir un bon fonctionnement du quartier on n'a intégré des équipements, espaces qui accompagne le quartier pour assurer le bon fonctionnement en plus de l'habitat qui sont :

- Une galerie commerciale.
- Crèche : qui est destiné aux habitants du quartier.
- Thajma3th : jouant le rôle d'une placette public destiné aux habitants du quartier et un lieu de rassemblement.
- Maison de quartier : lieu de rassemblement des habitants du quartier.
- Aire de jeux, jardins et placette : qui vont ponctuer le quartier et assure sont animation et son dynamisme.

- La mobilité, les déplacements et espaces de parcage :

L'accès des véhicules à l'intérieur du quartier est limité qu'en cas d'urgence le stationnement est prévue à la limite de chaque entité. Les accès piétons sont favorisés lors du tracé du quartier aménagé par des espaces de repos et de la végétation.

- Percés :

Créations des percés visuelle et piétons afin de bénéficier des vues panoramique qui entourent le quartier

### 3.2. Programme quantitatifs :

Pour répondre aux différents besoins de la population qui va résider dans le quartier on a opté pour plusieurs typologies d'habitas dans la conception de notre quartier qui sont :

- Habitat collectif(R+3 jusqu'au R+5) :
  - 18 F2
  - 50 F3
  - 16 duplexes
- Habitat semi collectif(R+1) :
  - 20 F3
  - 04 F4

- 01 F5
- Habitat individuelle(R+1)
- 08 villas
- Crèche :

FONCTION	SURFACE UTILE
<b>1. Accueil et gestion</b>	<b>45</b>
1.1 Hall d'accueil	15
1.2 Bureau de la directrice	15
1.3 Bureau médical	15
<b>2. Secteur des enfants (60 berceaux)</b>	<b>575</b>
<b>2.1 Première section (petits : de 2 mois à la marche) (20 enfants)</b>	<b>175</b>
2.3.1 Zone de jeux et de repas	50
2.3.2 Salle d'éveil	50
2.3.3 Zone de sommeil (2x20 m2)	40
2.3.4 Salle de change	15
2.3.6 Vestiaire pour les parents (ou autre solution)	10
2.3.5 Biberonnerie	10
<b>2.2 Seconde section (moyens/grands 1) (20 enfants)</b>	<b>185</b>
2.3.1 Zone de jeux et de repas	50
2.3.2 Salle d'éveil	50
2.3.3 Zone de sommeil (2x20 m2)	40
2.3.4 Salle de change	15
2.3.5 Salle de jeux d'eau	20
2.3.6 Vestiaire pour les parents (ou autre solution)	10
<b>2.3 Troisième Section (moyens/grands 2) (20 enfants)</b>	<b>215</b>
2.3.1 Zone de jeux et de repas	50
2.3.2 Salle d'éveil	50
2.3.3 Zone de sommeil (2x20 m2)	40
2.3.4 Salle de change	15
2.3.5 Salle de Psychomotricité	50
2.3.6 Vestiaire pour les parents (ou autre solution)	10
<b>3. Secteur de service et du Personnel</b>	<b>70</b>
3.1 Vestiaire du personnel (2x10m <sup>2</sup> )	20
3.2 Salle de détente	30
3.3 Salle de réunion	20
<b>4. Logistique</b>	<b>140</b>
4.1 Cuisine collective (60 enfants)	40
4.2 Lingerie – buanderie	22
4.3 Rangement matériel courant	10
4.4 Rangement entretien	8
4.5 Local archives	8
4.6 Local pour les poussettes	20
4.7 Local pour jeux d'extérieur	15
4.8 Local poubelle	5
4.9 Local technique	12
<b>TOTAL SURFACE UTILE PROGRAMMEE</b>	<b>830</b>

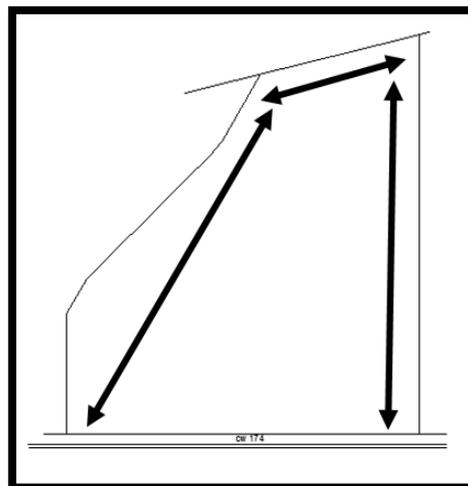
## Conclusion :

L'aménagement global du quartier doit répondre au bon fonctionnement et à la durabilité de ce dernier, afin d'assuré cela des règles, le contrôle et la surveillance doivent être élaboré par le comité du quartier et les institutions

## 4. Genèse du projet :

### 1<sup>er</sup> phase : Accessibilité

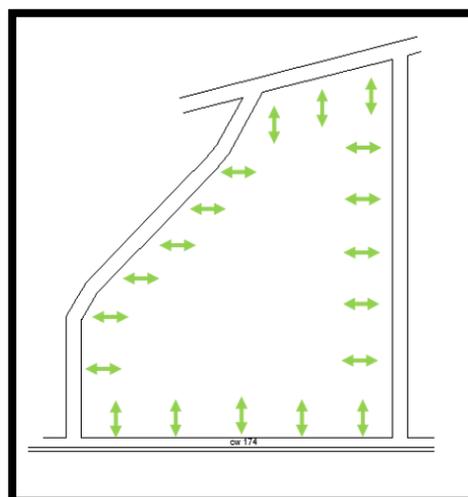
Création trois accès tous autour du terrain pour faciliter la perméabilité.



### 2<sup>ème</sup> phase : le retrait

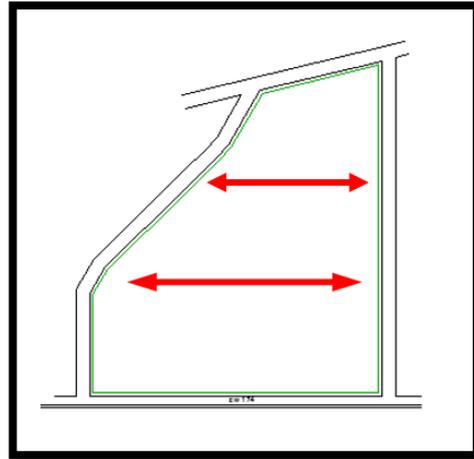
Création d'une barrière végétale sur la périphérie du site pour des raisons d'intimité et du confort thermique et phonique.

Ensuite un recul du part et d'autre par rapport à cette barrière dédié aux parkings de l'habitat afin de cerner le projet et comme solution pour les personnes à mobilité réduite pour la facilité d'accès de l'extérieur aux différentes parties du projet vue la difficulté d'aménager des rompes et des pistes cyclables qui ne s'adaptent pas à la topographie du terrain.



### 3ème phase : découpage

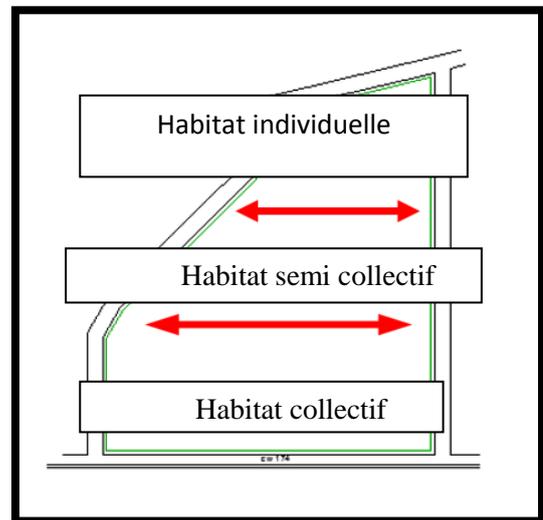
La division du terrain en trois entités par des voies piéton chaque entité présente une typologie d'habitat.



### 4ème phase : Hiérarchisation

L'implantation de l'habitat suit une logique d'organisation :

1er entité : Habitat collectif tout le long de l'axe urbain qui donne sur le CW174, avec une galerie commerciale intégrée au premier sous-sol avec ses propres parkings au niveau 0.00 par contre le deuxième sous-sol est dédié pour le service au niveau +4.00 avec ses propres parkings reliés à ceux de niveau inférieur par une rompe pour la partie droite de l'habitat collectif.



Pour la partie gauche de l'habitat collectif, nous avons la continuité de la galerie commerciale et de le niveau service, par contre à leur dos on trouve des espaces pour locaux techniques notamment, la bache à eau, espace pour les ordures, une station d'épuration, un espace pour le groupe électrogène.

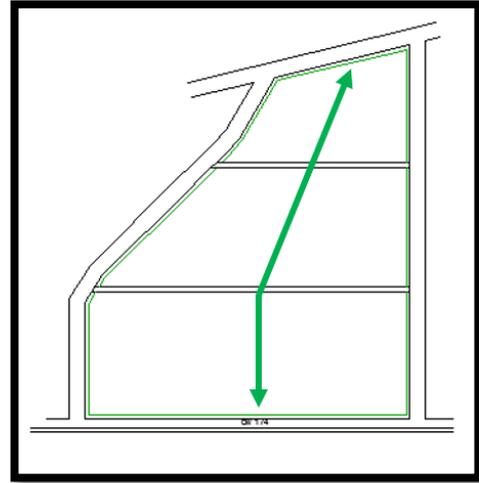
2ème entité : habitat semi collectif.

Ces deux entités sont relier par un thajmaath un élément de transition entre le publique et le semi privé.

3ème entité : habitat individuelle et une crèche qui va clôturer le projet.

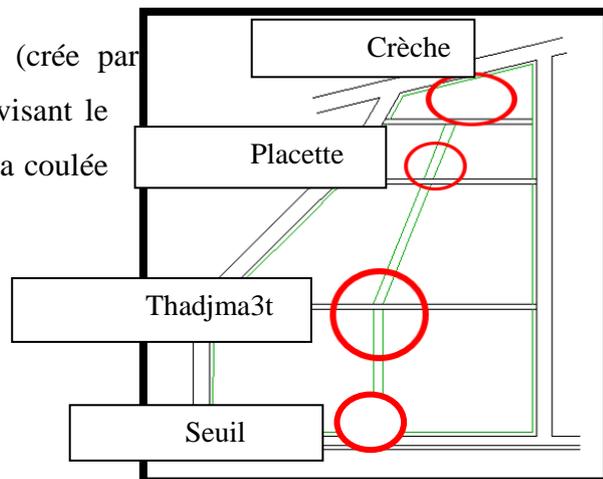
### 5ème phase : perception et promenade

Création d'une coulée verte qui va structurer l'ensemble du projet et permet d'avoir une percée visuelle et profité des vues panoramiques



### 6ème phase :

Matérialisation des moments forts (créés par l'intersection de la coulée verte et voies divisant le terrain en trois entités, le début et la fin de la coulée verte)



## II. La qualité environnementale du projet:

### II.1.L 'éco gestion :

#### II.1.1.La gestion de l'eau :

Elle se divise en deux points :

Les eaux usées et vannes sont récupérées séparément pour faciliter leur épuration pour sa réutilisation pour l'arrosage des jardins. :

Les eaux pluviales :

Les eaux pluviales récupérées seront divisées en plusieurs conduites ; une qui va assurer le cheminement des eaux vers les jets d'eau, une autre servira pour l'arrosage des différents jardins ainsi que pour le nettoyage des espaces publics.

### II.1.2.La gestion des déchets :

Il est présenté toujours comme une problématique importante dans les milieux urbains. Dans notre projet, nous avons intégrés le tri sélectif qui se base sur la séparation des déchets organiques, solides et ménagers :

- Les déchets organiques seront acheminés vers l'unité de compostage.
- Les déchets solides seront transportés mécaniquement vers l'unité de recyclage
- Les déchets ménagers seront transportés vers les décharges publiques

### II.2.L 'éco conception :

Qui est la base pour la durabilité et que nous avons intégré par :

#### II.2.1. L'orientation :

Favorisée les orientations optimales des bâtiments et des espaces publics pour profiter de la chaleur naturelle en hiver tout en aérant en été pour cela nous avons favorisé l'orientation Sud et Est avec les protections en été, tout en captant les vents frais d'été, la conception doit cependant être orientée de sorte à éviter les vents frais d'hiver, et les vents chauds d'été.

#### II.2.2. L'intégration au site :

Minimiser les terrassements et s'intégrer à la pente naturelle du site.

#### II.2.3. La biodiversité :

Est un principe important dans les éco-quartiers. Il offre plusieurs avantages à savoir :

-amélioré la qualité visuelle et olfactive des espaces publique et privé.

-l'implantation des arbres caducs pour rassuré la protection contre les vents chauds d'été et laissé la pénétration des rayons du soleil en hiver et les vents frais d'hiver par l'implantation des arbres danses.

-l'implantation des plante grimpante pour ombragé les différents parcours piétons.

### Conclusion :

Pour offrir un climat agréable aux habitants et usagers du quartier notre approche consiste dans l'intégration du végétal et du minéral, qui sont source de vie.

### **III. Détails constructifs :**

#### **Introduction**

Pour tout projet architectural, de sa conception à sa formalisation, l'architecte ne doit en aucun moment omettre les contraintes, la technologie constructive, pour s'assurer au préalable de la stabilité, l'esthétique du projet avant sa mise en œuvre.

Inscrit dans l'option architecture environnementale, le projet nous a permis de concevoir des formes qui répondent aux principes et aux concepts opératoires, liés étroitement au thème de notre projet.

Dans de brefs schémas et illustrations, nous allons montrer dans ce chapitre le choix du système constructif, des différents modes de construction, des différents matériaux adoptés pour la formalisation de notre projet.

#### **III.1. Choix du système structurel:**

Le choix du système structurel est adopté tenant compte de la nature et des exigences de notre projet. Nous avons adopté des trames structurelles en fonction des besoins spécifiques à différentes parties de notre projet.

Dans notre choix, on a opté pour la structure en béton armé pour les raisons suivantes :

- Une bonne résistance aux efforts de compression et de cisaillement.
- Une bonne protection contre les incendies.
- Le coup réduit.
- La disponibilité de la matière première.

#### **III.2. Les gros œuvres :**

##### **III.2.1. Infrastructure :**

Pour la réalisation du projet, la première étape consiste à libérer le sol; pour cela, des travaux de terrassement entre déblais et remblais seront réalisés pour dégager des assiettes d'assise pour les différentes entités du projet.

III.2.1.1. Les fondations : Le degré de sismicité de la zone (zone II a pour notre cas, à sismicité moyenne.) définit le choix des fondations.

Nous avons opté pour les fondations superficielles isolées sous poteaux et filantes sous voiles en béton armé.

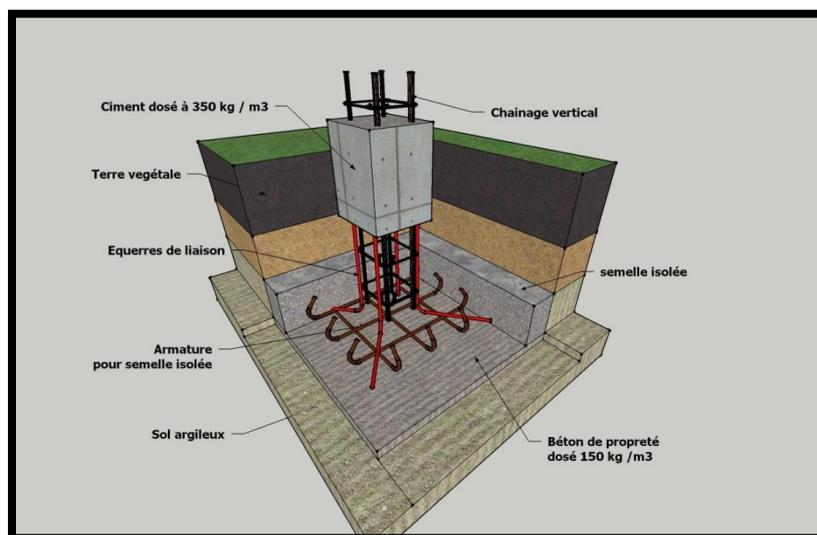


Figure 60: détail de la semelle isolée.  
Source : [www.forumconstruire.com](http://www.forumconstruire.com)

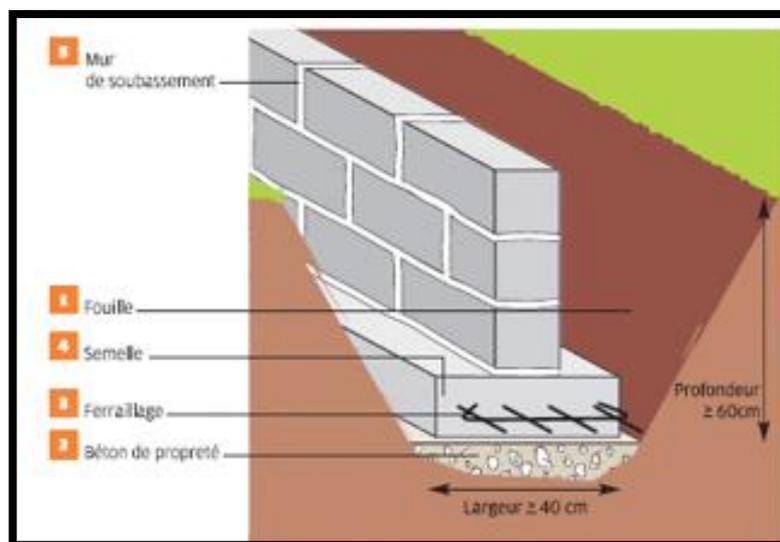


Figure 61 : détail de la semelle filante sous le voile.  
Source : [www.forumconstruire.com](http://www.forumconstruire.com)

### III.2.1.2. Les voiles :

Pour réaliser les plates-formes des sous-sols du projet, un voile Périphérique en béton armé est prévu pour reprendre les poussées des terres et celles des eaux et les charges verticales du projet. Ainsi qu'un drainage efficace avec des couches successives.

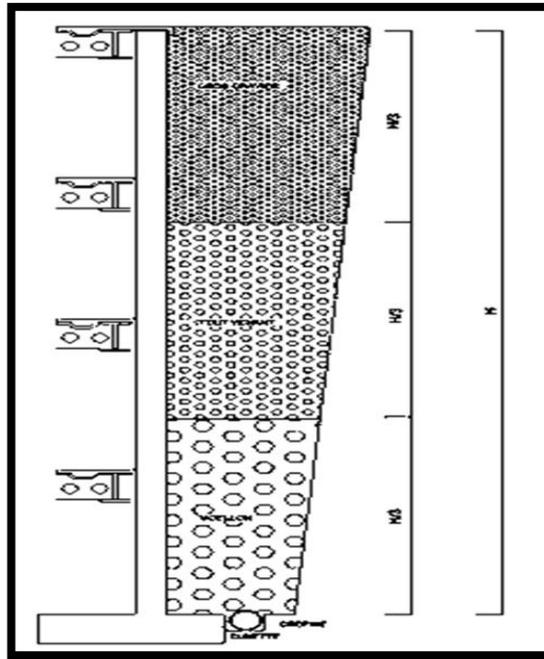


Figure 62 : détail de drainage  
source : [www.forumconstruire.com](http://www.forumconstruire.com)

### III.2.2. La superstructure :

#### III.2.2.1. Les poteaux :

Elément vertical portant la structure située au-dessus de cet élément. Les efforts appliqués le mettent en compression il transmet les charges sur les planchers (poutrelles et poutres) de la même manière jusqu'aux fondations pour les planchers à corps-creux.

Et pour les planchers dalles pleines les poteaux transmettent les charges sur les planchers vus que les poutres travaillent dans les deux sens.

Les poteaux sont réalisés en béton armé de dimensions (40\*40) cm afin de s'inscrire dans les prescriptions de RPA 2003.

III.2.2.2. Les poutres : Elément porteur horizontal et linéaire faisant partie de l'ossature d'un plancher de bâtiment ou d'un tablier de pont. Une poutre reçoit des actions mécaniques, et les transmet sur des appuis.

**L'assemblage poteaux-poutres en béton armé :** se fait par l'interpénétration des armatures des poteaux et des poutres comme ça on obtient les deux résistances à la compression assurée par les poteaux et à la traction assurée par les poutres.

### III.2.3. Pour les murs :

#### III.2.3.1. La brique creuse :

Elle est fabriquée à base de terre cuite. Elle est caractérisée par une stabilité vis-à-vis des agents chimiques et biologiques. Les murs en brique creusée protègent des agressions extérieures.

Ses avantages :

- La légèreté et la facilité de la mise en place.
- Isolant thermique.
- Résistance mécanique à la compression.
- Elle est utilisée pour les cloisons intérieures.



Figure 63 : poutre en béton armé

source : [www.forumconstruire.com](http://www.forumconstruire.com)

Figure 64 : Assemblage poteau-poutre source : [www.forumconstruire.com](http://www.forumconstruire.com)

Figure 65 : poteau en béton armé  
Source : [www.forumconstruire.com](http://www.forumconstruire.com)

#### III.2.3.2. Le ciment :

Utilisé pour les revêtements extérieurs, permet de protéger les parois des intempéries en empêchant la pénétration des eaux dans les parois et aussi permet le collage des briques. Son coefficient de conductivité thermique est de  $\lambda = 1.15 \text{ w/m.}^\circ\text{C}$ .

#### III.2.3.3. Le plâtre :

Utilisé dans le projet comme un matériau de finition des parois internes et des Plafonds.

Ses caractéristiques sont :

- Régulation de l'humidité relative de l'air.
- Bonne résistance.
- Durable.
- Bonne isolation acoustique et thermique.
- Résistant au feu.

#### III.2.3.4. Le PVC :

Comme un faux plafond pour les espaces humides (sanitaires et cuisines).

### III.2.3.5. Pour la menuiserie :

**Le bois** : parmi les matériaux de construction les plus anciens.

Ses avantages :

- Très bon isolant phonique.
- Leger et grande résistance à la traction.
- Facile à mettre en œuvre.
- Intègre le contexte naturel du site.
- matériau à forte inertie thermique.

### III.2.3.6. Pour l'isolation :

**Le liège** : de par sa constitution et sa légèreté, le liège en moyenne est un bon isolant Thermique. Il a sa place parmi les matériaux connus pour leurs qualités d'isolation (en valeur moyenne, un centimètre de liège offre la même résistance au passage des calories que 12 cm de briques creuses, 38 cm de béton ou 25 cm de pierre).

01-feuille du liège

02-lame d'aire

03-cloisons extérieures.

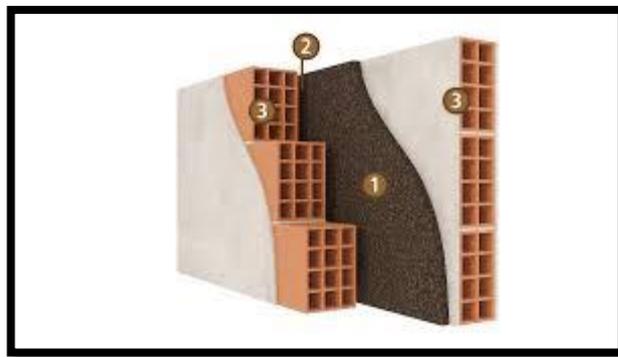


Figure 66 : détail de l'emplacement de liège entre les deux cloisons.

Source :

[https://www.google.dz/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjR8sD\\_2r7NAhUK1xoKHa\\_gDv4QjB0IBg&url=http%3A%2F%2Fwww.isoliege.eu%2Fisolation-des-murs%2F&bvm=bv.125221236,d.ZGg&psig=AFQjCNElWtRfOf0JY2IR9o7nXLvkjtWWCg&ust=1466790271769745](https://www.google.dz/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjR8sD_2r7NAhUK1xoKHa_gDv4QjB0IBg&url=http%3A%2F%2Fwww.isoliege.eu%2Fisolation-des-murs%2F&bvm=bv.125221236,d.ZGg&psig=AFQjCNElWtRfOf0JY2IR9o7nXLvkjtWWCg&ust=1466790271769745)

### III.2.3.6. Pour le vitrage:

**Le verre** : pour le patio afin de capter les Rayons solaires et permettre une ventilation en été ainsi que pour les ouvertures (portes et fenêtres).

### III.2.3.7.Pour les planchers :

Nous avons opté pour les planchers corps-croix pour la partie (habitat) et pour les planchers dalles pleines pour parties parkings ; vu les grandes portées utilisées qui peuvent atteindre jusqu'à 12m.

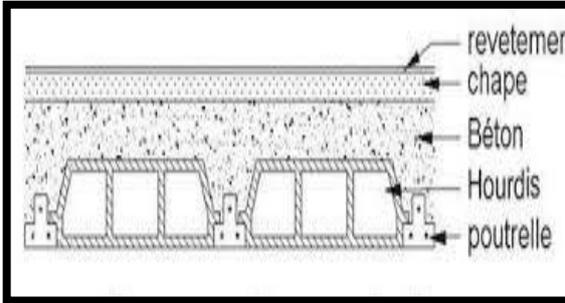


Figure 67 : détail de ferrillage d'un plancher à corps creux :  
Source : [www.btp-iledefrance.fr](http://www.btp-iledefrance.fr)

Figure68 : détail de ferrillage d'une dalle pleine  
Source : [www.btp-iledefrance.fr](http://www.btp-iledefrance.fr)

### III.2.3.8. pour le toit :

Nous avons opté pour les toits végétalisés

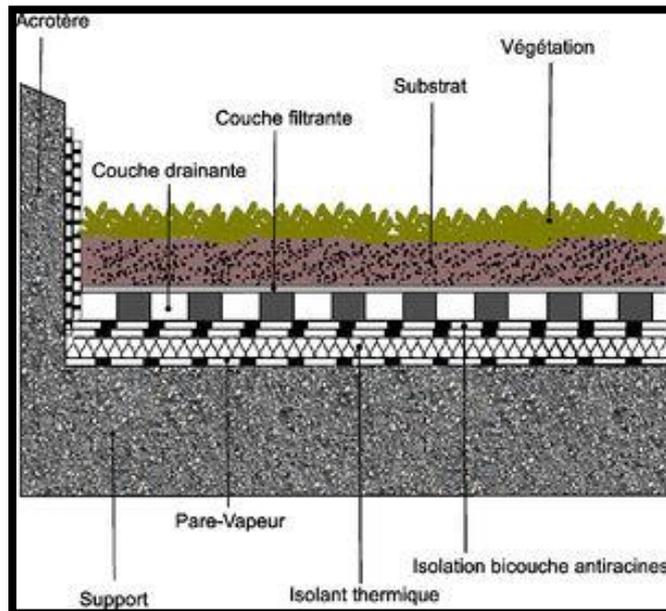


Figure61: détail d'un toit végétal source :  
[https://www.google.dz/search?q=d%C3%A9tail+d%27une+toiture+v%C3%A9g%C3%A9tal&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj-5Pim8fNAhVqCMAKHUtmDWAQ\\_AUICcGB#imgrc=e4pl2IEz4fx\\_nM%3A](https://www.google.dz/search?q=d%C3%A9tail+d%27une+toiture+v%C3%A9g%C3%A9tal&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj-5Pim8fNAhVqCMAKHUtmDWAQ_AUICcGB#imgrc=e4pl2IEz4fx_nM%3A)

## Conclusion générale :

Notre travail a eu comme mission d'appréhender la question d'éco quartier d'abord à l'échelle mondiale, en apportant un éclaircissement sur la confusion sémantique qui pèse sur la thématique, puis enrichir nos connaissances par l'analyse de deux exemples phares d'éco quartier connus mondialement comme étant des références en la matière à l'absence d'une réglementation sur le thème.

Il était aussi question de répondre à la problématique spécifique à savoir : comment concevoir un éco quartier avec des techniques nouvelles et des matériaux locaux qui s'inscrivent dans les perspectives du développement durable tout en respectant et préservant le lègue de nos ancêtres dans leurs mode d'approprier et de gérer l'espace ? Afin de répondre à cette problématique nous avons établi un diagnostic de la ville de Tamda et du POS d'extension Ouest où se situe notre site d'intervention

En s'appuyant sur les connaissances théoriques acquises préalablement et l'analyse des exemples d'éco quartiers ainsi que l'étude des instruments d'urbanisme tracés sur le site, nous avons pu effectuer une étude critique de la proposition d'aménagement du nouveau POS d'extension ouest arrêtée par les collectivités locales.

Après avoir proposé des actions tenant de répondre aux problèmes identifiés à l'échelle du POS et en s'appuyant sur les recherches effectuées sur la façon de s'adapter aux terrains en pente et la façon d'interpréter le mode d'organisation de village kabyle dans les perspectives du développement durable, nous avons essayé de concilier entre les quatre points que nous avons cité pour arriver à établir une nouvelle proposition comme une alternative par rapport à ce qui est projeté sur l'assiette d'intervention.

Notre proposition d'aménagement de l'assiette située dans le POS d'extension Ouest de Tamda consiste une nouvelle manière d'aménagement afin de répondre aux exigences du développement durable pour un cadre de vie plus sain et plus agréable.

Pour finir, nous avons clôturé le travail par une approche architecturale et constructive à l'échelle des bâtiments pour mieux cerner la démarche que nous avons adopté pour atteindre l'objectif fixé dès le début celui d'un éco quartier qui intègre les principes du développement durable sur les plans environnemental, économique et social et qui s'intègre à la topographie du site et à son contexte local.

# BIBLIOGRAPHIE

## Les ouvrages :

- Lotissements sur terrain en pente recommandation, OFFICE DES PUBLICATIONS UNIVERSITAIRES ,1 place centrale de Ben Aknoun (Alger) (cote U273).
- le développement durable approche méthodologique dans les diagnostics territoriaux de Françoise Rouxel et Dominique Rist collection du certu (cote U 104).
- LES ECOQUARTIER DE FRIBOURG 20 ans d'urbanisme durable de Astrid Mayer cote (U 580)

## Les mémoires :

- Mémoire de magistère en architecture : guide pour une opération de réhabilitation du patrimoine architectural villageois de Kabylie.
- La Kabylie : transformation du patrimoine architectural villageoise.
- Savoir-faire vernaculaires du village traditionnel Kabyle : Aït El Kaïd

## Les PDF :

- [http://www.espacepieton.org/wa\\_files/VAUBAN.pdf](http://www.espacepieton.org/wa_files/VAUBAN.pdf)
- [http://www.energy-cities.eu/IMG/pdf/Ecoquartiers\\_Vauban.pdf](http://www.energy-cities.eu/IMG/pdf/Ecoquartiers_Vauban.pdf)
- <file:///D:/projet%20de%202eme%20ann%C3%A9%20master/VAUBAN.pdf>
- [file:///D:/projet%20de%202eme%20ann%C3%A9%20master/9\\_38\\_Grenoble\\_Bonne.pdf](file:///D:/projet%20de%202eme%20ann%C3%A9%20master/9_38_Grenoble_Bonne.pdf)
- [file:///D:/projet%20de%202eme%20ann%C3%A9%20master/Ecoquartiers\\_Vauban.pdf](file:///D:/projet%20de%202eme%20ann%C3%A9%20master/Ecoquartiers_Vauban.pdf)
- [file:///D:/projet%20de%202eme%20ann%C3%A9%20master/Vauban\\_visite-Hespere\\_JRabie%20\(1\).pdf](file:///D:/projet%20de%202eme%20ann%C3%A9%20master/Vauban_visite-Hespere_JRabie%20(1).pdf)
- [http://www.uclg-cisdp.org/sites/default/files/Fribourg\\_2010\\_fr\\_final.pdf](http://www.uclg-cisdp.org/sites/default/files/Fribourg_2010_fr_final.pdf).
- [http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Dossier\\_Palmares\\_Grenoble\\_Zac\\_de\\_Bonne\\_08062011.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Dossier_Palmares_Grenoble_Zac_de_Bonne_08062011.pdf)

**Site d'internet :**

- <http://www.qualite-logement.org/la-qualite-de-a-a-z/questionsreponses/detail//quest-ce-quun-habitat-durable.html>

**Document :**

Rapport sur l'étude du Pos d'extension ouest Tamda