



UNIVERSITÉ MOULOUD MAMMERI TIZI OUZOU
FACULTÉ DU GÉNIE DE LA CONSTRUCTION
DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE

Mémoire de fin de cycle de master
Année universitaire 2015/2016

Option : architecture et cultures constructives
Atelier : architecture et identité en Kabylie
Thème : Centre sportif



Présenté par : Mr Goumiri Abd elkrim.
Mr Rabia Ahcene.

Enseignant :
Mr Atek Samir.

Session juin 2016.



UNIVERSITÉ MOULOUD MAMMERI TIZI OUZOU

FACULTÉ DU GÉNIE DE LA CONSTRUCTION

DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE

**Mémoire de fin de cycle de master
Année universitaire 2015/2016**

Option : architecture et cultures constructives

Atelier : architecture et identité en Kabylie

Thème : Centre sportif

Forum des sports entre modernité et sécularité

**Présenté par : Mr Goumiri Abd elkrim
Mr Rabia Ahcene**

**Enseignent :
Mr Atek Samir.**

Session juin 2016.

Remerciement :

Nous remercions Dieu tout puissant de nous avoir donné le courage et la patience de terminer ce travail. Nous remercions profondément notre enseignant : de nous avoir suivi et orienté pendant toute l'année.

Nous remercions les membres du jury de nous avoir fait honneur en assistant à notre soutenance et en évaluant notre travail.

Nous remercions également le personnel de la bibliothèque du département d'architecture de « l'université Mouloud Mammeri T.O », et le bureau d'étude « d'ADS Progresse » de nous avoir donné les documents nécessaires pour accomplir ce travail.

Nous tenant aussi à remercier tous les gens qui nous ont aidés,

Dédicace

AHCENE

Je dédie ce travail.

Merci Mon dieu de M'avoir donné la capacité d'écrire et de réfléchir, la patience et la force d'aller jusqu'au bout de mes rêves.

*Je dédie ce modeste travail à ceux qui mon donné la vie, qui se sont sacrifiée pour mon bonheur et ma réussite, à ma très chère **mère**, à mon très chère **père**. Que le bon dieu le bénisse.*

À mon enseignant Mr .Atek.

À mes frères : Salim, Khaled, Azdine, Nesradinne, Yazid.

À mes sœurs, que j'aime beaucoup.

À mes grands-parents que le bon dieu les bénisse.

À mes oncles, tantes, cousins, cousines et à toute la famille.

À mes camarades, surtout les membres de notre groupe d'atelier.



À mes amis.

À tous ceux qui m'aiment.

À tous ceux que j'aime.

Dédicace

Tous d'abord, je tiens à remercier « DIEU » le tout puissant de m'avoir donné la foi, le courage et la patience pour continuer mon parcours.

J'ai l'immense plaisir de dédier ce modeste travail:

À mes chers parents pour leur patience, leur soutien et leurs sacrifices, que DIEU les Garde & les protège.

À ma Mère qui n'a pas cessé de prier pour moi, pour son affection, son amour et sa tendresse, ce que je leur dédie est incomparable devant leurs sacrifices.

À mes frères mes sœurs.

Merci ; MA MERE

Goumiri abd elkrim

Les idées émises dans ce document n'engagent que leurs auteurs

Note de l'enseignant

Le travail de réflexion proposé est essentiellement pour nous une instance de vérification et de questionnement qui doit constamment renvoyer à un savoir théorique.

Notre philosophie est que **le fondement de toute théorie est une question et non une réponse**, car la question est liée à la curiosité comme instrument de connaissance et a de tout temps entraîné **l'observation et l'expérimentation**, permettant **l'articulation théorie et pratique**.

Le Master 2 constitue la synthèse du cursus universitaire de l'étudiant architecte. Destiné à l'approfondissement de ses connaissances, cette année est basée essentiellement sur la logique de conception, associée à la logique de construction.

Le fondement de cet enseignement est de permettre aux étudiants d'acquérir des bases indispensables pour développer leur propre logique de conception en vue de développer et finaliser des projets aussi complexes que variés .

L'enseignement de la structure autour d'un projet que l'étudiant devra développer aux différentes échelles ,permettant de faire un tour d'horizon des logiques constructives qui s'attachent aux matériaux communément employés pour la construction des bâtiments et également des techniques structurelles, tenant compte des données in situ.

La réflexion sera accompagnée d'un rappel historique de l'utilisation de la structure et du matériau, et de sa place dans l'histoire de l'architecture.

Enfin, une modélisation du projet structurel et parfois une maquette du détail accompagnera le projet.

L'étudiant doit être en mesure de mener un travail de réflexion scientifique en relation étroite avec les problèmes d'architecture d'urbanisme et ayant trait à notre environnement construit en général.

Ce travail qui s'échelonne sur toute l'année doit être couronné et explicité par un document graphique nommé le PFE, et un document écrit, le mémoire.

Le document graphique est le projet d'architecture illustré dans ses différentes phases de conceptualisation par des dessins à des échelles différentes.

Le document écrit est un mémoire de fin d'étude écrit avec toute la rigueur scientifique ceci pour le contenant, quant au contenu nous l'avons souligné c'est un travail de réflexion scientifique ayant trait aux problèmes d'architecture, dans toute leurs diversités.



OPTION : ARCHITECTURE ET CULTURES CONSTRUCTIVES

Le projet architectural est au centre de la plupart des écoles d'architecture ; sa prédominance dans le cursus d'enseignement est liée à la pratique de l'architecture à laquelle cette formation prépare ; en effet il semble tout à fait normal qu'une formation qui prépare à produire de l'architecture passe par la démarche qui permet d'y arriver : l'élaboration du projet architectural.

Enseigner la conception architecturale

L'équipe pédagogique de l'option « **ARCHITECTURE ET CULTURES CONSTRUCTIVES** » a pris une option volontariste en recentrant son enseignement sur la méthodologie de la conception architecturale, et cela en mettant au centre de son enseignement de l'architecture, la conception architecturale à travers le projet.

En effet, il s'agira dans cette option de s'intéresser à la conception architecturale et d'expliquer aux étudiants par quelle démarche faire émerger la réalité architecturale, car si tous le monde vit dans l'architecture où spéculer sur elle, pour nous, architectes, il s'agit de la concevoir.

La demande de l'enseignement de la conception architecturale résulte, pour nous, d'une faillite de l'enseignement de l'architecture et de l'urbanisme.

En effet, depuis que ces deux disciplines traversent une crise, ceci a entraîné une remise en cause profonde des théories fonctionnalistes dont elles sont issues, participant ainsi à l'émergence d'un débat ouvert et d'actualité sur le :

Comment penser, enseigner, et pratiquer l'architecture actuelle ?

En effet, aujourd'hui la majorité des écoles dans le monde tendent à **réfléchir à un renouveau dans l'enseignement de l'architecture**, dynamisant, ainsi, sa réforme en recentrant l'enseignement de l'architecture sur le projet.

Ainsi, le cadre théorique de la nouvelle réflexion que nous proposons, **traite de la problématique de la complexité de la conception architecturale dans toute sa diversité, formelle, fonctionnelle et structurelle.**

C'est dans ce cadre précis, à savoir méthodologique qu'intervient l'option « Architecture et cultures constructives », à travers sa réflexion : Pour une contribution aux études de réforme de l'enseignement de l'architecture, et voir :

- **Quels sont les outils méthodologiques permettant de découvrir de manière progressive la complexité de la conception architecturale ?**

Hypothèses et objectifs

Le postulat de base sur lequel repose notre réflexion est **le nécessaire ressourcement en vue d'une innovation architecturale et technologique.**

Ainsi la lecture de l'histoire de l'architecture, attitude utilisée à chaque moment de crise, devra nous permettre de retrouver les éléments qui ont fait l'harmonie des architectures anciennes et qui actuellement sont négligés:

Si nous disons aujourd'hui que l'architecture souffre d'énormes déficiences de problèmes de perte d'identité et de manque de cohérence dans sa structure, c'est que c'est à ce niveau de la conception que nous parlons de la déperdition de la majeure partie des concepts qui ont de tout temps contribué à la cohérence de l'architecture.

La conception architecturale et la réflexion technologique est au centre de nos préoccupations.

La formalisation du projet doit se faire à travers une assise théorique et technologique qui définit les méthodes et outils conceptuels appropriés. La réflexion englobe toute la complexité de la conception du projet y compris au niveau des aptitudes culturelles du concepteur.

C'est de ce point de vue et de réflexion qu'est née cette option « Architecture et Cultures Constructives», qui réexamine cette situation et devient un espace de réflexion, dont l'intérêt se porte essentiellement sur le processus d'élaboration du projet architectural dans toutes ses dimensions, dans la manière d'insérer le projet dans son site d'implantation, c'est à dire son cadre socio-spatial jusqu'à son détail structurel.

Objectifs

L'option « Architecture et Cultures constructives » :

- Se veut être une plaidoirie pour une prise de conscience de l'impasse dans laquelle se trouve l'enseignement de l'architecture en ouvrant le débat sur l'absence de réflexion sur la question de l'enseignement de la théorie de l'architecture.
- Apporte des outils théoriques et conceptuels en vue de constituer un terrain d'articulation entre enseignement et pratique de l'architecture.
- Il tente de jeter un pont entre l'enseignement de l'architecture et l'enseignement du projet du fait qu'il établit une relation entre la crise de l'enseignement de l'architecture et la crise de l'architecture en essayant de **faire valoir la conception architecturale comme alternative à la réforme de l'enseignement.**

Chapitre introductif :

- Introduction généralep 1
- Problématique générale.....p 1
- Hypothèsesp 1
- Objectifs.....p 2
- structure du mémoire.....p 2

I-Lecture contextuelle :

- **Introduction**p 3
- 1- La Kabylie**p 3
 - 1-1- Présentation de la Kabylie.....p 3
 - 1-1-1- Spécificités naturelles.....p 3
 - 1-1-2- Spécificités culturelles et économie traditionnelle p 5
 - 1-2- La Kabylie de jadis et d'aujourd'hui.....p 7
 - 1-2-1- La Kabylie de jadis.....p 7
 - 1-2-2- La Kabylie d'aujourd'hui.....p 14
 - 1-3- La sensation sur la Kabyliep 15
- 2- Site d'intervention :**
 - 2-1- Choix du sitep 16
 - 2-2- Présentation de la ville Azazga.....p 16
 - 2-2-1- Situation et accessibilitép 17
 - 2-2-2- Les limites géographiques.....p 17
 - 2-2-3- Climat..... p 18
 - 2-2-4- Bref historiquep 18
 - 2-3- Pos Imlelp 19
 - 2-3-1- Situation et limites.....p 19
 - 2-3-2- Accessibilitép 19
 - 2-3-3- ClimatP 20
 - 2-3-4- Topographie.....p 20
 - 2-3-5- Les pentesp 20
 - 2-3-6- Hydrographiep 21
 - 2-3-7- Géologie localep 21
 - 2-3-8- Contexte sismiquep 22
 - 2-3-9- Parcellaire juridiquep 22
 - 2-3-10- Cadre bâtiep 23
 - 2-3-11- le nouveau pôle urbain d'Imlel (proposition ADS).....p 24
 - 2-4- Proposition d'un village.....p 25
 - 2-5- L'assiette d'interventionp 30
 - 2-6- Problématique spécifiquep 31

II-Lecture thématique :

- **Introduction**p 32
- 1- Choix du thème**p 32
- 2- Définition du sport**.....p 32
- 3- Histoire du sport**p 33
- 4- Le sport en Algérie**p 33
- 5- Les dimensions du sport**.....p 34
- 6- Les catégories du sport**p 34
- 7- Choix de l'équipement**p 35
- 8- Étude des exemples référentiels**.....p 36
 - 8-1- Exemple 01 : Complexe Olympique, Montréal (Canada).....p 36
 - 8-2- Exemple 02 : Le Centre National Sportif et Culturel, Kirchberg(Luxembourg).....p 41
 - conclusion.....p 45

III-Lecture programmatique :

- **Introduction**.....p 46
- 1- Échelle d'appartenance**p 46
- 2- Processus d'élaboration d'un Programme**.....p 46
- 3- Les usagers**p 46
- 4- Identification des Fonctions**p 46
- 5- Programme qualitatif et quantitatif**p 47

IV-Lecture architecturale :

- **Introduction**p 50
- 1- L'idée du projet**p 50
- 2- Les éléments de base pour la formalisation du projet**p 51
- 3- La genèse de projet**p 51
- 4- Les concepts utilisés**p 57
- 5- La description du projet**p 60
- 6- lecture des façades**p 65
- 7- Projets réfèrent**p 66

V-lecture structurelle :

- **Introduction**p 67

1- Choix des matériaux constructif	p 67
1-1- Le bois	p 67
1-2- La pierre	p 71
1-3- le verre	p 72
2- Choix structurel	p 72
2-1- Infrastructure	p 73
2-2- Superstructure	p 73
3- Détail particulier	p 76
4- protection de la structure et des matériaux	p 78
•	
• Conclusion générale	p 81
• Bibliographie	p 82

Le résumé :

Les richesses patrimoniales et culturelles de la Kabylie représentent un héritage inestimable, elles incarnent des valeurs morales ancestrales inhérentes à la société kabyle. Dans le domaine de la construction, les enseignements en termes d'adaptation et d'intégration au milieu naturel et à la société qu'on peut puiser des modèles d'organisation spatiale et de l'architecture de la

Kabylie, sont à même d'offrir de nouvelles approches pour la conception de projets innovants et représentatifs de la culture régionale.

Aujourd'hui, le constat révèle un état de défiguration et de transformation des paysages aussi bien urbains que ruraux avec l'émergence des nouvelles typologies (nouvelles formes et de nouveaux matériaux) étrangères au contexte local.

De ce fait notre intérêt dans ce travail est de remédier un tant soit peu à cette situation et cela à travers une intervention sur Imlel à Azazga ; Ce projet sera mené dans le but de promouvoir le développement en Kabylie, par l'exploitation des richesses locales et la réinterprétation de l'architecture vernaculaire revisitée dans une optique contemporaine.

Mots clés : Kabylie, architecture villageoise, matériaux locaux, modernité, développement durable.

□ Introduction générale:

En parcourant les paysages montagneux de Kabylie, il se dégageait une parfaite harmonie entre le cadre bâti et son environnement naturel, le secret de cette harmonie était une ingénieuse combinaison des potentialités locales avec les contraintes physique du site, et la reconnaissance des spécificités régionales.

Les mutation d'ordre socioéconomique et culturel, ayant touché les sociétés villageoises de Kabylie, la région de Imlel en particulier ont eu comme corollaire la production d'un style architectural moderne, connu pour l'unicité de son produit, provoquant des contraintes climatiques et des particularismes régionaux, sur le plan morphologiques, ce style architectural étranger porte un coup fatal au cachet architectural du village kabyle, du point de vue confort, il ne répond nullement aux aspirations de ses occupants, il ignore le savoir-faire et les potentialités locales comme les matériaux naturels en abondance (pierre, terre, ..) les ressources végétales (bois, liège, diss,...) et un microclimat (montagne, foret,...).

Pour résoudre ce problème, l'architecture demeure un instrument efficace dans l'affirmation de l'identité et la mise en valeur les spécificités régionales.

□ Problématique générale:

Dans le contexte de la mondialisation qui a tendance à uniformiser les styles et mode vie, y compris dans le domaine de la construction, il est urgent de réfléchir à des stratégies d'aménagements de nos espaces afin de remédier à cette situation d'uniformisation.

-comment peut-on revaloriser la culture et l'identité locale à travers une architecture contemporaine tout en récupérant le savoir-faire local perdu, et réussir une harmonie et une conciliation entre la tradition et la modernité ?

□ Hypothèses:

Pour répondre à la problématique posée nous avons construit les hypothèses suivantes :

- En cherchant une harmonisation dans le rapport contemporain/traditionnel à travers un processus de réinterprétation des actions et du savoir-faire ancestral ; le village Kabyle peut alors connaître un développement dans un cadre de modernité qui conserve ses particularités et ses traces du passé.

- Favoriser l'utilisation des matériaux locaux disponible en Kabylie et récupérer le Savoir-faire perdu.

□ **Les objectifs :**

- Affirmer l'identité Kabyle.
- Redynamiser la culture locale kabyle.
- Assurer le développement de l'économie locale.
- Développer une architecture spécifique à la région.
- Exprimer une nouvelle architecture qui s'inscrit dans les tendances contemporaine tout en se référant aux traditionnelles.

□ **Méthodologie de recherche :**

Compte tenu des objectifs et pour apporter une réponse à la problématique posée, une approche méthodologique se déclinant en 4 étapes s'impose.

Notre travail d'étude consiste à projeter un projet dans un village kabyle plus précisément dans le village Imlél, à Azazga, Tizi ouzou, qui représentera un compromis entre la tradition et la modernité.

• **Lecture contextuelle :**

Son objectif est la compréhension des caractéristiques sinologiques (situation, morphologie, topographie.), pour pouvoir dégager les invariants naturels et leurs impacts sur le projet d'architecture.

• **Lecture thématique :**

Elle a pour objectif de donner des éclaircissements et une meilleure connaissance du thème en tirant des recommandations qui nous permettront de cerner toutes les exigences liées au projet. Après interprétation quantitative et qualitative des besoins, un programme des activités et des espaces sera dégagé.

• **Lecture architecturale :**

Elle consiste à dégager les enseignements nécessaires des phases précédentes pour une bonne exécution du projet dans ses aspects fonctionnels et formels en partant du choix du terrain, l'étude du contexte et données du programme.

• **Lecture structurelle :**

Elle traiterait de l'aspect technologique par l'étude des matériaux et systèmes constructifs utilisés pour la réalisation du projet.



Lecture



Contextuelle

- Introduction :

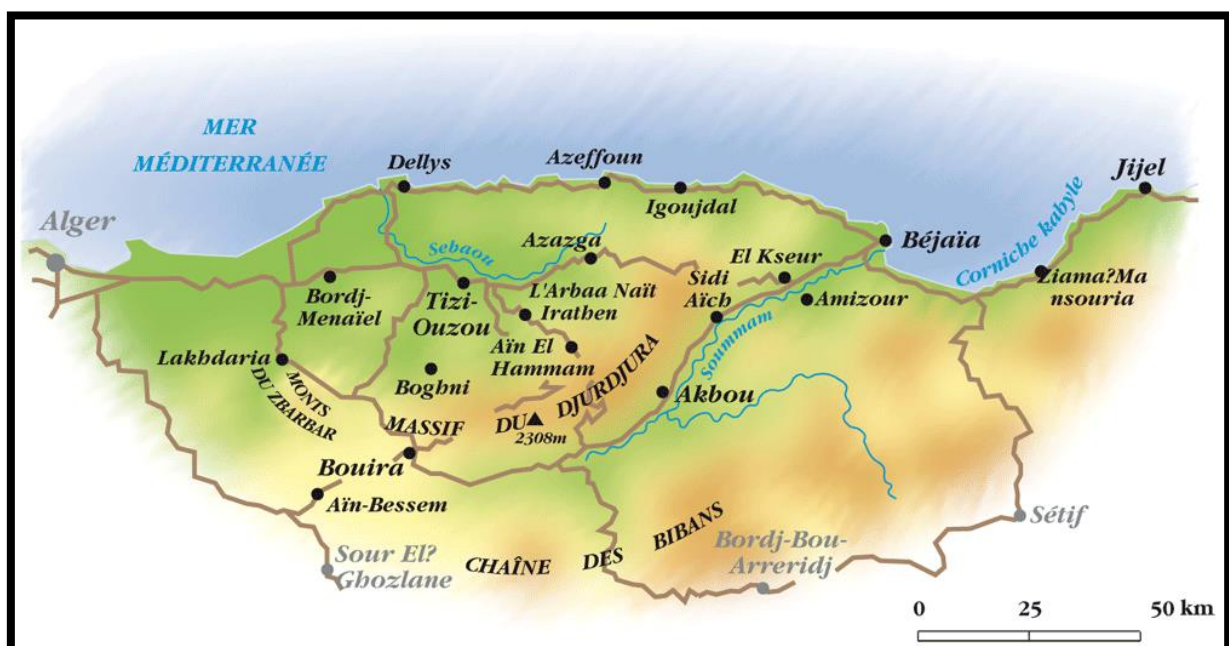
Le contenu du présent chapitre concerne dans une 1ère partie la Kabylie qui sera basée sur ses spécificités culturelles et architecturales qui peuvent nous servir lors de notre conception architecturale en seconde partie nous allons aborder la lecture du site ainsi l'assiette sur laquelle le projet va prendre forme.

1- La Kabylie :

1-1- présentation de la Kabylie :

La Kabylie est située dans le nord de l'Algérie à l'Est d'Alger. C'est une région fortement marquée par l'histoire, C'est une terre de montagnes, entourée de plaines littorales à l'Est et à l'Ouest, délimitée par la méditerranée au nord et par les hauts plateaux au sud.

La région de Kabylie est une entité géomorphologique particulière, riche de son histoire revendicatrice de son identité, cependant en état de déperdition, ce qui peut porter préjudice à son développement.



Carte 01 : Carte de la Kabylie
Source : www.kabylie.com
Colloque International sur le patrimoine immatériel berbère HCA Juin 2005

1-1-1-Spécificités naturelles :

□ La chaîne montagneuse :

Se compose essentiellement de :

- Le Djurdjura « 2308m » emblème de la Kabylie.
- La chaîne côtière Ait Jennad « 1278m ».
- Le massif central Larbaa N'athIrathen.

□ **Le massif kabyle :**

De nombreuses crêtes secondaires portent une suite impressionnante de villages et composent l'essentiel de l'armature du massif kabyle.

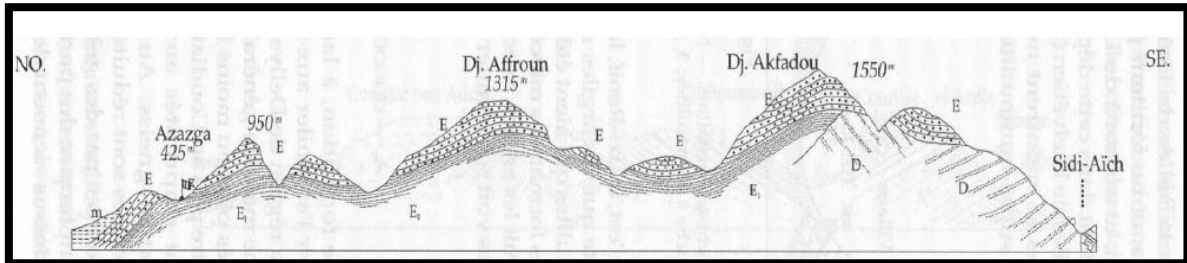


Figure 1 : Coupe a travers le massif d'Akfadou, d'Azazga à Sidi-Aïch Echelle 1/200 000 e
Mémoire de magistère en architecture, Mr : Slimani Ammar 2012 p 61

□ **La végétation :**

Un couvert végétal riche et varié avec une surface forestière de 11200 HA de maquis et un taux de boisement de 38%.¹

La région de la Kabylie est boisée avec des forêts de chêne, liège et cèdre de l'Atlas.



photos 1 et 2: vue d'une Forêt dans la région de la Kabylie ;

Source: A .Maroc, T. Djaout .La Kabylie. 1997. Ad Diwan .Paris méditerranée .ISBN 9961-904-05-02

1-1-2- Spécificités culturelles et économie traditionnelle:

□ La production artisanale :

La Kabylie se caractérise par ses productions artisanales qui prennent en charge la fabrication des différents objets dont la communauté a besoin.

□ La poterie :

Les poteries en Kabylie sont exclusivement fabriquées par les femmes, elles sont destinées soit pour l'usage domestique, soit à des fins commerciales. Certains villages ont introduit des poteries décoratives.



Photo 3 : Poteries

UMMTO, Art et Artisanat traditionnels de Kabylie, .ed : la cellule de communication. Vrelex .UMMTO ; 2008, N°12. 100 P .ISSN 1112-783X

□ La bijouterie :

La Kabylie se caractérise par la bijouterie.

Les bijoux d'At-Yenni ne trouvent nulle part leur semblable. Présence d'émaux : bleu, vert, jaune et corail.



Photo 4 : La bijouterie d'At-Yenni

Source : UMMTO, Art et Artisanat traditionnels de Kabylie, .ed : la cellule de communication. Vrelex .UMMTO ; 2008, N°12. 100 P .ISSN 1112-783X 12

□ La vannerie :

En alfa et raphia est pratiquée exclusivement par les femmes. La vannerie en roseau est pratiquée par une main-d'œuvre masculine appréciable.



Photo 5 : La vannerie ;

Source : UMMTO, Art et Artisanat traditionnels de Kabylie, .ed : la cellule de communication. Vrelex.UMMTO ; 2008, N°12. 100 P .ISSN 1112-783X

□ **Le travail du bois :**

Activité exclusivement masculine. La sculpture berbère est matérialisée sur le mobilier.



Photo 6 : Le travail du bois ;

Source : UMMTO, Art et Artisanat traditionnels de Kabylie, .ed : la cellule de communication. Vrelex .UMMTO ; 2008, N°12. 100 P .ISSN 1112-783X

□ **Le tissage :** c'est une Activité familiale décorative répondant aux besoins domestiques.



Photo 7 : Le tissage ;

Source : A .Maroc, T. Djaout .La Kabylie. 1997. AdDiwan .Paris médi terrané. ISBN 9961-904-05-02

□ **Arts traditionnels de Kabylie :**

• **Le chant et la musique :**

La musique et le chant berbères sont d'une grande richesse. Ils jouent un rôle très important dans la vie des populations. Les chants Kabyles se transmettent par l'oralité et se distinguent avec le temps d'une région à une autre.



Photo 8 : chant et musique kabyle
Source : <http://www.ballet-national.dz>



Photo 9: Idebballen
Source : www.iddebalen.com

- **La danse Kabyle :**

Pour les Kabyles, la danse est un art qui est composé de Gestes harmonieux, de couleurs et de styles. C'est un patrimoine moral qui se transmet à travers les générations.



Photo 10 : La danse Kabyle
Source : <http://www.ballet-national.dz>

- **La poésie kabyle :**

La poésie orale kabyle est inséparable de la chanson populaire qui en réalité la prolonge et la complète car il n'y a pas de distinction entre la chanson et la poésie dans la littérature orale kabyle et pour preuve, la chanson populaire puise son répertoire en partie dans la poésie anonyme et du patrimoine commun de la Kabylie.

1-2- La Kabylie de jadis et d'aujourd'hui :

1-2-1- La Kabylie de jadis :

- **L'organisation sociale des communautés villageoises :**

Le village kabyle s'organise autour d'une structure sociale hiérarchisée en unités familiales, fractions et tribus ; elle se matérialise aux échelles du territoire, du village et de la maison¹

Le village (thadarth) est structuré en un ensemble de quartiers (Iderman) composés à leur tour de fractions (Ixxarban) qui représentent plusieurs unités d'habitations de la même famille appelées lhouari (pluriel de l'hara)².

Cette structuration de l'espace à l'intérieur du village se retrouve projetée à l'extérieur, répartition par fraction dans les espaces agricoles, les cimetières... Dans les grandes communautés villageoises, les habitants des Iderman n'ont pas nécessairement le même patronyme (nom ou dénomination) et ne s'identifient pas à une appartenance généalogique commune.³

¹ TOUBAL.R, la Kabylie, entre permanence et recomposition spatiale, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Algérie, in Article, pg 7.

² GAHLOUZ .M Droit coutumier, contrôle et maîtrise de l'espace bâti et de son environnement dans la société Kabyle de la fin du 19ème siècle. Thèse de doctorat en anthropologie sociale et ethnologie. Ecole des hautes études en sciences sociales (EHESS) 2002, Paris.

³ François, Notes sur l'histoire des Kabylie, Editions Tira, 1992.

□ L'organisation spatiale :

Les villages Kabyles sont localisés sur des crêtes où les maisons sont bâties en suivant la déclivité du terrain et descendent progressivement vers le bas jusqu'à former un ensemble circulaire. Ces villages sont implantés perpendiculairement aux courbes de niveau.

Le village kabyle est composé d'un ensemble de ruelles et de maisons, d'une mosquée et de tajmaa't, un lieu de rassemblement du village et d'un cimetière.

L'organisation du tissu décrit un cercle autour du sommet et les habitations apparaissent disposées dans l'axe des lignes rayonnantes, donc perpendiculaires aux courbes de niveau. Les rues décrivent ainsi un réseau concentrique aux limites du village, croisées par des voies perpendiculaires.

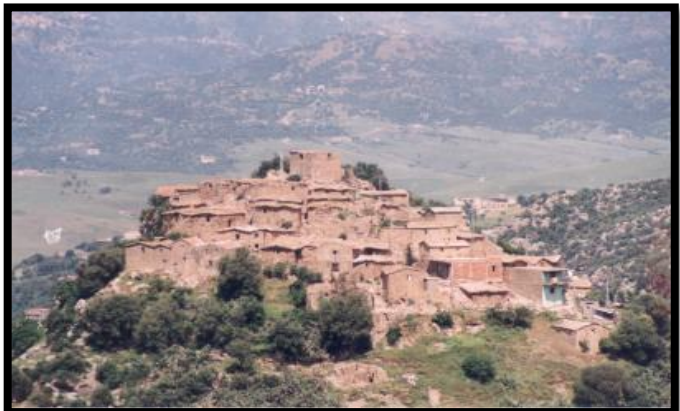


Photo 11 : village kabyle ancien
Site internet www.google.kabylie.com.

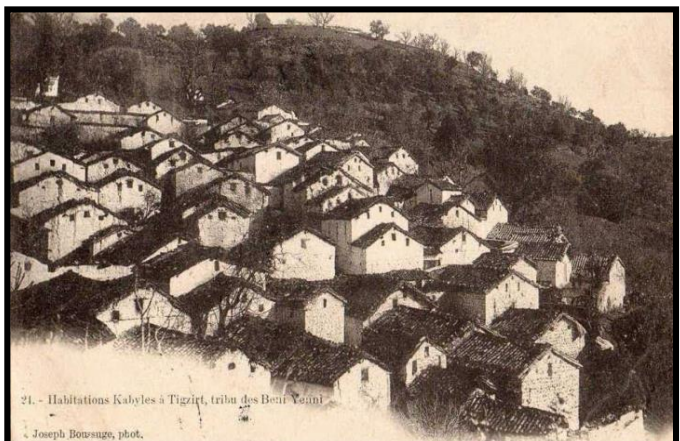


Figure 2 : Habitations kabyles à Tizirt, tribu des benni yenni (Joseph Boussuge, phot)



Figure 3 : l'organisation spatiale du village Kabyle sur le sommet d'une crête;
Source : Tobal.R., Dahli.M ; La Kabylie : transformation du patrimoine architectural villageois

□ **Les éléments constitutifs du village Kabyle:**

• **Les groupements des
maisons :**

C'est un groupement des maisons
autour d'un espace central, qui s'appelle
l'Hara ou El Houche, considéré comme un
espace privé



Photo 12 : groupement des maisons
Source : www.Google.com

• **Thajmaath :**

C'est le lieu où se regroupent les
villageois (espace masculin). C'est aussi le
lieu où se font les réunions et les
assemblés.

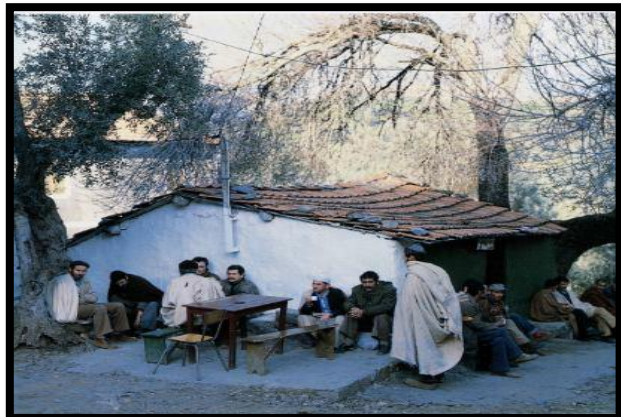


Photo 13 : vue surThajmaat ;
Source : A .Maroc , T . Djaout .La Kabylie. 1997.
Ad Diwan .Paris méditerranée .ISBN 9961-904-05-02

• **Thala :**

Espace réservé pour les femmes du
village en dehors de chez-elles. Elles s'y
rendaient généralement en groupe afin d'y
puiser de l'eau ou laver le linge.

C'est aussi un lieu de rencontre et
d'échange.



Photo 14: vue sur Thala
Source : A .Maroc , T . Djaout .La Kabylie.
1997.AdDiwan .Paris méditerranée .ISBN 9961-904-05-02

- **La rue :**

Voie principale qui mène vers le village, c'est un espace public.

- **Les ruelles :**

Ce sont des éléments qui composent la structure du village kabyle .elles relient entre les différents « iderma » du village, de largeur suffisante pour le passage de deux mulets chargés, sont de formes variables, linéaires, sinueuses et parallèles aux courbes de niveau.



Photo 15 : les ruelles

Source : Site internet www.google.kabylie.com.

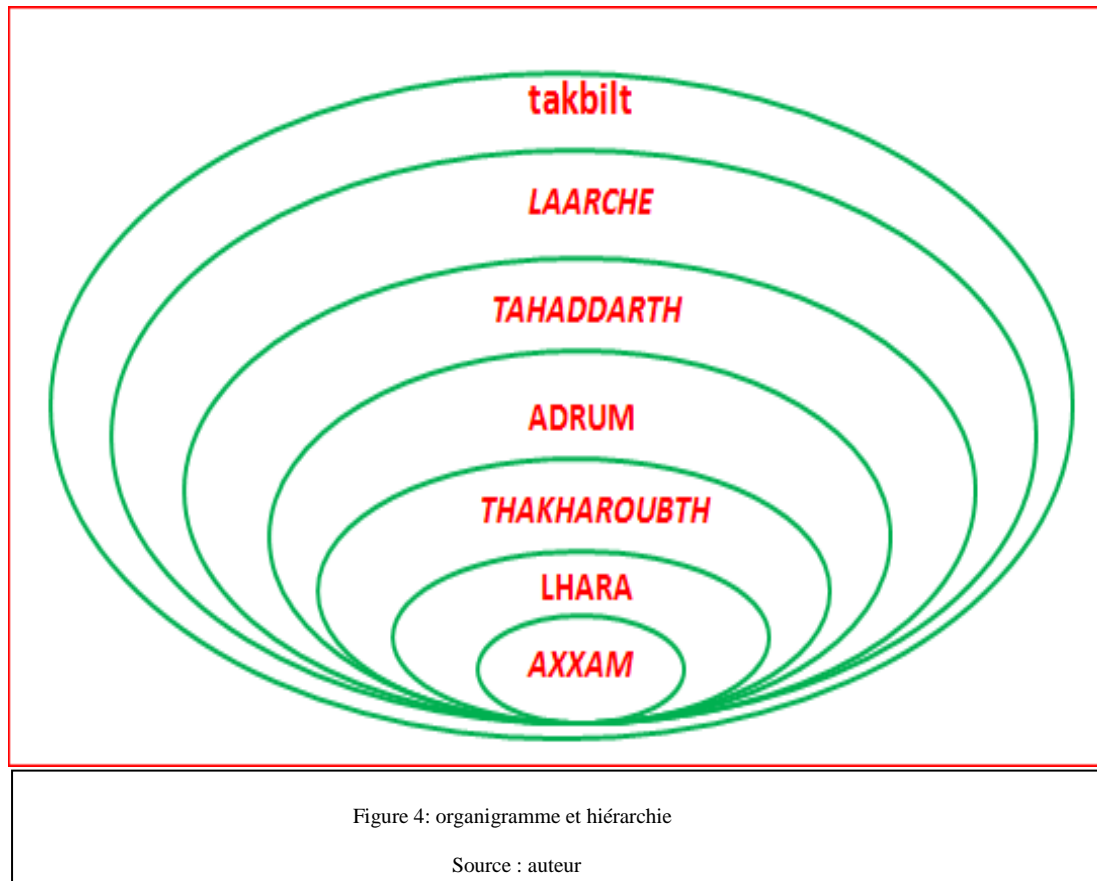
- **Les impasses :**

Espace semi privé, généralement perpendiculaire à la ruelle, elle est utilisée pour la distribution des maisons, seul les personnes issues de même groupement peuvent avoir accès aux impasses.



Photo 16 : impasse du village
d'Ath el kaied ;
Source : Auteur

□ **La hiérarchisation du village kabyle :**



• **Thaddart :**

Thaddart (village signifie lieu où l'on vit de la racine verbale kabyle, est une unité politique et administrative qui nomme ses chefs, modifie ses lois et s'administre.

• **Adrum :**

Le Adhroum (berbère) sont des fractions du village. Chaque kherrouba est constituée d'un certain nombre de familles, de même origine, unies par des liens de parenté. Autour d'elle viennent se greffer des ménages qui n'ont pas de liens de parenté avec le reste.

• **El Harra :**

C'est l'espace privé du villageois, il se compose de deux éléments indissociables : amrah et axxam. La composition initiale de lharra était axxam la cour, et avec l'élargissement de la famille, d'autres axxam ou tixxamine s'ajoutaient à cet espace .ce qui densifiait de plus en plus la parcelle.

Les dimensions et les formes de lhara peuvent varier en fonction de plusieurs facteurs : la superficie du terrain, sa forme, le nombre d'occupants appartenant à une même famille.

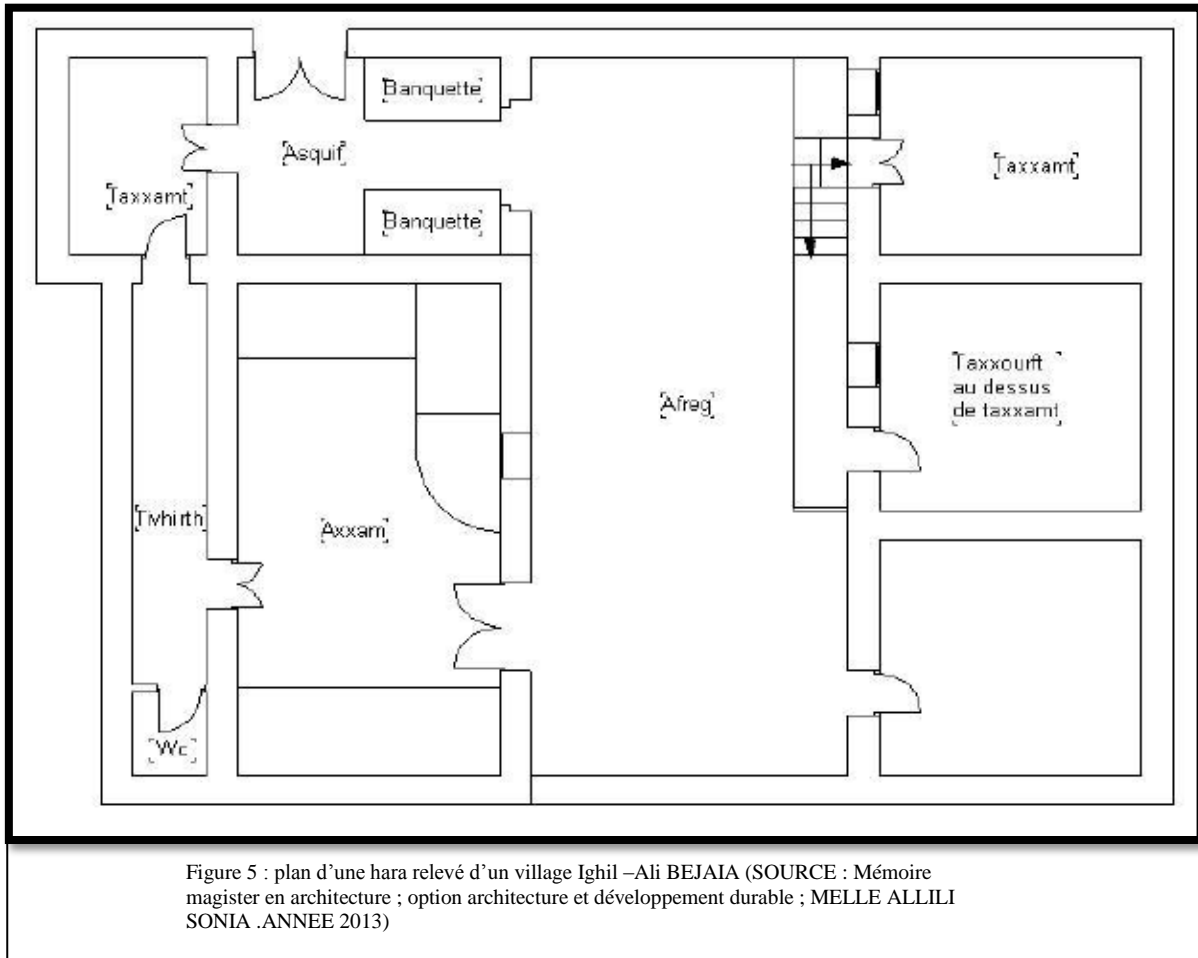


Figure 5 : plan d'une hara relevé d'un village Ighil –Ali BEJAIA (SOURCE : Mémoire magister en architecture ; option architecture et développement durable ; MELLE ALLILI SONIA .ANNEE 2013)

- **La maison kabyle (axxam) :**

Elle constitue un abri aux personnes et aux animaux domestiques qui vivent communément sous le même toit. Généralement de forme rectangulaire, elle est constituée de trois espaces distincts : Espace jour dénommé tigergert ou takaât (2/3 de la surface), l'étable ou Addaynin (1/3 de la surface), espace nuit ou takanna ou taâric sous forme d'une soupente.



Photo 17 : Maison kabyle –village MAATKAS TIZI-OUZOU
source : Mémoire magister en architecture ;option architecture et développement durable ;MELLE ALLILI SONIA .ANNEE 2013)

- **Addaynin : l'étable**

Il occupe le premier tiers de la longueur de la maison, en contre bas de la salle tigersert, agguns ou takaât, ce qui facilite l'écoulement des eaux, ainsi que l'évacuation du fumier et du purin ; sa hauteur du sol au plafond est d'environ 1,50m.

Les murs sont restés naturels et non Crépis contrairement aux murs de tigersert.

- **Takanna ou Taâriict (La sous pente):**

C'est la soupenle située au-dessus de l'Addaynin. Elle est séparée par un plancher de bois de hauteur d'environ 1,50m. Cette partie de la maison sert pour les provisions de tout genre (alimentaire, literie, vêtement,...etc.) et peut également servir de chambre à coucher

□ **Les matériaux :**

La maison Kabyle est édiflée avec des matériaux naturels et locaux qui sont composés essentiellement de :

- **La pierre :**

La pierre est un matériau naturel disponible extrait de la nature. Il se caractérise par sa durabilité, sa résistance et son éternité.

- **Le bois :**

Le bois est principalement utilisé pour la superstructure (poutres, piliers, charpentes) déconstructions en Kabylie.

Matériau renouvelable, isolant et léger.

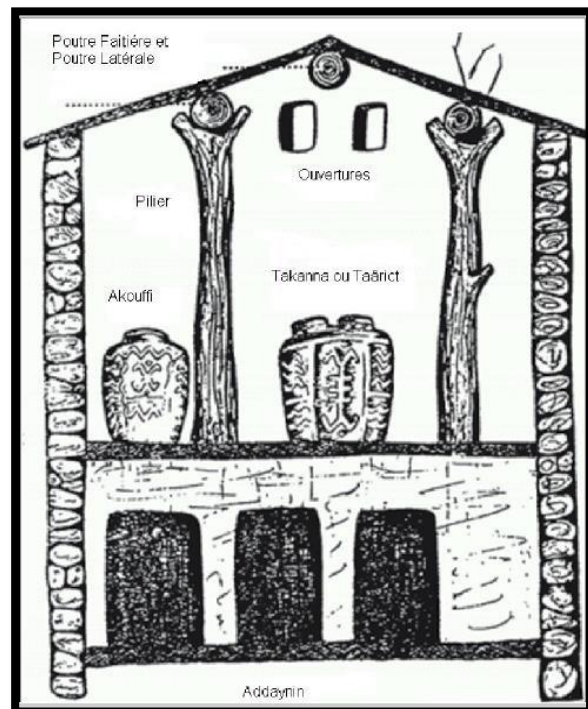


Figure 6 : Coupe transversale de la maison Kabyle

Source: www.google.fr



Photo 18 : La pierre

Source : www.Architecture vernaculaire.com



Photo 19 : Le bois

Source : www.Architecture vernaculaire.com

- **La terre :**

C'est un matériau très utilisé dans la construction de la maison Kabyle. Il est employé pour la liaison des pierres composant les murs, ainsi pour enduire et pour revêtir les murs et le sol. Utilisée bien plus pour la réalisation des murs



Photo 20 : maison kabyle en terre
Source : www.perledeRose9.vefblog.com

- **Le roseau et la tuile :**

Utilise dans la construction des toits de la maison kabyle.

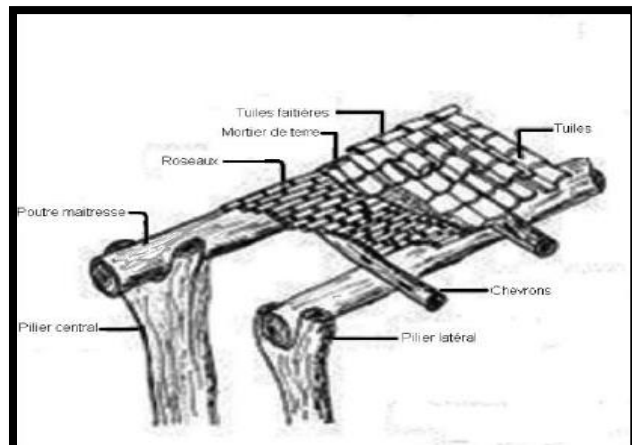


Figure 7 : Détail de la toiture en tuiles dans une maison Kabyle
Source : Architecture traditionnelle méditerranéenne

1-2-2- La Kabylie d'aujourd'hui :

Le village Kabyle a subi des transformations à travers le temps, Parmi ces transformations nous retrouvons ,la disparition de la structure ancienne, et l'apparition d'une nouvelle architecture dite moderne, qui donne de nouvelles typologies en rupture brutal avec le cadre bâti ancien qui ignore le savoir-faire et les potentialités locales (pierre, terre, liège, disse,...)et privilège les nouvelles technologies et matériaux (béton, l'acier ...), génère des transformations radicales dans les dimensions, devenues imposantes. Les nouveaux gabarits créent un déséquilibre dans le paysage montagnard, on remarque l'abandon du caractère introverti de l'habitat et l'introduction d'autres typologies comme l'ouverture des façades sur les espaces publiques, balcons et coursives

L'image représente un habitat dispersé dans le paysage, un débordement hors de la structure villageoise, une occupation éparse et désordonnée d'habitations de typologies diverses sur le versant de la montagne dont le seul souci est la proximité de la voie carrossable.



Photo 21 : Photo du village kabyle actuel D'Iboudraren
Source : Auteurs

1-3- La sensation sur la Kabylie :

Dans l'objectif d'exprimer notre sensation envers la Kabylie on a réalisé une maquette abstraite, sous forme d'un cadre qui contient un croqué d'un village kabyle derrière un vitrage fissuré et sali du rouge ; à travers ce croqué on constate que malgré la morphologie du site, qui présente des crêtes à forte pente, l'homme a réussi à construire sa maison dans ces conditions, avec une parfaite intégration au paysage.

L'évolution dans les domaines technologiques a engendré de grands changements dans l'organisation des villages kabyles, et la construction de la maison Kabyle, cela est représenté par des tâches rouges formant un volume fluide qui signifient l'architecture moderne, qui a provoqué cette rupture du mode constructif ; la rupture est matérialisée par les fissurations du verre.

La couleur rouge signifie le danger de la mondialisation sur notre identité, nos traditions, nos coutumes et dernièrement la construction de nos maisons.



Photo 22-23 : la maquette abstraite
Source : Auteur

2- Site d'intervention :

2-1-Choix du site :

Notre choix du site d'étude s'est porté sur AZAZGA, qui occupe une position stratégique, elle est à 37km du chef-lieu de la wilaya de TIZI-OUZOU, à 95 km de BEJAIA et à 140 Km de la capitale du pays.

Elle est traversée par les deux axes territoriaux RN12 et RN71

Elle offre un intéressant cas de site extrême caractérisé par de grandes contraintes topographiques et géologiques.

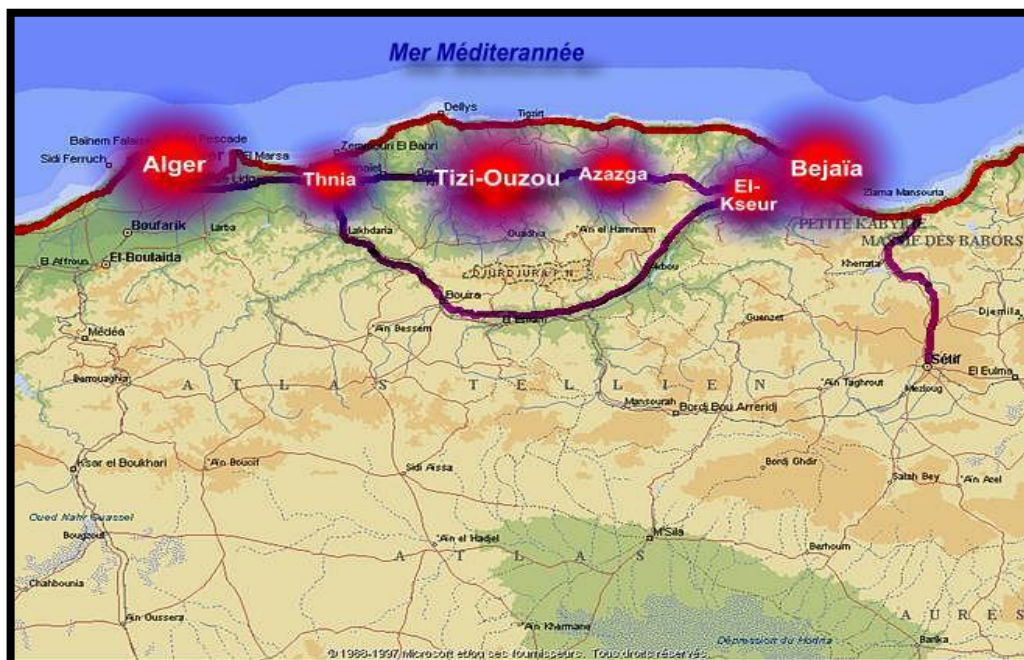
La présence de la forêt d'IAKOUREN

Sa richesse identitaire environnementale et écologique.

L'opportunité de projeter une architecture porteuse de l'identité régionale sur un nouveau site.

2-2-Présentation de la ville d'Azazga :

Azazga est une petite ville d'Algérie située dans la région de la grande Kabylie, dans la wilaya de Tizi ousou.



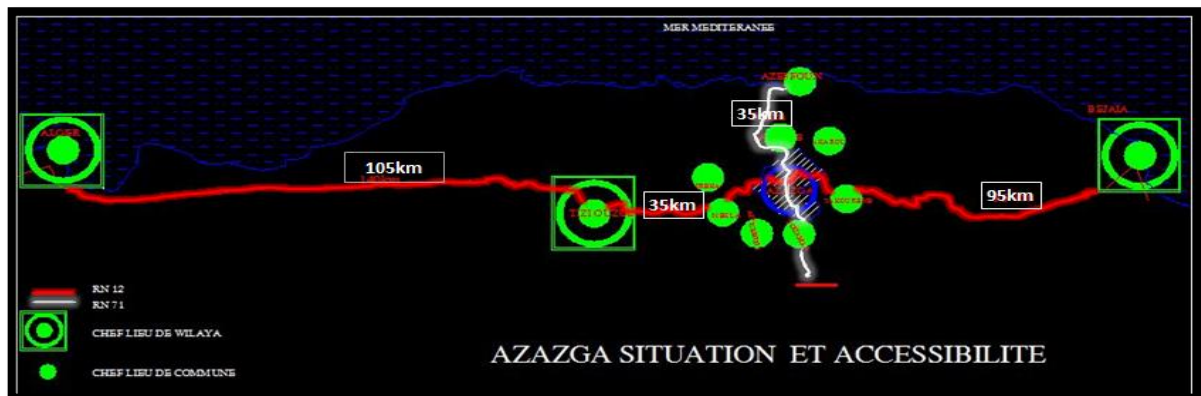
Carte 1 : la situation d'Azazga à l'échelle nationale

Source :www.azazga.com

2-2-1-Situation et accessibilité :

Azazga est située dans la partie Est de la wilaya de TIZI OUZOU. Au cœur de la Kabylie à 140 KM de la capitale d'ALGER, à 37 KM de chef-lieu de la wilaya de TIZI OUZOU, et à 87 KM de la wilaya de Bejaïa et à 35KM de la ville côtière Azeffoun.

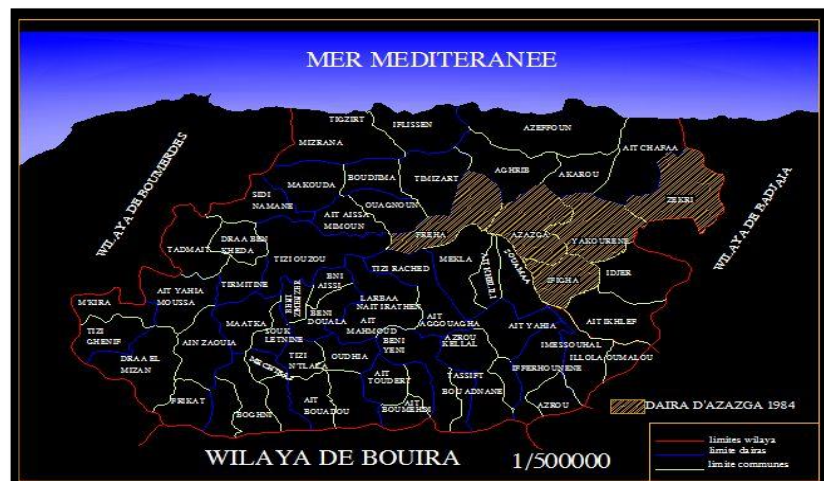
Azazga est accessible par la RN 12 venant de Tizi ousou de côté Oust, et la RN 71 venant de Ain El Hammam



Carte 2: Azazga situation et accessibilité
Source : mémoire Mr Slimani Ammar 2012 p81

2-2-2- Limites géographiques :

- Azazga limité :
- Au nord par Akrou et Aghrib
- À l'ouest par Freha et Makla
- Au sud par Ifigha et Souamaa
- À l'Est par YAKOURENE



Carte 3: Limite géographique de la ville d'Azazga
Source : mémoire Mr slimani Ammar p90

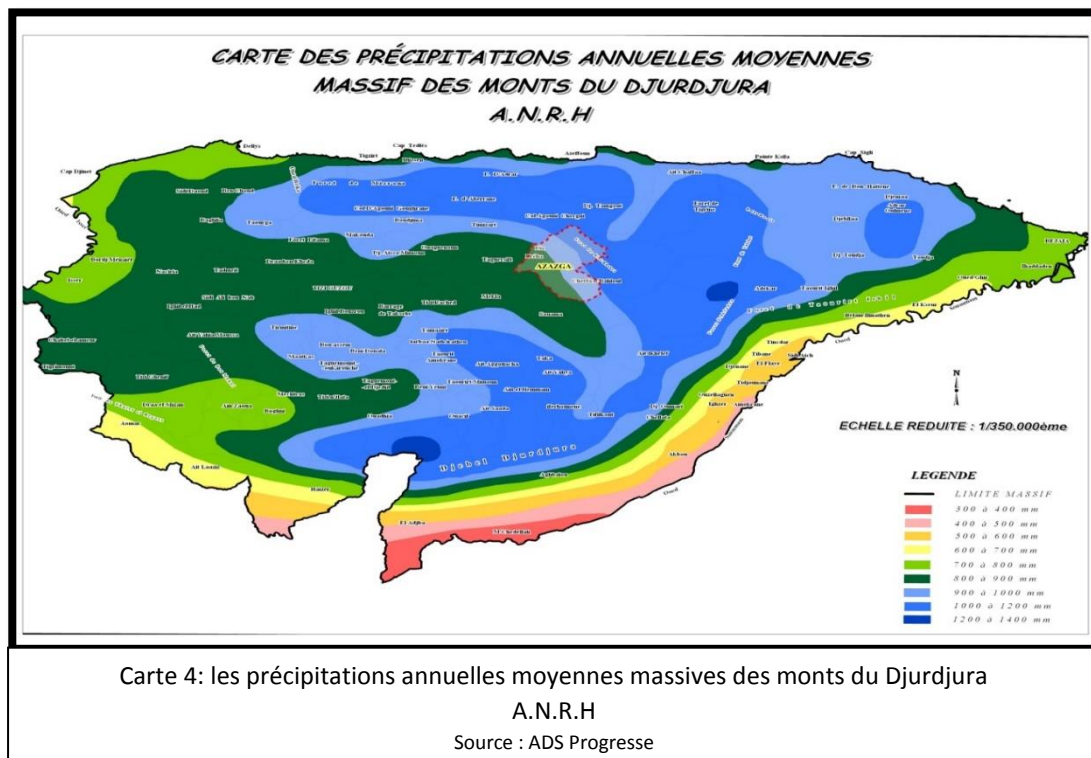
2-2-3-Climat :

La région d'Azazga est soumise à un régime saisonnier de type HAPE⁴, caractéristique du climat méditerranéen, relativement froid et pluvieux en hiver et sec en été.

-La température : en hiver : < 10c°.

En été: 25c°-40c°.

- En été en signal le passage périodique du sirocco.



2-2-4-Bref historique :

La population d'AZAZGA est issue d'un peuplement d'origine Kabyle qui se caractérise par une implantation sur des altitudes (montagne) pour deux raisons:

- D'une part pour se protéger des invasions.
- Et d'autre part pour la préservation des terrains agricoles.

Son appellation « IAZOUGUEN » est relié à l'événement de 1846 lorsque la population de Ait Ghobri refuse la proposition de Maréchal Randon, ce dernier dit « *Puisque ils sont sourd à la voix de la raison je vais leurs faire entendre* ».

⁴ HAPE = hiver, automne, printemps, été, (classement des saisons par ordre décroissant des précipitations)

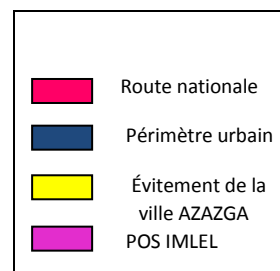
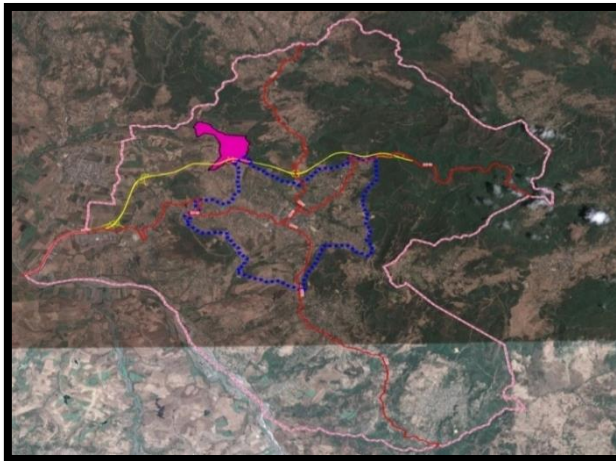
2-3-POS IMELEL :

2-3-1-Situation et limites :

Le POS IMLEL est situé au Nord-Ouest de la ville d'AZAZGA (ACL).

Ce nouveau pôle urbain est à mi-chemin entre les deux villes d'Azazga et de Freha.

Ce pôle au lieu de prendre la dénomination du lieu dite « Ighil Kerboudj » prend la dénomination du lieu de pèlerinage « Djemaa IMLEL ».



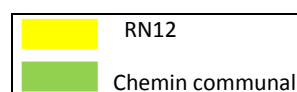
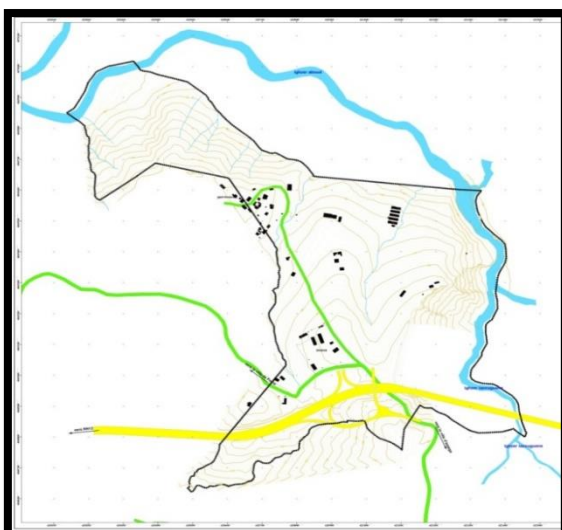
carte 5: situation du Pos

Source : ADS Progresse

Limites : le pos est limité par oued Iazougne de côté Est et des terrains agricoles par les autres côtés

2-3-2-Accessibilité :

Le site du POS IMLEL est traversé dans sa partie Sud par l'évitement de la ville d'AZAZGA en cours de réalisation (autoroute). L'accès principal au site sera assuré par l'échangeur projeté.



Carte 6: L'accessibilité vers le pos

Source : ADS Progresse

-Notons aussi que le site est accessible en empruntant le chemin communal reliant les quartiers de Tizi Bouchene et Ighil Bouzel à Freha en passant par L'Djamaa d'Imlel.

2-3-3-Climat :

Notre zone d'étude se situe au prolongement de la vallée de Fréha qui se caractérise par des étés très chauds. En effet les vents marins du nord qui sont des vents légers ont tendance à gagner les régions de plus en plus hautes de l'atmosphère. Dans les zones basses l'air n'est pas renouvelé et les vapeurs humides forment au-dessus des zones basses un écran comparable au vitrage d'une serre.

2-3-4-Topographie :

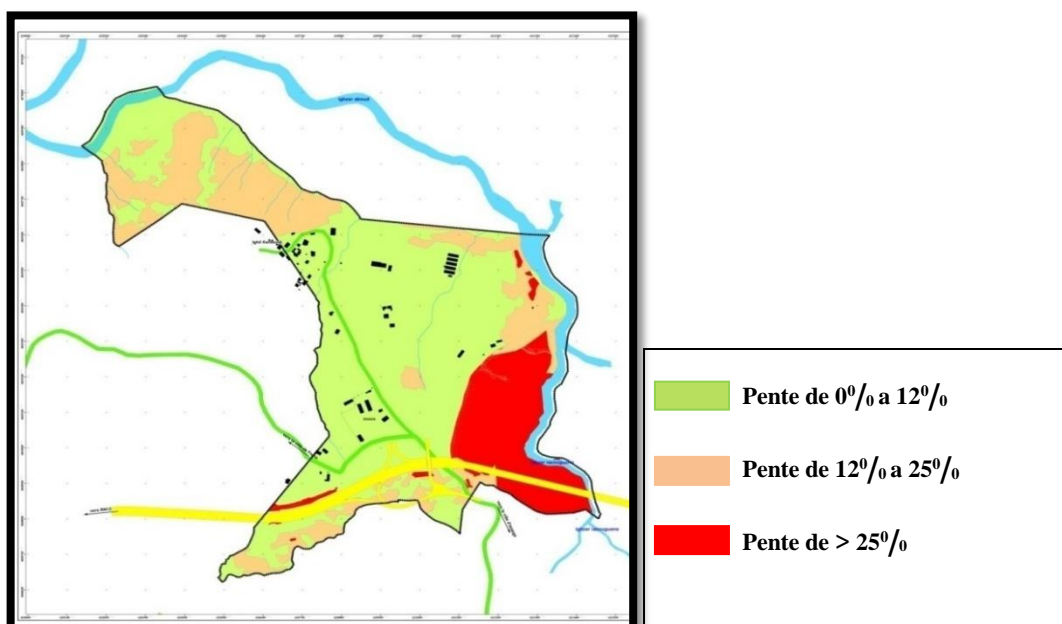
La topographie générale est constituée d'un plateau central et trois versants :

- l'un au nord avec des pentes moyennes;
- l'autre à l'ouest avec des pentes très prononcées;
- le troisième au Sud-Ouest avec des pentes moyennes.

2-3-5-Les pentes :

Les caractéristiques des pentes se résument comme suit :

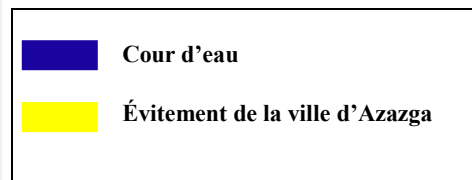
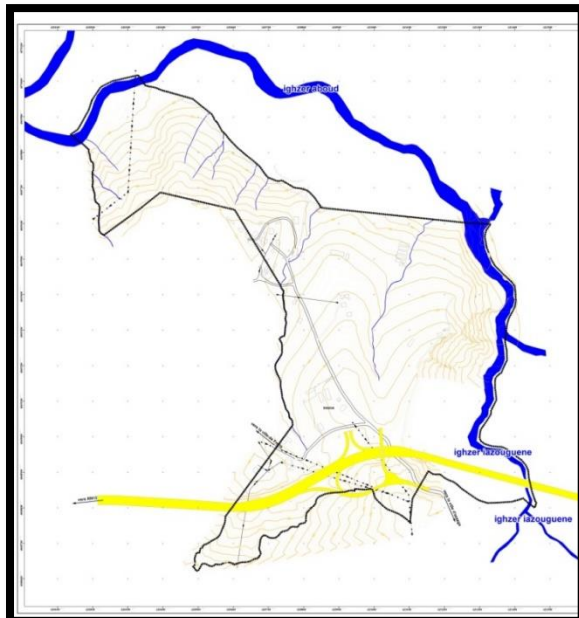
- Pentes inférieures à 12 % couvrent une superficie de 43.45 ha soit 62.28 % du territoire d'étude.
- Pentes comprises entre 12 % et 25 % couvrent une superficie de 15.72 ha soit 22,53 % du territoire d'étude.
- Pentes supérieures à 35 % couvrent une superficie de 10.60 ha soit 15,19 % du territoire d'étude



Carte 7: Pente
Source : ADS Progresse

2-3-6-Hydrographie :

La zone d'étude est longée à l'Est par Ighzer Iazouguene et au Nord par Ighzer Aboud ; Elle est traversée du Sud au Nord par des chevelus (talwegs) qui collectent et acheminent l'ensemble des eaux vers le cours d'eau principal (Ighzer Iazouguene est prolongé par Ighzer Aboud qui se déverse vers Oued Diss).

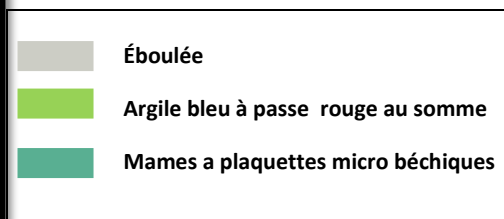
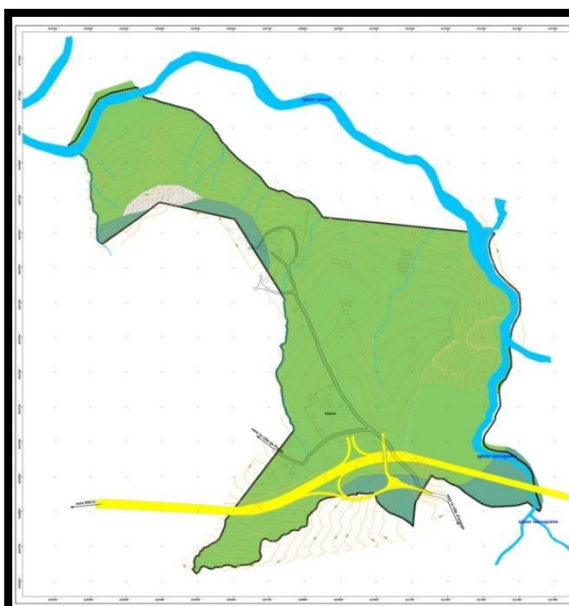


Carte 8: Hydrographie
Source : ADS Progresse

2-3-7-Géologie locale :

La lithologie du site du POS établie conformément à la carte géologique de la région d'AZAZGA présente trois formations, à savoir :

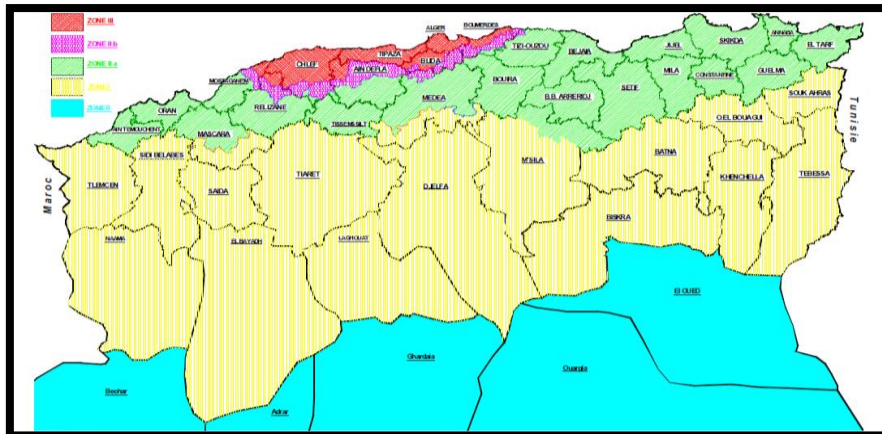
- une dominance d'argiles bleues à passé rouge au sommet (61,59 ha)
- quelques loupes au Sud et à l'Ouest de marnes à plaquettes micro béchiques (5,31 ha)
- une petite poche d'éboulis (0,97 ha).



Carte 9: Géologie locale
Source : ADS Progresse

2-3-8-Contexte sismique :

La sismicité à Imlel est assez importante (Zone II), l'application de la réglementation en vigueur relative aux constructions parasismiques est impérative.

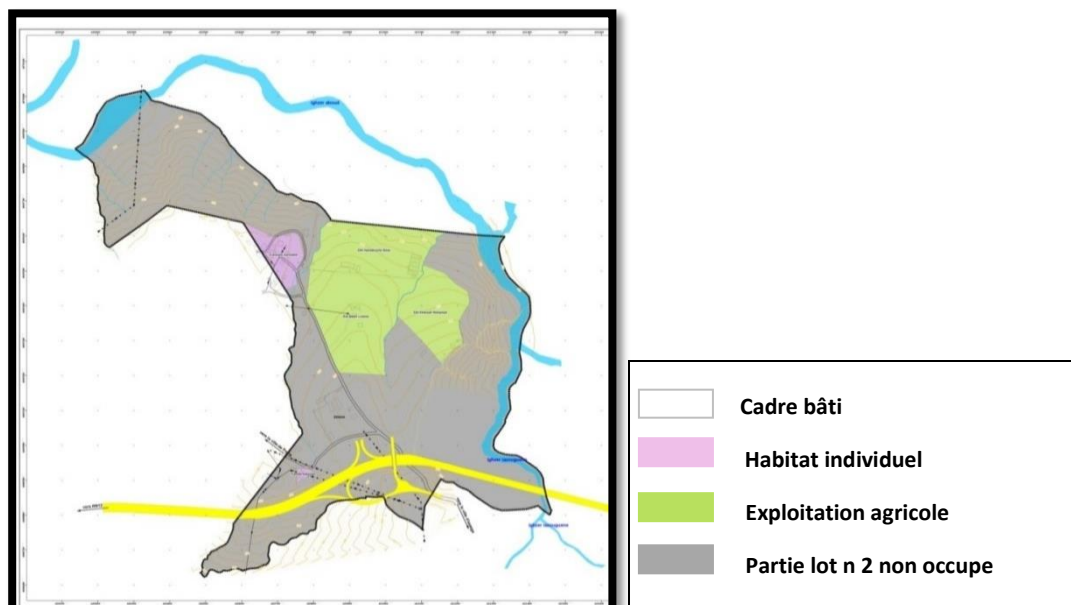


Carte 10 : La nouvelle carte de zonage sismique du territoire algérien
Source : ADS Progresse

2-3-9-Parcellaire juridique :

L'assiette foncière du POS Imlel relève entièrement du domaine privé de l'état (partie du lot N°2 du plan de lotissement d'AZAZGA). Une partie du terrain est occupée par des exploitations agricoles individuelles (EAI) en nombre de trois (03).

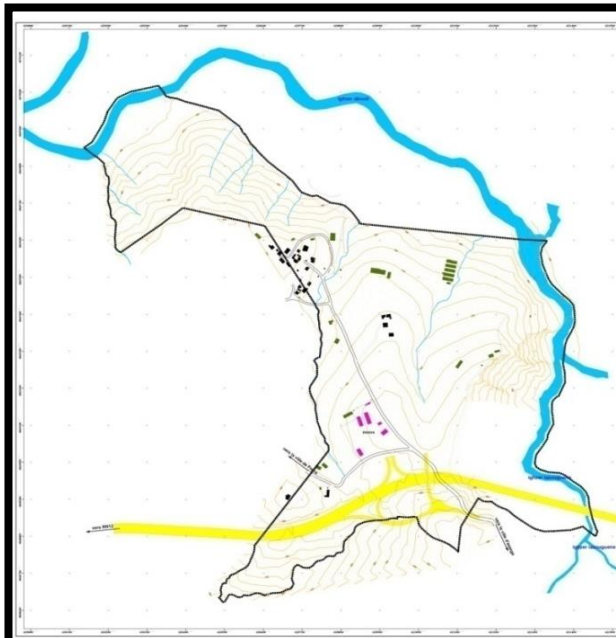
Une autre partie est occupée par des habitations individuelles.



Carte 11: Le parcellaire juridique
Source : ADS Progresse

2-3-10-Cadre bâti :

Notre zone d'étude n'est pas urbanisée. Elle ne compte que quelques bâtiments agricoles et habitations individuelles. Le cadre bâti existant se résume comme suit :



- Le hameau d'Izarouken,
- Des bâtiments agricoles à démolir;
- La base vie de l' ENGOA

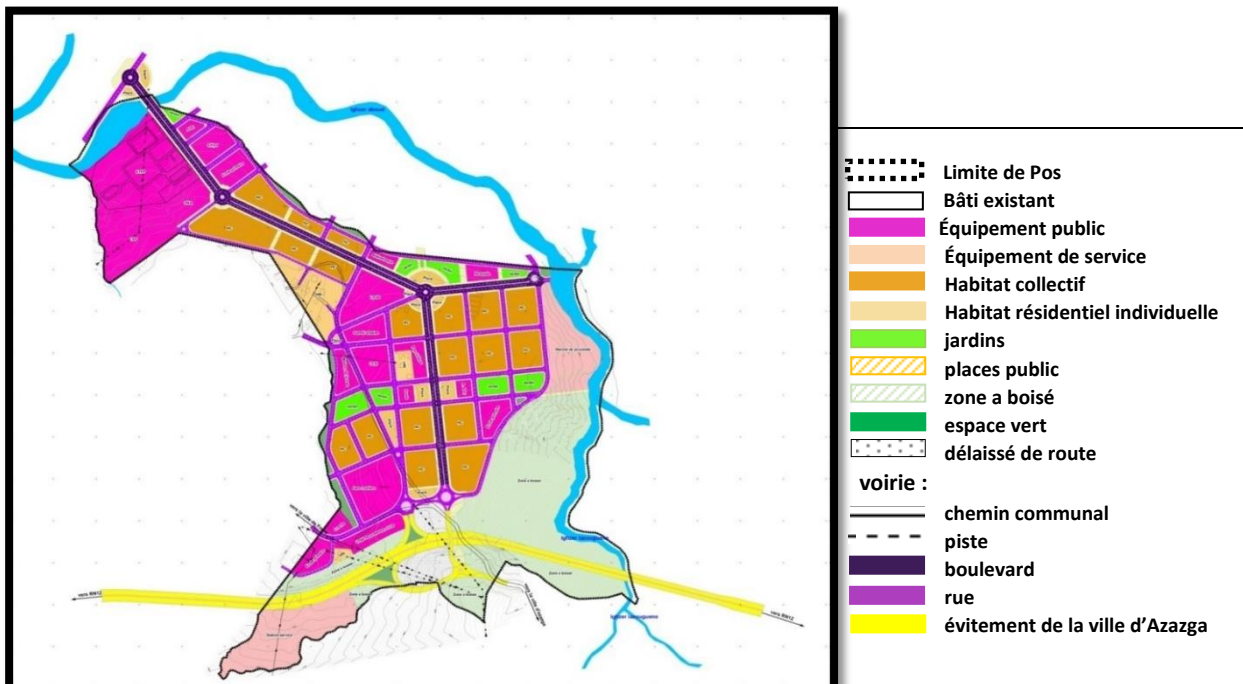
	Bâti industriel
	Bâti agricole
	Bâti habitable

Carte 12: Cadre bâti
Source : ADS Progresse

2-3-11-LE NOUVEAU POLE URBAIN D'IMLEL (proposition ADS):

- **Lecture et analyse de la proposition d'ADS progresse :**

Un boulevard urbain de 30 m de large permettra d'irriguer le pôle urbain et d'assurer une fluide accessibilité à la future gare ferroviaire et la zone d'activité. Ce tracé en fourche est ponctué par des carrefours, places et placettes. La zone centrale est traitée en damier et les parties périphériques en forme organique

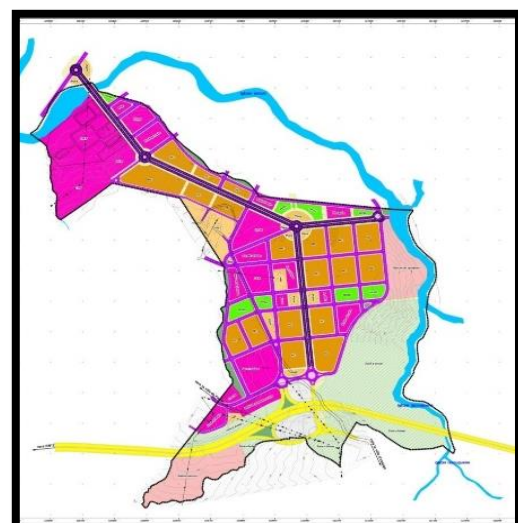


Carte 13: Plan d'aménagement d'ADS Progresse

Source : ADS Progresse

- **Les critiques portés sur la proposition d'ADS Progresse :**

-Le principe Des tracés en damiers et en fourche, qui ignore les caractéristiques principales dans l'organisation des villages kabyles (c'est le cas de l'organisation des villes modernes)



Carte 14 : Plan d'aménagement d'ADS progresse

Source : ADS Progresse

-Utilisation des matériaux nouveaux telle que le béton et l'acier dans un contexte qui présente une grande richesse naturelle telle que le bois, la pierre (une surface forestier de 11 200 HA)

-La projection des nouvelles typologies d'habitats (ilots), avec des dimensions importantes (un gabarit jusqu'à R+10), qui donne l'un des caractères majeurs des villes modernes.

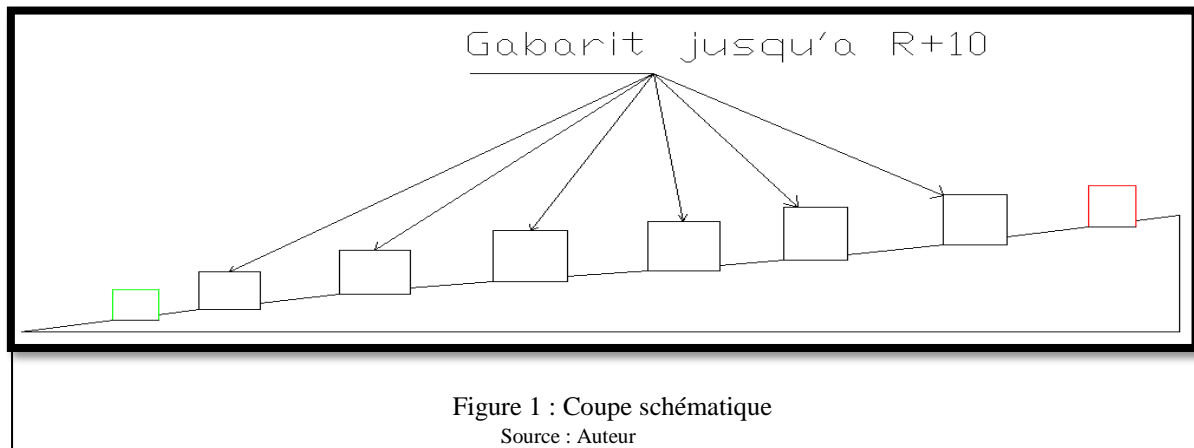


Figure 1 : Coupe schématique
Source : Auteur

-Le manque d'aménagement des jardins et parcs de loisir au bord de la rivière qui présente un potentiel majeur dans le site.

-L'implantation de la mosquée sur le point le plus bas dans cette dernière, hors que dans les villages Kabyle, se trouve sur le point le plus haut, comme étant un élément de repère, d'une valeur culturelle.

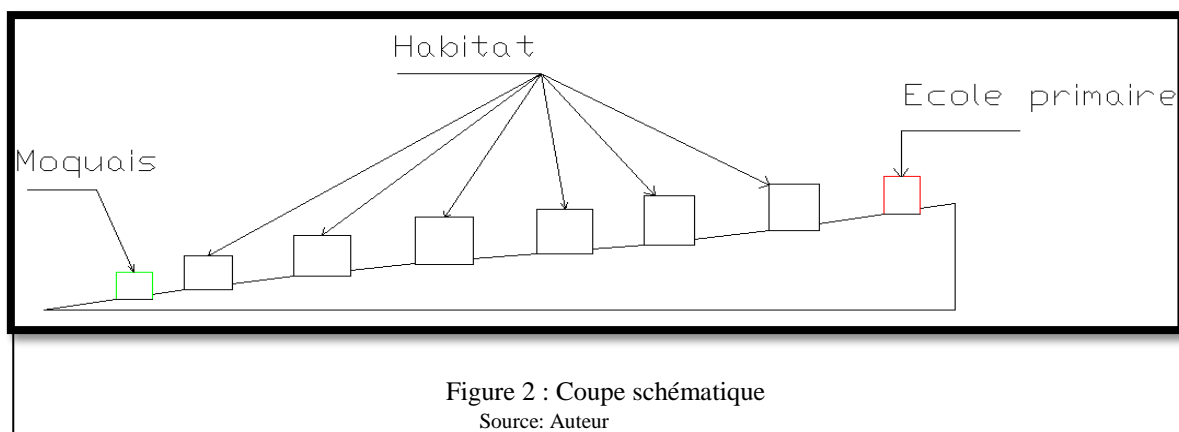


Figure 2 : Coupe schématique
Source: Auteur

2-4-Proposition d'un village :

Le bureau d'étude d'ADS Progresse a proposé ce plan d'aménagement pour le POS Imlel de manière à permettre l'émergence d'un tissu urbain fonctionnel assurant ainsi l'imbrication de multiples fonctions urbaines.

- Est-ce que vraiment le site peut accueillir cette typologie urbaine?

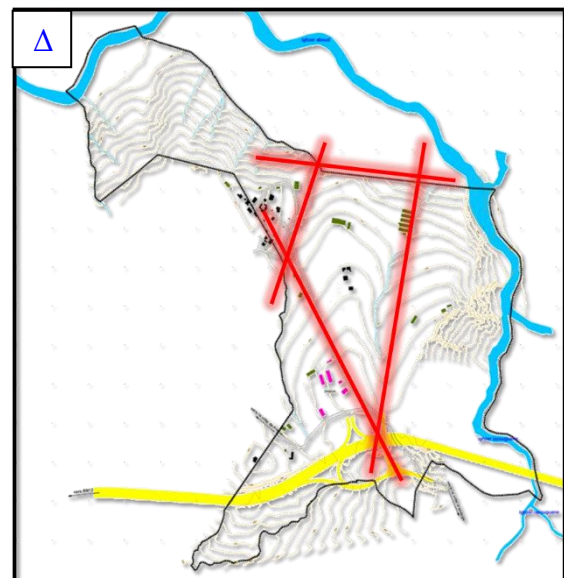
Notre proposition a pour but d'intégrer un village, tout en mettant en valeur l'identité Kabyle, par ses fonction et son organisation qui rappelle le village Kabyle.

- **Typologie des constructions:**

- **Type:** Les constructions à l'intérieur de village se limitent à l'habitat participatif, des petites maisons en pierres couvertes par des toitures inclinées en tuiles
- **Gabarit:** les hauteurs se limite à moins de 10 m (R+1),
- **Fonction:** dans le cadre du respect de l'intimité du villageois et sa sécurité, la fonction se limite à l'habitat, et toute autre fonction est exclue en dehors du village (souk pour les commerces...)
- **Organisation:**
 - Hierarchie de fonction:** en général, le village s'organise autour d'un espace central commun à tous les villageois, cet espace est occupé par la mosquée et s'implante le plus souvent sur le point le plus haut
 - Tracé routier:** le tracé routier et le découpage parcellaire n'obéissent à aucune structure géométrique, mais c'est souvent dicté par le relief, des routes sinueuses sans perspectives, des parcelles de formes irrégulières, la limite entre les parcelles appartenant à des propriétaires différents est marquées par un décalage de niveaux (talus)

- **Choix de l'assiette d'intervention :**

Les éléments naturels du site interviennent dans la division des parcelles et ils s'imposent comme limites (cours d'eau, talus, talweg, et tracés routiers existants)



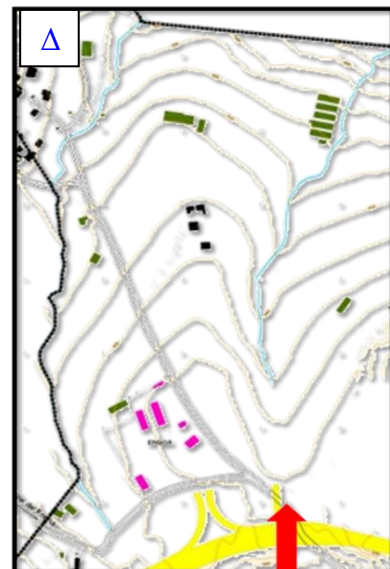
Le choix de l'assiette d'intervention
Source : Auteur

Lecture contextuelle

Le site est sous forme d'un triangle avec une légère pente, le versant est orienté vers le nord,

Limité par des terrains agricoles du côté Nord, des cours d'eau du côté Sud-Est et du côté Nord-Ouest, et du chemin communal du côté Sud-ouest

L'entrée vers cette zone est la même entrée que celle du POS Imlel



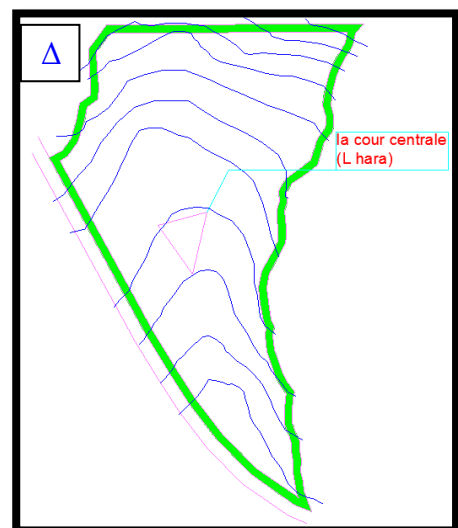
Limites et Accessibilité

Source : Auteur

- **Étapes de conception :**
- **Étape 1 :**

Marquer les limites par les clôtures végétales

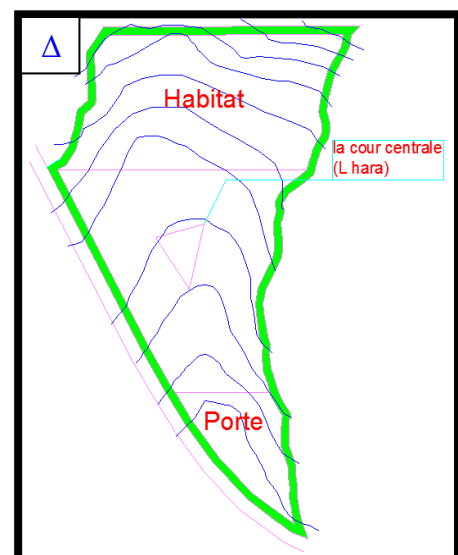
Créer un cœur pour l'îlot (EL Hara dans le village Kabyle)



- **Étape 2 :**

Répartir les fonctions en obéissant au principe de la hiérarchie

Allant du privé (habitat) au semi public (équipement à l'échelle du village) au public (équipement de liaison et de communication)

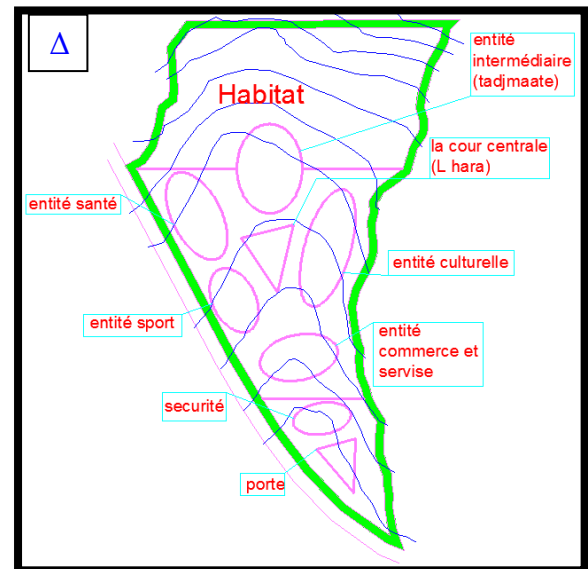


- **Étape 3 :**

Répartir les équipements sur des entités selon leurs fonctions

Culture, culte, Commerce et service, santé, sport, Sécurité

Liaison avec le contexte



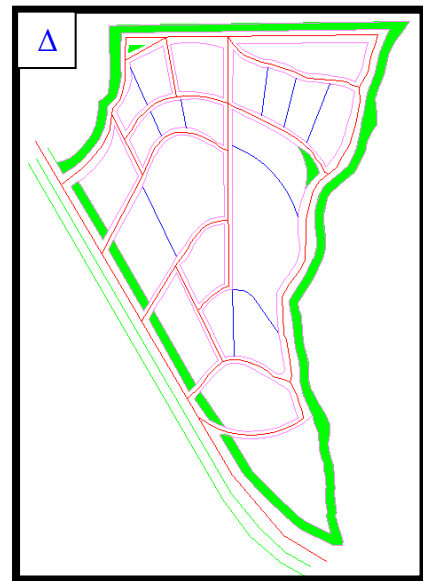
- **Étape 4 :**

Découpage parcellaire et viaire

Tracé routier parallèle aux courbes de niveaux

Rues et ruelles sinueuses pour éviter les grandes pentes

Éviter les rues perpendiculaires aux courbes de niveau ainsi que toutes perspectives ou percées visuelles dans cette direction



- **La partie de l'habitat:**

La typologie de l'habitat proposée est similaire à celle du village kabyle
(Des maisons individuelles ou participatives)



Vue sur le village



**Vue sur L Hara du
village**



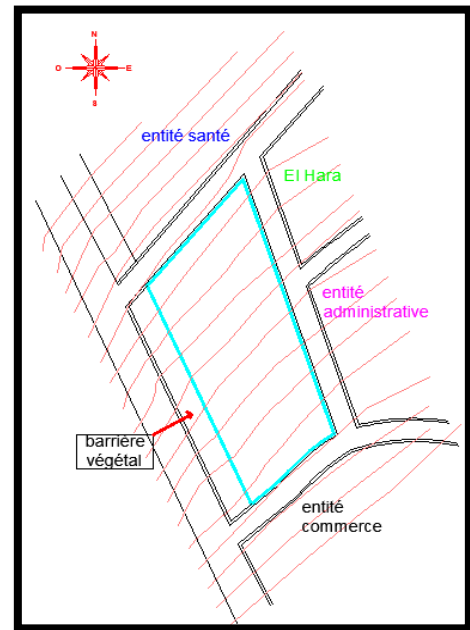
**Vue aérienne sur le
village**

2-5- L'assiette d'intervention :

• Situation et limite :

Le terrain d'intervention se situe dans la partie Ouest du village proposé, et limité par :

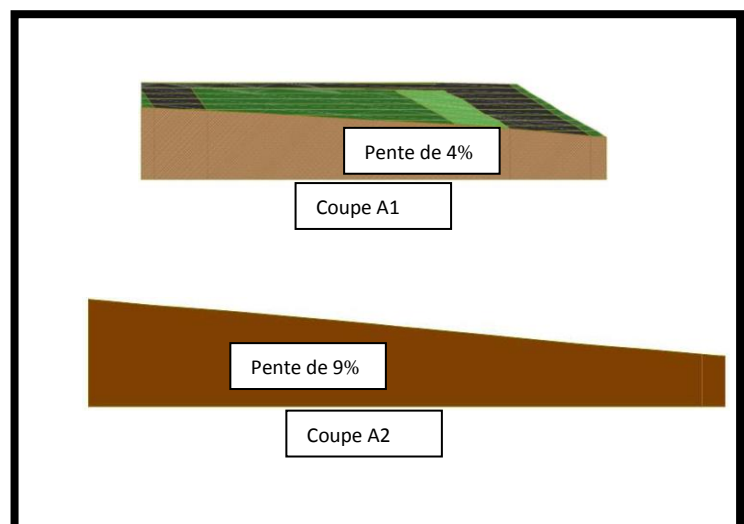
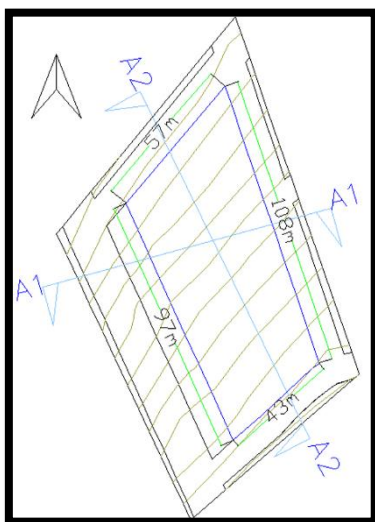
- l'entité santé du côté Nord-Ouest
- l'entité administrative et El Hara du côté Nord-Est
- Entité commerce du côté Sud-Est
- La barrière végétale du côté Sud-Ouest



• Morphologie et Topographié :

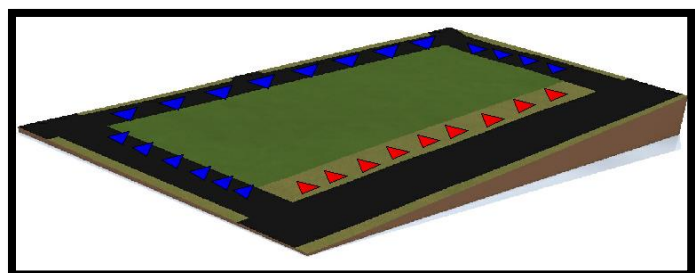
Le terrain a une forme Rectangulaire, avec une surface de 4600 m²

Le terrain est peu accidenté, et il présente une pente moyenne de 9 %

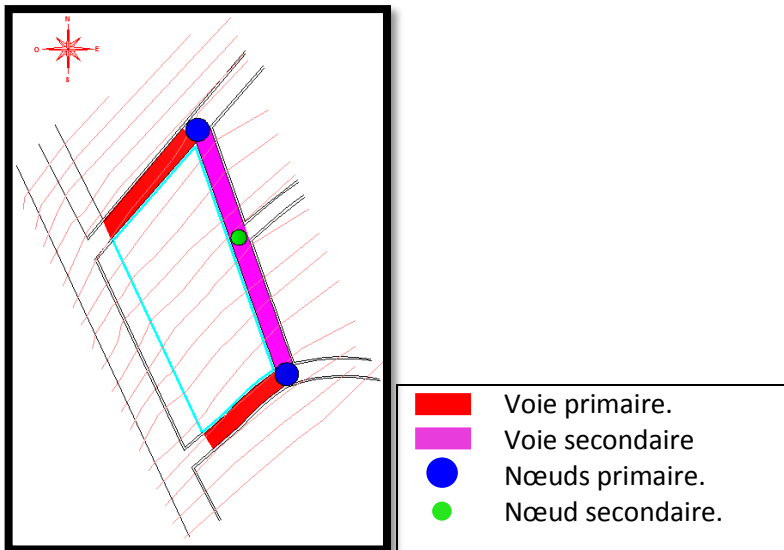


• L'accessibilité :

Le site présente une très bonne accessibilité. La présence de trois voies mécaniques qui favorisent l'accès mécanique vers le terrain, plus une barrière végétale du côté Sud-Ouest qui favorise l'accès piéton



• **Les Voirie :**



• **Potentialités et carences :**

potentialités	carences
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le terrain profite d'une très bonne accessibilité. ▪ Un terrain peu accidenté ▪ Sa proximité par rapport au cœur du village (L hara) ▪ La présence d'une barrière végétale entre le terrain et le chemin communal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sa forme qui se rapproche longitudinale. ▪ La présence d'un équipement sanitaire ▪ Mal ensoleillé.

2-6-Problématique spécifique :

Comment peut-on réaliser un projet contemporain qui s'inscrit dans son contexte tout en respectant les caractéristiques principales du village proposé, et en mettant en valeur l'identité kabyle dans toutes ses dimensions culturelles et architecturales ?



Lecture
thématique



Introduction :

"Le thème est un élément vital pour l'architecture, il n'est donc pas possible de commencer une conception architecturale sans avoir une connaissance et un maximum d'informations sur le sujet sur lequel on doit se baser, puisque la création n'émerge jamais du néant, mais c'est plutôt une continuité d'idées raffinées à travers le temps"¹

«Une édifice sans thème sans idée portante est une architecture qui ne pense pas ; Des ouvrages d'architecture qui naissant ainsi n'ont pas de sens ; ils ne signifient rien et ne servent purement à satisfaire des besoins de la manière la plus triviale»²

La recherche thématique est une étape cruciale dans la conception architecturale.

- Elle consiste en premier lieu à définir le thème pour mieux le cerner, étudier son émergence et sa genèse afin de connaître son impact et son évolution à travers l'histoire.
- En second lieu, élaborer une synthèse à travers l'étude d'exemples internationaux et nationaux ; afin de dégager les composantes essentielles et leurs relations spatiales .

1- Choix du thème :

Le sport est un vecteur des liens sociaux de mixité et de revendication du caractère ,une discipline qui rassemble des milliers de personnes vu qu'il est pour la paix, légalité, l'union et le développement de l'être humain et des normes de santé .ainsi, par sa fonctionnalité en répondant aux attentes des athlètes et du public.

-Le sport a pour objet :

- * L'épanouissement physique et moral des citoyens et la préservation de leur santé.
- *L'éducation de la jeunesse et sa promotion culturelle et sociale.
- *Le développement des idéaux de rapprochement, d'amitié et de solidarité en tant que facteurs de cohésion nationale.
- *La lutte contre les maux sociaux par la promotion des valeurs morales liées a l'éthique sportive.

2- Définition du sport:

Le terme de « sport » a pour racine le mot de vieux français *de sport* qui signifie « divertissement, plaisir physique ou de l'esprit »³

Le sport: est un art. Une recette morale dont l'exercice est physique. Le sport est l'art par lequel l'homme se libère de soi-même et libère son prochain de la pire des charges, de la moins digne, de la plus encombrante: du corps mal soigné d'un homme¹.

Le sport est un ensemble d'exercices physiques se présentent sous forme de jeux individuels ou collectifs pratiqué par des amateurs ou des professionnels dans un but compétitif.

¹Dspace.univ-tlemcen.dz/.../112/.../02APPROCHE%20THEMATIQUE.pdf,Pg18

² Architecture comme thème, Oswald Matias Ungers

³ Hubscher Ronald (s.d.), le sport : un objet mal identifié in L'histoire *en mouvements*, Paris, Armand Colin,

⁴ Universalsport.com

3- Historique du sport²:

Le sport apparaît dès que le loisir et le jeu deviennent possibles. Ainsi, lorsque l'homme préhistorique a assuré sa nourriture et sa protection, il prend plaisir à rivaliser à la course, à la lutte.

La préhistoire :

Les premiers sports sont ceux qui reproduisent les gestes de la vie quotidienne : courir aussi vite que possible, nager, sauter haut et loin, lancer une pierre ou un javelot, lutter, boxer, etc. Toutes les civilisations, sur tous les continents, gardent le souvenir très ancien de ces jeux sportifs primitifs.

L'antiquité :

En 776 avant J.-C., la peste ravage le Péloponnèse (une région du sud de la Grèce), en faisant de nombreux morts. Alors, pour s'assurer l'aide des dieux, le roi décide d'organiser une importante fête religieuse : les jeux Olympiques de l'Antiquité sont nés.

La naissance du sport moderne en occident :

Au moyen âge, le sport sert d'abord à s'entraîner pour le combat .la lutte, la course, le saut, sont l'occasion de s'affronter presque quotidiennement, mais également de se divertir.

Pendant la renaissance :

Le sport antique redevient la référence .l'activité physique est valorisée comme étant indispensable à la formation de la jeunesse.

L'olympisme moderne :

Les premières jeux olympiques d'été de l'ère moderne ont lieu à Athènes (Grèce) en 1896 depuis le sport s'est beaucoup développé dans le monde : les différents sports se sont organisés, attirant toujours plus d'armateurs.

4- Le sport en Algérie ³ :

Avant l'indépendance :

Cette époque se caractérisait par la pratique d'une politique coloniale qui visait surtout à promouvoir et développer le sport au sein de la communauté Française au détriment de la population algérienne.

Les disciplines ou activités sportives pratiquées durant cette période étaient essentiellement: le football, le cross-country, le cyclisme et la boxe, les autres activités telles que : le basket-ball, le tennis ou encore le squash étaient réservé aux européens vivants en Algérie.

² Les équipements sportifs et socio-sportifs tome 1 et 2, Edition LE MONITEUR

³ KORICHI.Ammar, La Performance des Centres de Sports en terme d'Efficacité et d'Efficiency fonctionnelle, Université Mentouri Constantine, Thèse de doctorat en Architecture ,2007,17p.

□ **Après l'indépendance :**

- **1962 – 1976 :** création d'un système d'éducation physique et sportive qui verra plusieurs tentatives de réformes, qui vont dans le sens d'une démocratisation de la pratique et de la mise en place d'un système de gestion et de développement des activités en Algérie.
- **Depuis 1976 :** l'apparition des nouveaux textes dénommés 'Code de l'EPS' insisteront sur la démocratisation de la pratique physique et sportive au niveau de toute la population et en particuliers chez les jeunes, et la promotion de la pratique sportive de performance ou d'élite.
- **En 1989 :** une nouvelle politique dite *l'Économie de Marché* est apparue, ainsi le terme EPS disparaît au profit de celui de 'Culture Physique'⁴.

□ **sa situation en Algérie :**

En Algérie, nombreuses et variées sont les revendications à l'égard des équipements Sportifs. Il existe une insuffisance flagrante de ces équipements et beaucoup de régions souffrent d'un déficit extrêmement préoccupant constituant ainsi des obstacles à une large diffusion des pratiques sportives. Avec l'accroissement de la population juvénile et les aspirations grandissantes à la pratique sportive dans la société, les infrastructures existantes se révèlent insuffisantes.

Les équipements sportifs sont essentiels dans l'épanouissement individuel et de groupe. Ils participent à l'enrichissement du temps libre de chaque membre de la société et répondent à des aspirations nouvelles.

5- Les dimensions du sport :

• **Le sport scolaire :**

Il consiste en des enseignements qui participent à la préservation, l'amélioration et l'expression des capacités psychomotrices de l'enfant et du Jeune en milieux éducatifs et préscolaires.

• **Le sport de compétition :**

Ils consistent en la préparation et la participation à des compétitions sportives codifiée par références aux règlements des institutions sportives internationales. Il s'articule autour d'un système hiérarchisé par niveau de pratique et par catégorie d'âge.

• **Le sport récréatif :**

Il consiste en un loisir actif, volontaire, libre ou organisé ayant pour objectif l'épanouissement culturel de la personnalité de l'individu et sa préparation physique.

6- Les catégories du sport :

Toute tentative de classification des sports est dès le départ vouée à l'échec dans la mesure où une discipline peut correspondre à plusieurs catégories⁵. Cependant, on a traditionnellement six catégories de sports :

A- les sports athlétiques ou gymniques: gymnastique, natation.

B- les sports de combat ou d'opposition : boxe, judo, karaté.

⁴ Revue Scientifique, (1994-1995), de l'EPS, Vol 2 et 4, Université d'Alger, pp, 4 -8.

⁵ les équipements sportifs, Catherine Sabah ; François Vigneau, Edition LE MONITEUR)

C- les sports de ball: football, hand-ball, tennis, basket-ball.

D- les sports mécaniques : automobile, moto.

E- les sports de glisse : ski, patinage.

F- les sports nautiques : voile, surf, ski nautique.

7- Choix du l'équipement :

C'est quoi un équipement sportif ?

Un équipement sportif est un aménagement spatial ou une construction permettant la pratique d'un ou plusieurs sports. Le plus souvent ces équipements s'appellent terrain (football, handball, basket-ball, tambourin, etc.), mais ils portent parfois un nom spécifique.

Pourquoi un centre sportif :

Notre choix s'est porté sur la projection d'un centre sportif au nouveau pôle urbain d'IMLEL pour les raisons suivantes :

- Insuffisance en matière d'infrastructures sportives, d'animation et de structures d'accueil pour les jeunes.
- l'impact positif d'un projet d'envergure sur la société.
- Offrir un espace d'expression et d'affirmation.
- Renforcer le rôle intégrateur du sport dans les relations humaines et sociales.

8- Études des exemples référentiels :

L'architecture des sports s'est développée sous divers aspects "structurel, formel fonctionnel, ...etc. ".

Des stades , des piscines , des gymnases et des palais de sports ont été l'occasion pour les maîtres d'œuvres architecte , urbanistes et ingénieurs , pour exprimer leur créativité et leurs aptitudes à trouver des formes nouvelles pour des mêmes programmes , si tous ces équipements ne sont pas des chefs d'œuvre , les qualités architecturales , formelles et structurelles sont toutes fois présentes , bien que les contraintes dimensionnelles sécuritaires et techniques y étaient imposées dans certains cas , elle n'ont pas empêché ces maîtres d'œuvres de se manifester .

Pour la partie présentation d'exemples notre choix s'est orienté selon l'aspect, l'échelle, la qualité de l'équipement, l'implantation au site.

8-1- Exemple 01 : Complexe Olympique, Montréal (Canada)

Présentation :

Réalisé à l'occasion des jeux olympiques de 1976 ; il comporte 03 unités destinées à accueillir 10.000 athlètes. Appelé en raison de sa longue expérience dans le domaine de constructions sportives ROGER TAILLIBERT est le concepteur du complexe olympique de Montréal.

Son architecture et sa valeur patrimoniale exceptionnelles, fortement ancrées dans l'imaginaire montréalais, lui confèrent une reconnaissance internationale et une situation stratégique.



Photo 1: Vue générale sur le complexe
Source :www.complexe-montreal.com

- La situation du complexe ROGER TAILLIBERT par rapport à la ville :



Photo 2 : Plan de situation
Source : www.Googel.com

Le complexe de Montréal de Roger Taillibert est situé à l'est de la ville, environné sur les quatre coté ; au Nord et Nord-est par une autoroute métropolitaine, à l'Est, et au Sud par le fleuve Saint Laurent, à l'Ouest par la voie de Papineau

Il est facilement accessible aussi bien en voiture (axe routier très fréquenté) que par le métro.

- Plan de masse :



Photo 3: Plan de masse
source :www.Googel.com

□ **Il est composé de :**

- *piscine composée de 3 bassins et plongeoirs.
- *un palais des sports.
- *terrain de tennis.
- * 02 pistes d'entraînement.
- *grand stade couvert de 70000 places.

● **Piscine olympique :**

Existence des différents niveaux de tribunes pour permettre aux spectateurs d'avoir plusieurs angles de vision. (Bonne vision) elle est bien traitée par plusieurs couleurs pour la marquée par rapport aux autres piste de sport.

À une forme d'un triangle, repose sur quatre appuis principaux construits par des grands éléments en béton.

L'intérieur du palais est bien aménagé par des gradins bien placé, décoré par des différents éléments en béton, vitrage sur toute la toiture qui est fait par des grandes poutres arquées en béton séparés par un vitrage courbé.

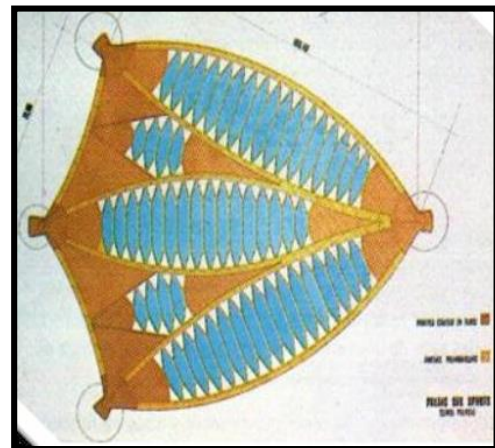


Photo 4 : Piscine olympique
Source :www.Googel.com

● **La tour olympique (le mat):**

La tour olympique est un élément très spectaculaire. La plus haute tour inclinée au monde avec 175 m de hauteur et une inclinaison de 45 degrés.

La tour du stade olympique compte 20 étages mais l'on peut dire qu'elle est de la même taille qu'un édifice de 40 étages ; Elle est le 6 eme bâtiment plus haut de Montréal

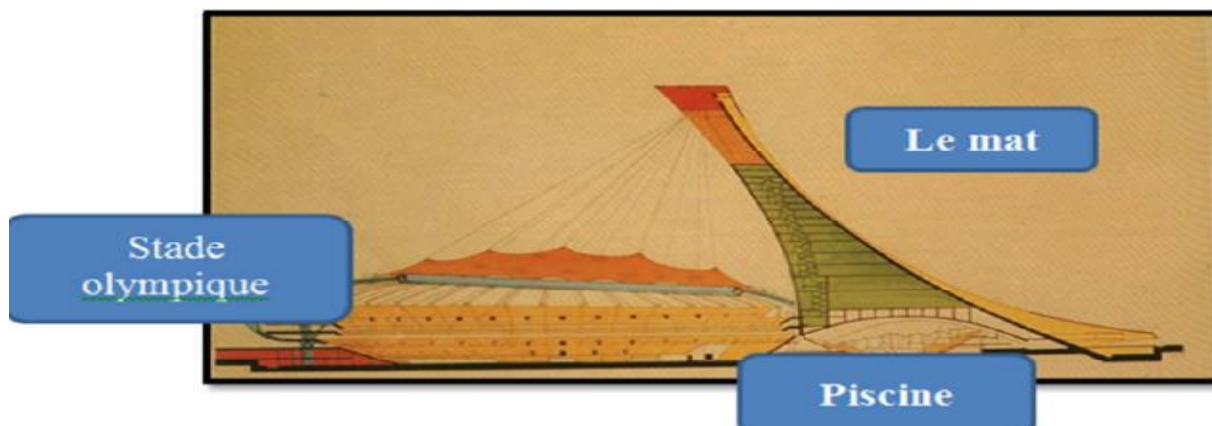


Photo 5 : La tour olympique
Source :www.Google.com

- La tour possède de plusieurs services parmi eux :

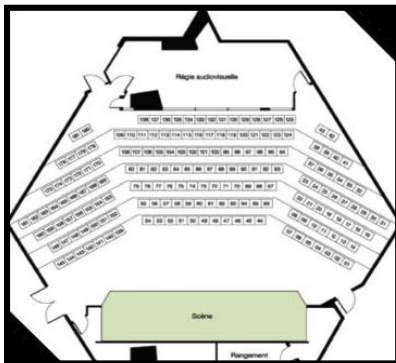


Photo 6 : plan

-Auditoriums : Au pied de la Tour, l'Auditorium est disponible en location pour les présentations, les conférences ou les ateliers de formation

(source :www.Google.com)



Photo 7 : vue intérieure

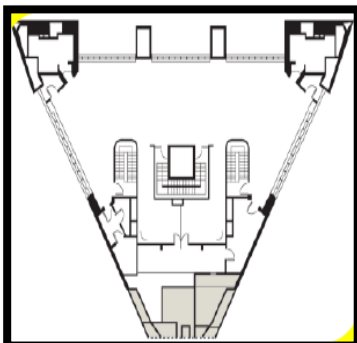


Photo 8 : plan

-salles de réceptions : est le lieu idéal pour un banquet, réception d'affaires, réception de mariage, journée de formation, réunion, conférence de presse.

(source :www.Google.com)



Photo 9 : vue intérieure



Photo 10 : plan

-salle de cocktail : Située directement sous l'étage de l'Observatoire, disponible en location. Sa vue sur Montréal est exceptionnelle

(source :www.Google.com)

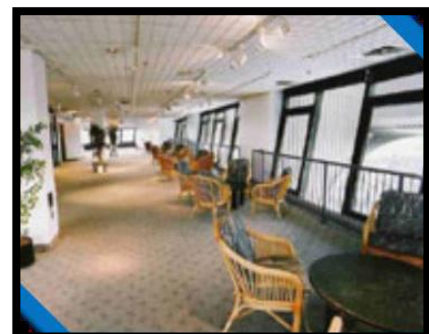


Photo 11 : vue intérieure



Photo 12 : vue intérieure

-Hall touristique et mezzanine : ce vaste espace peut accueillir un nombre d'invités plus important. On peut l'utiliser pour différents événements ainsi que pour des tournages cinématographiques

(source :www.Google.com)



Photo 13 : vue intérieure

- **Zone d'hébergement :**

La zone d'hébergement a été construite en même temps que le Stade Olympique de Montréal. Elle est constituée de deux bâtiments de **23 étages** en forme de pyramide, d'où le nom de Pyramides Olympiques. Les appartements étaient réservés aux athlètes.



Photo 14 :ZONE D'HÉBERGEMENT

Source :www.Google.com

- **Structure du stade :**

Le stade, tracé sur un plan elliptique. Les deux axes de l'ellipse ayant respectivement 490 m et 180 mètres, se compose d'un anneau de gradins, en plusieurs niveaux, sont disposés sur 34 consoles auto stables soutenant la couverture et contenant les divers réseaux techniques.

Ces consoles, de tailles inégales, ont toutes des porte-à-faux pouvant atteindre 50 mètres avec des espacements entre elles allant jusqu'à 20 mètres. Elles sont construites avec 1.500 éléments qui, préfabriqués au sol en béton, peuvent parfois peser plus de 120 tonnes, ce qui donne une idée des moyens mis en œuvre et de la précision nécessaire dans l'assemblage des pièces.



Photo 15 : structure de stade

Source :www.Google.com

- **Synthèse :**

-la fluidité et les repères (tour et pyramide) sont les éléments de composition les plus marquants dans le plan de déplacement du parc .et cette dernière (la fluidité) est présentée par des grands espaces de circulation reliés aux différents équipements du parc olympique.

8-2-Exemple 02 : Le Centre National Sportif et Culturel, Kirchberg (Luxembourg)

Le Centre national Sportif et Culturel à Luxembourg a été construit sur le plateau du Kirchberg, sur une superficie de plus de 13.000 hectares de terres. Le complexe se compose de la piscine couverte olympique, et le complexe sportif multifonctionnel

Architecte Roger Tailibert créé la conception du complexe et les trois voûtes avec leurs structures de toit imposant.



Photo 16 : Vue générale sur le complexe
Source : www.google.com

Le traitement du plan masse en forme libre et rayonnante largement ouverte sur l'extérieur, éclatant sur les jardins et s'appuyant sur l'ensemble des écoles européennes, confirme la volonté de créer un lieu de vie sous forme de quartier avec toutes ses activités complémentaires.

Bâtiment futuriste caractérisé par des formes arrondies, à la fois impressionnantes et élégantes.

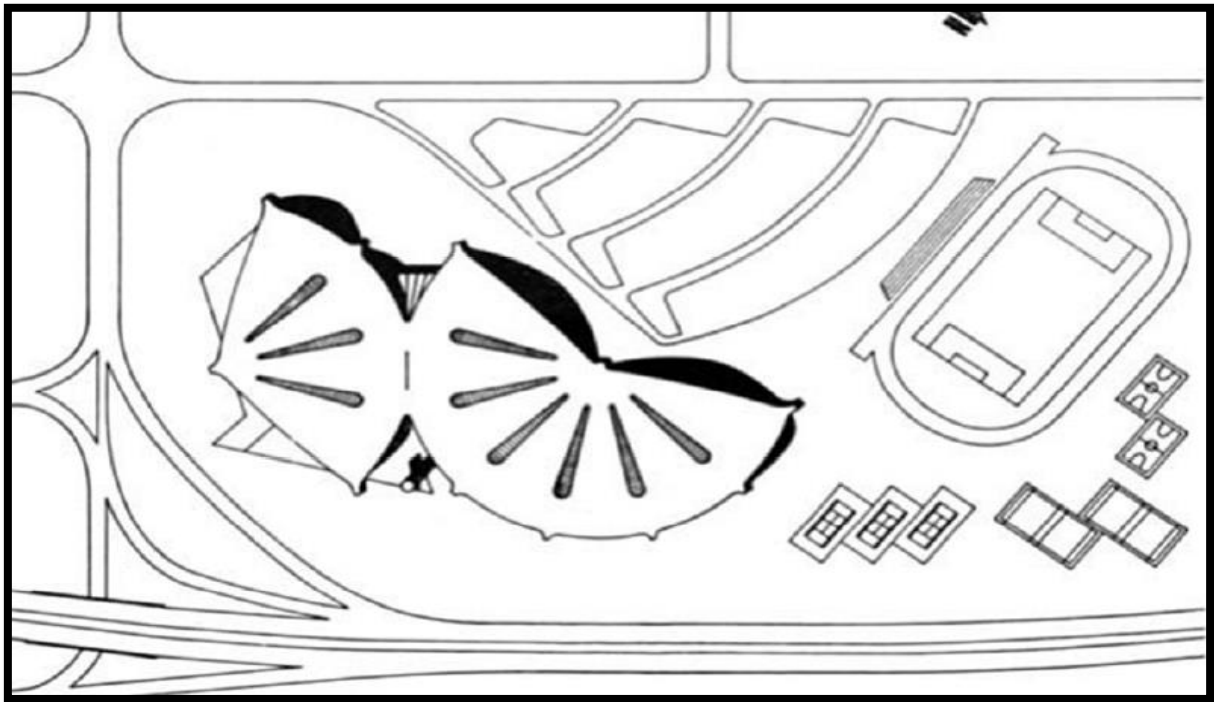


Photo 17 : Plan de masse
Source :www.google.com

La conception modulaire sous le toit incurvé offre de multiples possibilités d'utilisation : la surface principale accueillant six pistes de 200 mètres se prête parfaitement aux compétitions d'athlétisme internationales, la « petite » surface voisine et ses 1 000 places de tribunes à une dimension de 45 mètres sur 27 m. Une salle de judo, une salle de boxe, une salle de tennis de table, une salle d'haltérophilie, une salle de musculation et une piscine chauffée viennent compléter l'offre. Les vestiaires, la zone réservée aux boutiques, les installations de restauration et les tribunes réservées à la presse répondent aux normes internationales les plus exigeantes. On y trouve même 31 chambres pour accueillir les hôtes et les athlètes.

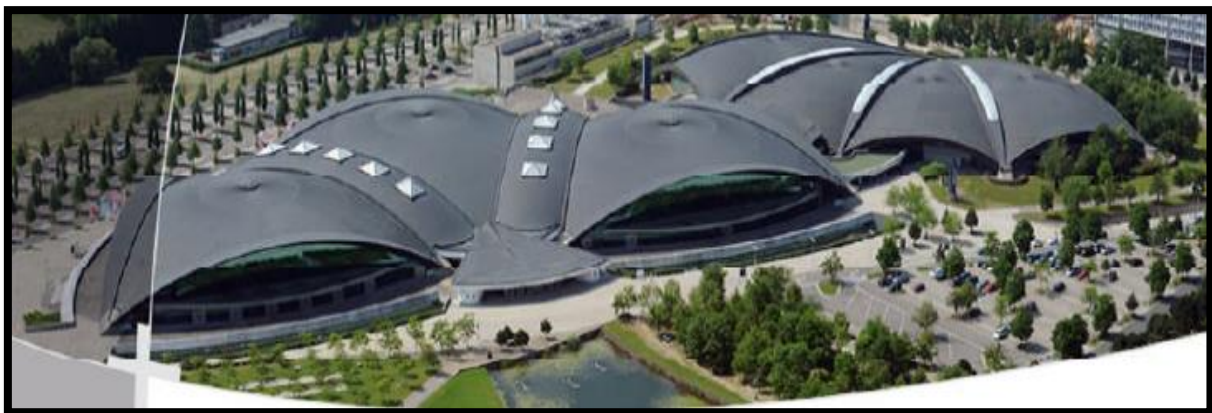


Photo 18: Vue générale sur le complexe
Source :www.google.com

□ **Le Complexe Omnisports à vocations sportive et culturelle, Comprend:**

- Un ensemble de gradins pour 3000 places assises pour les manifestations sportives. Gradins mobiles, démontables et sièges temporaires (3000 places), la capacité totale maximale de la salle sera portée à 8000 places pour les spectacles de variétés (2000 places debout au centre). Les règles de sécurité étant respectées.
- Une piste d'athlétisme de 6 couloirs de 200 m.
- Une aire pour les ateliers d'athlétisme: saut en longueur, saut en hauteur, lancer de poids, et tennis indoor ou tout autre spectacle sportif.
- Un gymnase de 45 m x 27 m. - des gradins pouvant accueillir 1000 personnes,
- Une salle de judo composée de 3 tapis et d'un jeu de gradins,
- Un espace Boxe,
- Salle de tennis de table (20 tables) et une passerelle permettant une vue globale sur les joueurs,
- Un espace d'haltérophilie,
- Une salle de musculation,
- Un bassin de natation pour l'entraînement et l'échauffement de 50 m x 15 m (6 couloirs), en communication avec le Centre Nautique et le Complexe Omnisports par l'intermédiaire d'un vestiaire.
- Vestiaires
- Centre médical
- Tribunes - Aire Centrale
- Administration
- Hébergement athlètes

Photo 19 : **Vue intérieure de la salle
omnisport**

(Source : www.google.com)

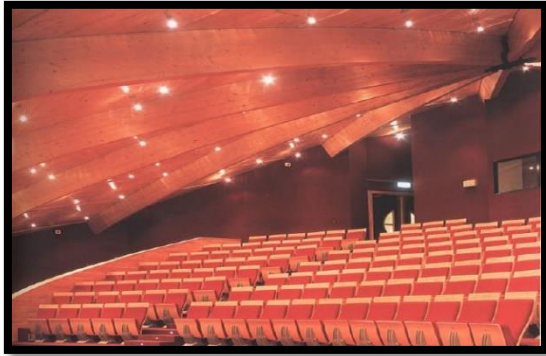


Photo 20 : **Vue intérieure de
la salle spectacle**

(source : www.google.com)

Photo 21 : **Vue sur les gradins de la salle
omnisport**

(source : www.google.com)



Photo 22 : **Vue intérieure de la
Piscine**

(source : www.google.com)

Photo 23 : **Vue extérieure sur la piscine**

(source : www.google.com)



□ **Système constructif :**

- le centre se distingue par la **gigantesque structure en lamellé collé surplombant une surface de plus de 20 000 m²**.

-Il s'agit d'une toiture d'une forme organique matérialisée par l'adjonction de **trois coques sphériques** séparées par deux portions de tores.

-La structure est traduite par une **résille de bois lamellé collé d'épicéa et dispose d'une portée libre de 95 m**. La structure en lamellé collé repose sur neuf culées cyclopéennes ancrées dans la roche.

-Au total, 5 850 m³ de bois lamellé collé ont été utilisés pour la charpente et les gradins.

□ **Synthèse :**

D'après l'analyse de cet exemple on a pu tirer les concepts majeurs utilisés dans ce projet qui sont :

La transparence, la fluidité, la flexibilité, l'ambiance, l'intégration au paysage

□ **Conclusion :**

Après avoir effectué l'étude thématique, on a pu tirer les concepts liés aux thèmes et un programme spécifique qu'on va les utiliser dans la conception de notre projet,

Lecture
programmatis
que

-Introduction :

Le programme est un instrument d'information et de rationalité pour le projet, c'est à partir de cet instrument que le besoin va se traduire en support base d'exigences qualitatives et quantitatives. Établir une programmation qui doit répondre aussi bien aux exigences technique et fonctionnelles qui a des préoccupations d'ordre culturel et d'incidence sur l'environnement.

1- Échelle d'appartenance :

-Échelle du rayonnement de notre projet est régionale

2- Processus d'élaboration d'un Programme :

-les trois questions que pose le programmeur se résument a

Pour qui ?

-les différents types d'utilisateurs par rapport à sa situation

Pourquoi?

-les différentes activités proposées par rapport à la vocation du site

Comment?

-les caractéristiques spécifiques des différentes activités.

3- Les usagers :

Les sportifs:

Ce sont les pratiquants qui présentent une ou plusieurs jeux dont ils ont une grande importance pour la conception du projet tout dépend de la nature du sport pratiqué, la discipline, la tranche d'âge...

Le public:

C'est l'utilisateur majeur pour les équipements sportifs, aussi il dépend du sport pratiqué, sa popularité sans oublier la culture et la mentalité des spectateurs.

Les entraîneurs:

Ce sont les usagers qui organisent la fonction de formation et d'entraînement du sport selon les différents niveaux.

Le personnel:

C'est le corps dont on ne peut pas négliger grâce à ces services primordiales: santé, sécurité, entretien, propreté, services...

Les gestionnaires et les administrateurs:

Ce sont les gens qui présentent le secret professionnel.

4- Identification des Fonctions :

Formation sportive:

C'est la fonction cœur dont elle est la plus importante dans un centre sportif, elle sert à former les jeunes talents selon les différentes disciplines qui sont: **sport de ballons**

Sport de combat, Sport nautique.

Compétition:

A pour but de mesurer les capacités des sportifs entre eux et de récompenser les meilleurs dans les différents types de disciplines.

Fonction d'Hébergement :

Comprend les installations assurant le confort des sportifs en termes d'hébergement pour joueurs en cas de compétition.

Fonction administrative:

La fonction administrative est une fonction qui sert aux opérations de gestion pour tout le centre, tout en assurant un bon fonctionnement.

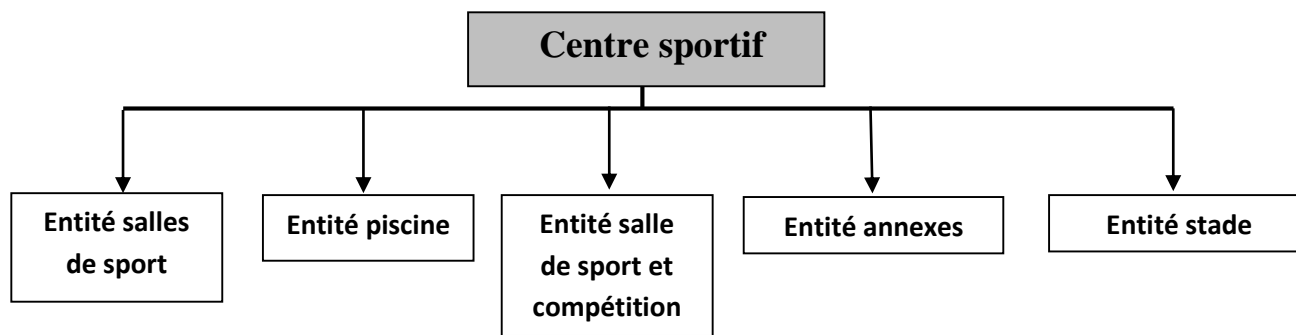
technique :

Comprend les locaux techniques, installations de maintenances et zones de stockage.

Restauration :

Comprend les espaces de restauration et ses annexes.

5- Programme qualitatif et quantitatif :



Entité salles de sports :

Espace	Nombre	Surface (m ²)
Salle box	1	75 m ²
Salle judo	1	90 m ²
Salle musculation	1	75 m ²
Salle karaté	1	90 m ²
Salle jeu d'échecs	1	50 m ²
Vestiaire et sanitaire	2	34 m ²
Stockage	2	34 m ²
Totale		448 m²

Entité piscine :

Espace	Nombre	Surface (m ²)
Basin +circulation	1	345 m ²
Vestiaire et sanitaire	2	32 m ²
Vestiaire et sanitaire entraineur	1	6 m ²
Gradin	1	20 m ²
Stockage	1	34 m ²
Totale		437 m²

Salle de sport et compétitions :

Espace	Nombre	Surface (m ²)
Aire de jeu +circulation	1	326 m ²
Gradin	1	52 m ²
Stock	4	90 m ²
Sanitaire public (homme et femmes)	2	14 m ²
Vestiaire entraineur	2	12 m ²
Vestiaire joueur	2	25 m ²
Salle aérobic	1	57 m ²
Stade en plein air (sur terrasse)	1	480 m ²
Totale		1056 m²

Entité annexes :

Espace	Surface (m ²)	
Réception	22 m ²	
Administration		
Bureau directeur	23 m ²	
Secrétariat	11 m ²	
Archive	9 m ²	
Sanitaire	6 m ²	
Salle réunion	24 m ²	
Infirmierie		
Attente	12.5 m ²	
Bureau médecin	9 m ²	
Salle de soin	14 m ²	
Sanitaire	6 m ²	
Salle d'honneur	35 m ²	
Restauration	64 m ²	
Hébergement		
Espace	Nombre	Surface (m ²)
Chambre	4	64 m ²
Chambre moniteur	2	20 m ²
Sanitaire	2	14 m ²
Totale		333.5 m²

Entité stade :

Espace	Nombre	Surface (m ²)
Terrain de jeu	1	550 m ²
Gradin	1	76 m ²

Lecture programmatique

Vestiaire et sanitaire	2	70 m ²
Totale		696 m²

Parking de 16 places sous terrain :

Surface : 570 m²

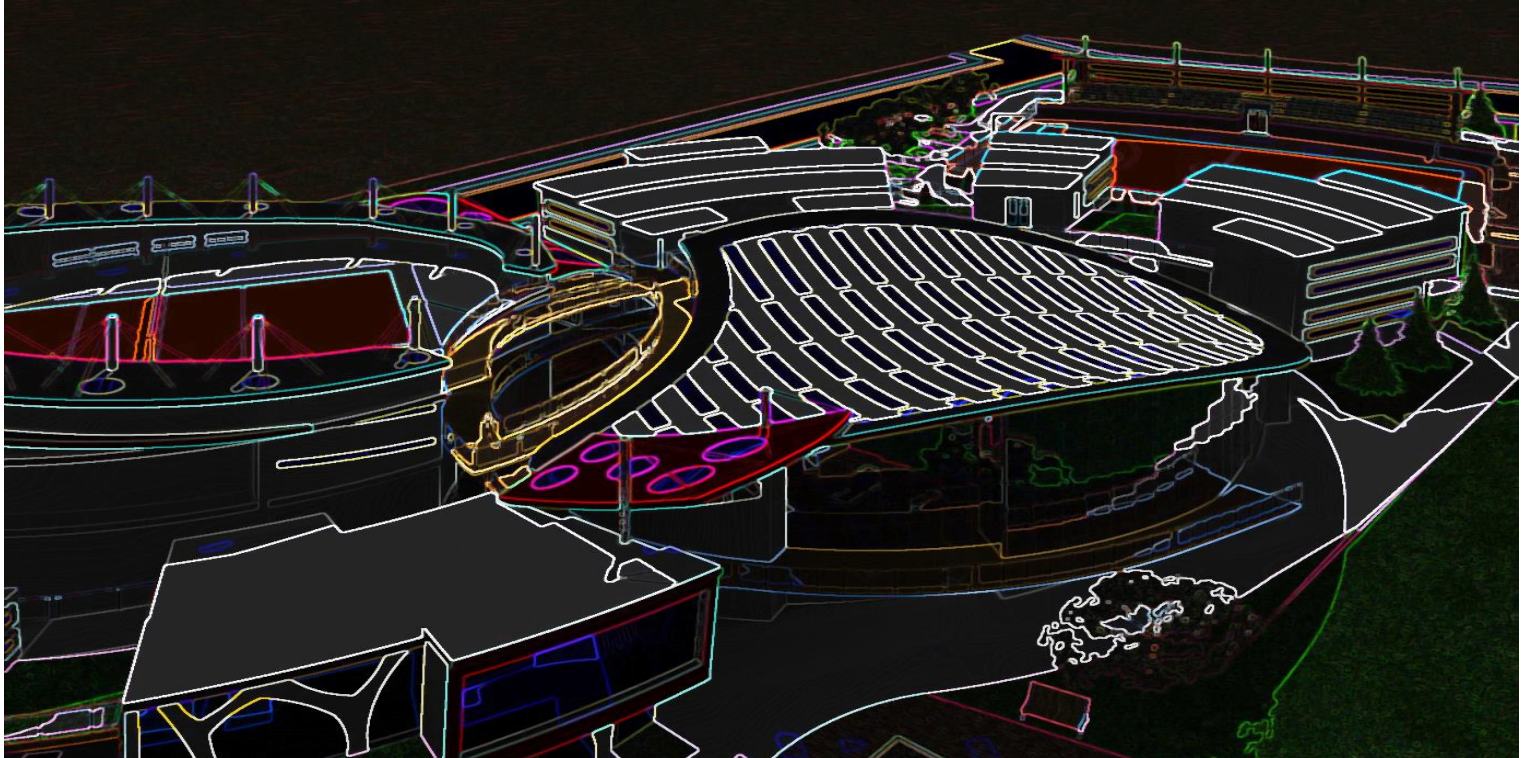
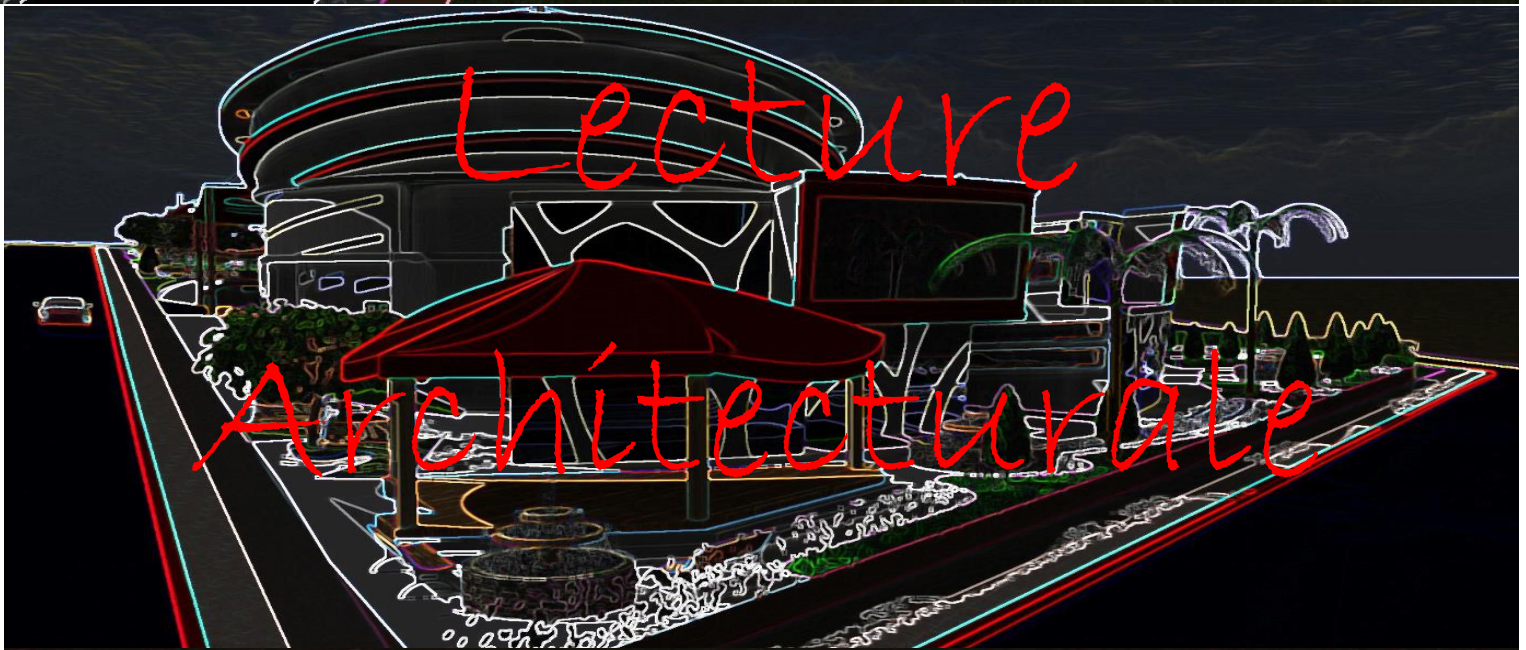
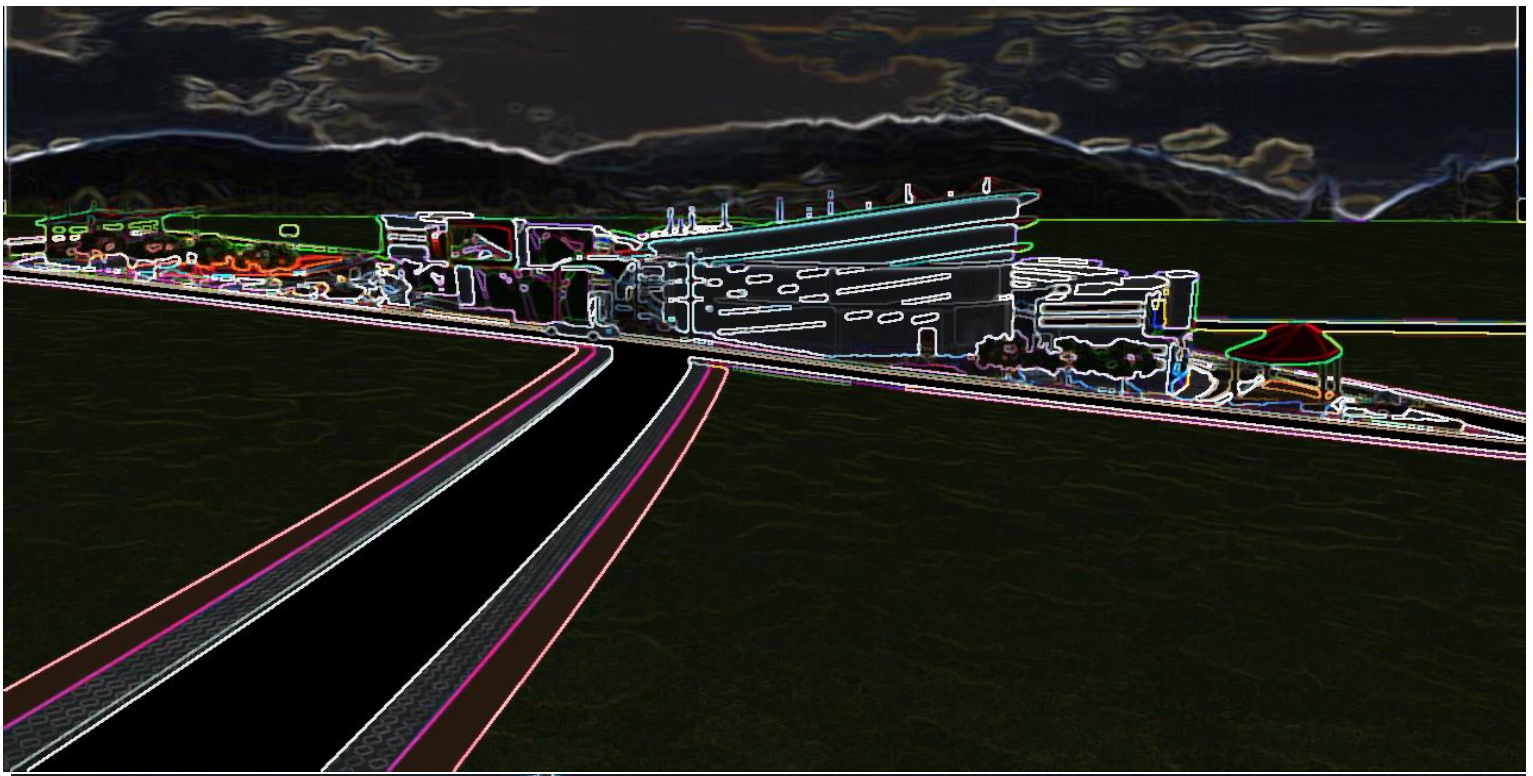
**Espace de stockage (matérielle de
maintenance)**

Surface : 35 m²

Surface totale : 3575.5 m²

CES : 0.5

COS : 0.6



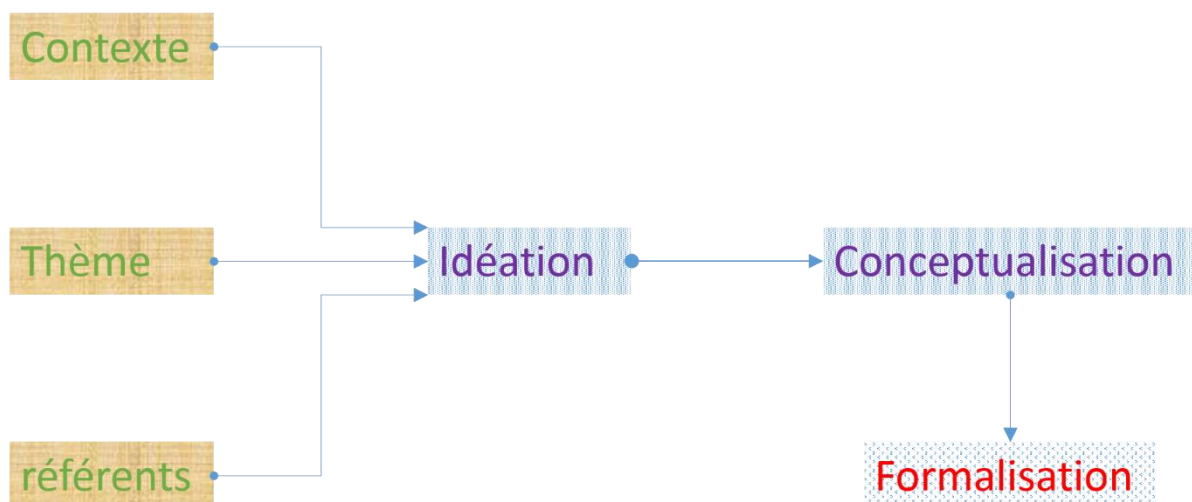
-Introduction:

L'approche architecturale sera consacrée à l'établissement des principes de base concernant les types de relations entre les composants du projet et qui va allier entre environnement, programme, style et technique, le projet prend forme en tenant compte de tous ce qu'on a pu extraire de l'analyse contextuelle et thématique.

1- L'idée du projet:

Notre démarche, se développe à partir de l'idéation qui est la mise en forme d'une idée suivie d'une formalisation.

On dit que l'idée est née par la confrontation de plusieurs données : **site, thématique, référent.**



L'idée fondamentale de notre projet consiste à Prendre en considération le thème afin de préserver l'image du sport en Algérie en général, et a Azazga en particulier, tenant en compte les éléments qui reflètent l'identité Kabyle.

2- Les éléments de base pour la formalisation du projet :



Photo 1 : le dégradé d'un village kabyle
Source : Auteur



Photo 2 : Le groupement des maisons
Source : Auteur



Photo 3 : le sport
Source : Google image



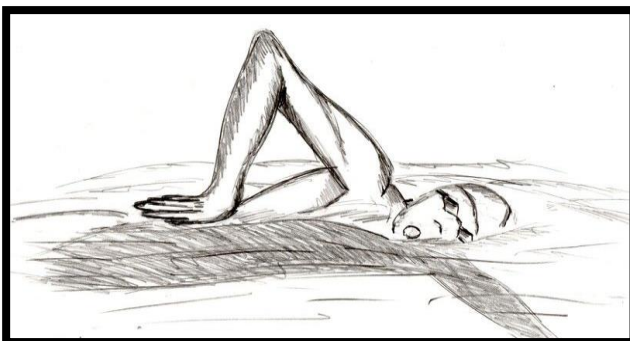
Photo 4 : La ruelle
Source : Auteur

3- La genèse du projet :

La métaphore est le concept de base pour la formalisation de notre projet

La métaphore est définie comme étant une signification spatiale rattachée à un objet ou une idée, et peut être visible ou invisible.

La métaphore définie dans notre projet est la métaphore d'un nageur, qui symbolise le sport.



Croquis d'un nageur
Source : Auteur

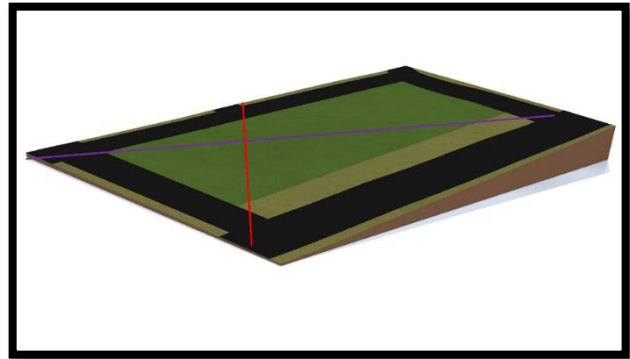
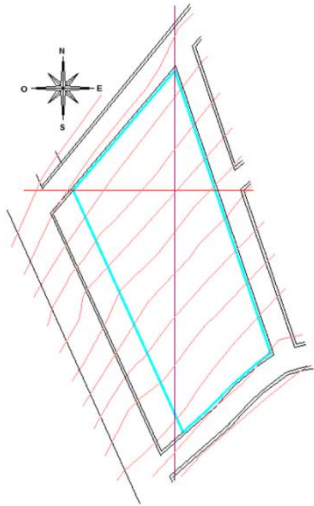


Photo 6 : nageur
Source : Google image

□ **Étape 1 :**

La projection d'un axe de composition Nord-Sud fixé par le nœud nord du train qui permet d'orienter notre projet dans le sens de la pente du terrain vers le nord.

La définition d'un autre axe Est-Ouest fixé par le nœud ouest.

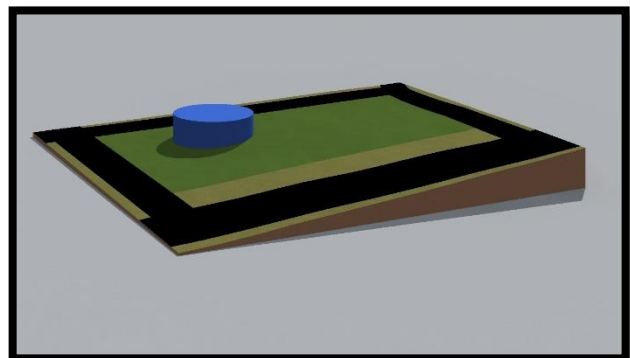
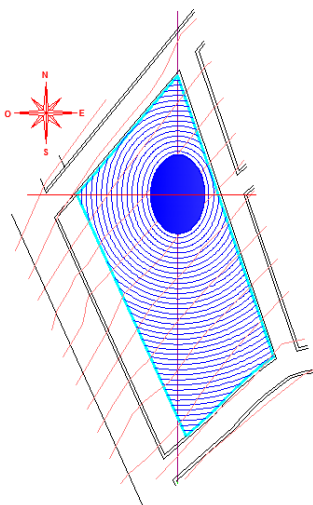


□ **Étape 2 :**

Le point d'intersection des deux axes définit le centre d'une forme elliptique qui symbolisera le **corps de nageur**, avec une trame elliptique d'un module de 1.86 m, cette dimension est un rapport entre les dimensions de terrain, et relative à la largeur de la ruelle dans un village kabyle.

La forme elliptique avec des dimensions de 28 m sur 18 m, sont choisis selon les exigences de programme.

Cette dernière sera dédiée pour l'entité salle de gymnastique et compétition.

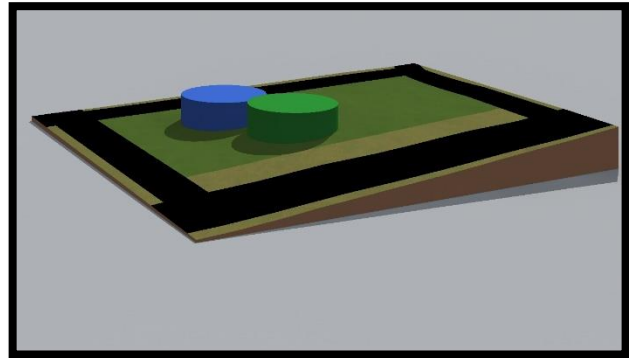
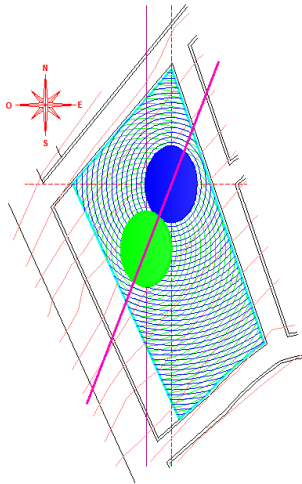


□ **Étape 3 :**

La définition d'un axe qui passe par le centre de la forme elliptique et le point de milieu de côté Sud-Ouest.

La duplication de l'ensemble (forme, trame, axe Nord-Sud) par translation vers le sud selon le dernier axe défini.

La nouvelle forme symbolisera **la tête de nageur** et qui sera dédié pour l'entité piscine.

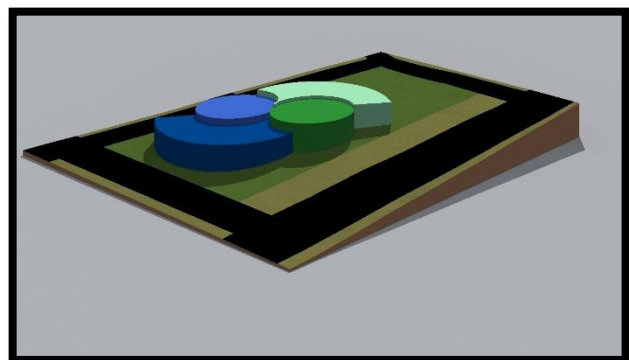
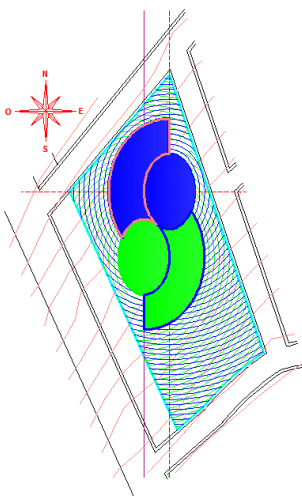


□ **Étape 4 :**

L'intégration de deux nouveaux volumes selon les deux trames initiales.

Le volume situé sur le côté nord sera dédié pour l'entité salles de sports, par contre l'autre volume sera réservé pour l'entité annexe.

Les deux derniers volumes symboliseront **les bras de nageur**.



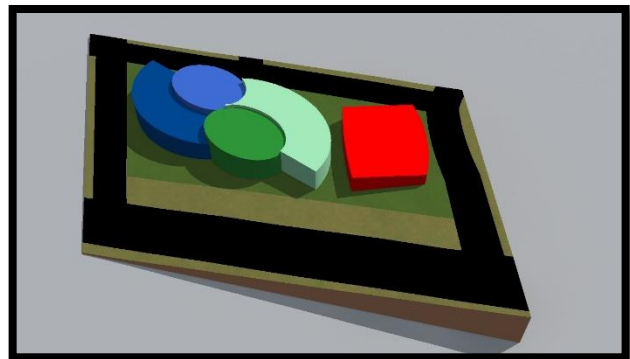
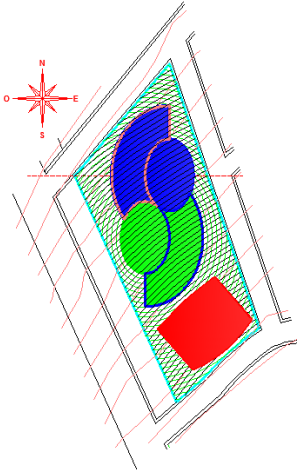
□ **Étape 5 :**

L'intégration d'un autre volume selon la seconde trame elliptique et une autre trame d'arc parallèle au côté Sud-Ouest d'un module de 1.86 m (c'est le module défini auparavant).

Ce volume abrite la fonction stade de basket et de volley.

L'emplacement du stade est justifié par le contexte car c'est la zone la plus loin de l'équipement sanitaire existant sur le côté nord de notre terrain d'intervention (pour éloigner au maximum le bruit provoqué par le stade par rapport à cet équipement sanitaire).

Mais aussi pour rendre facile l'accessibilité des handicapés vers le stade de côté sud.



□ **Étape 6 : la fragmentation**

6-1- La fragmentation en entités :

Nous utilisons pour cette dernière les deux trames initiales.

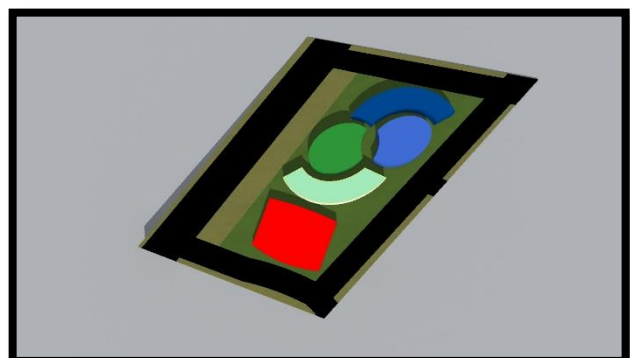
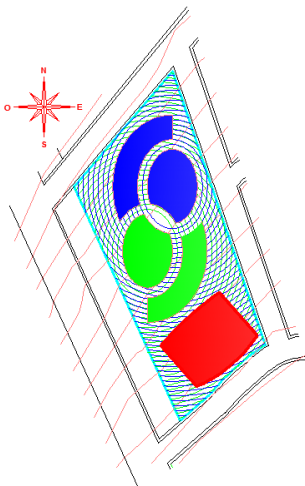
- L'objectif de cette fragmentation :

-C'est pour rendre chaque entité indépendante par sa fonction.

-La définition d'un centre en référence à la cour centrale dans l'organisation des maisons kabyles.

-Marqué l'accès principale de côté Est de terrain et un autre accès secondaire de côté Ouest de terrain à partir du jardin.

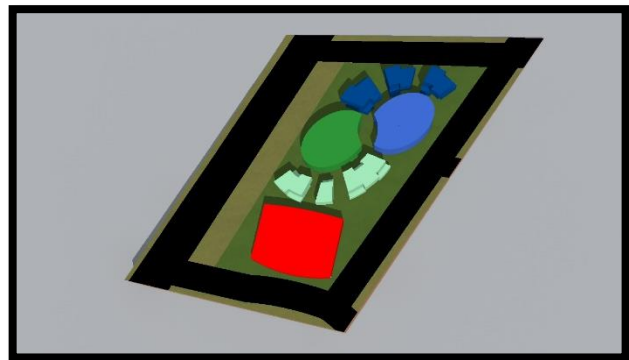
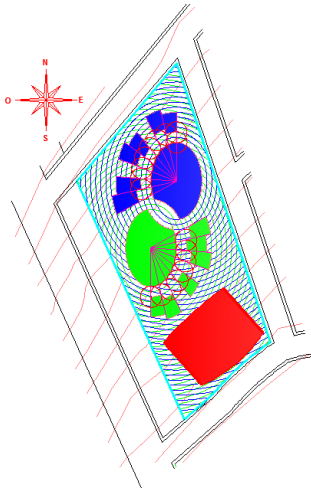
-Assuré une grande perméabilité dans le projet.



6-2- la fragmentation en sous entités :

La fragmentation des entités annexes et salles de sports en sous entité afin d'augmenté la perméabilité dans le projet.

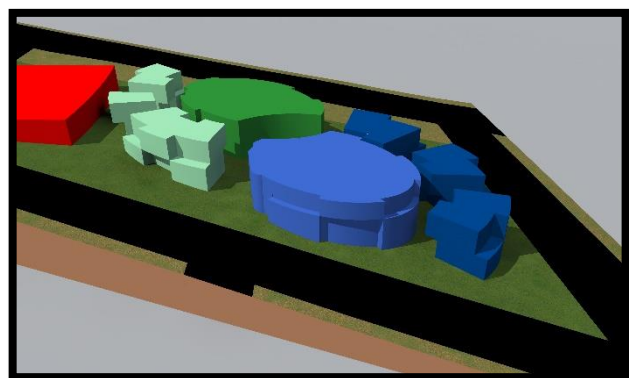
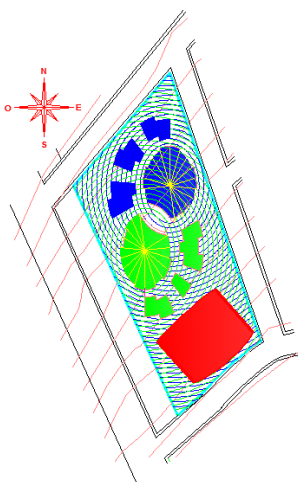
Cette fragmentation se fait selon des rayons divergents à partir des centres des deux formes initiales, Les rayons sont fixés par l'intersection d'une trame des cercle (d'un rayon de 4 m cette dimension et relative à la largeur de la maison kabyle) avec les trames elliptiques.



□ Étape 7 : la légèreté

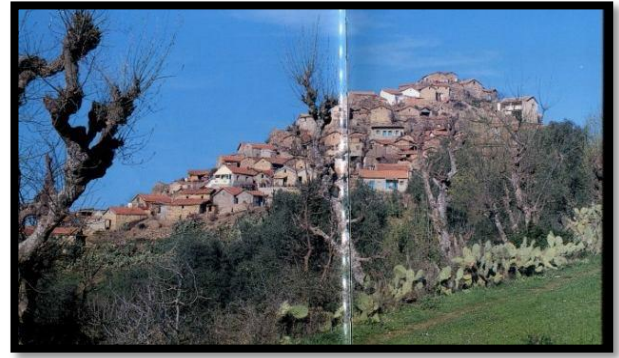
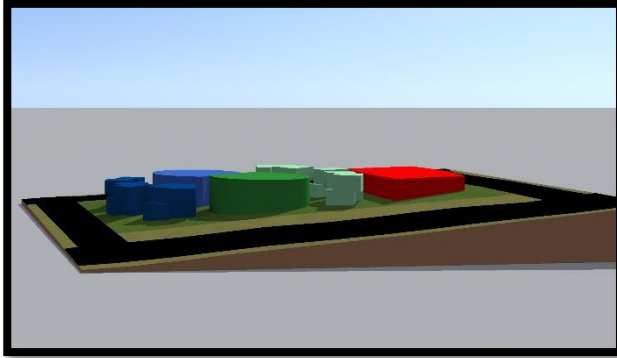
La création des décrochements sur les deux entités piscine et salle de gymnastique et de compétition afin d'éliminer l'effet de massivité.

Nous utilisons pour cette opération la divergence des rayons à partir de centre de chaque entité ; Les rayons sont fixés par l'intersection des deux trames elliptiques.



□ **Étape 8 :**

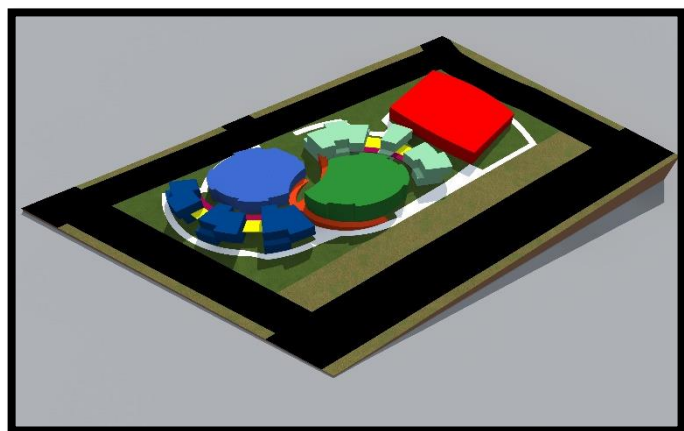
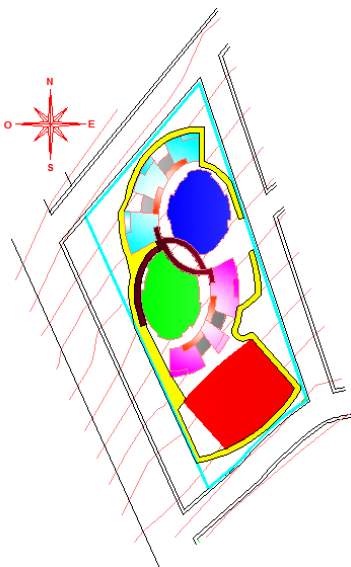
Les volumes sont intégrés à la morphologie du terrain tout en respectant le concept de dégradé des villages Kabyles.



Intégration au site d'un village kabyle

□ **Étape 9 : le concept d'articulation :**

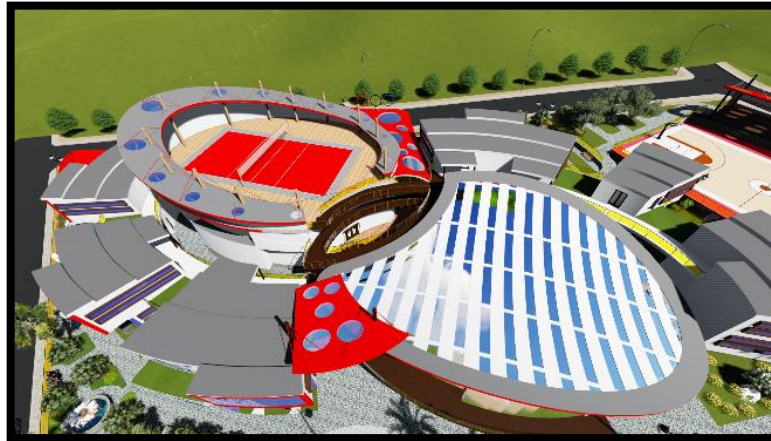
L'articulation se fait par des passerelles des terrasses végétalisées et des parcours horizontaux et verticaux afin d'assurer l'unité architectural, symbolisant le rattachement de la société Kabyle.



4- Les concepts :

La métaphore :

Utilisation de la métaphore des feuilles d'olivier pour la formalisation des toits des deux entités, piscine et salle de compétition.



L'unité :

Est assurée par l'aménagement des parcours horizontaux et verticaux, des passerelles, des terrasses jardins entre les différentes entités.



La pureté :

Et assurée par utilisation de la couleur blanche sur les différentes façades.



□ **L'intégration au site :**

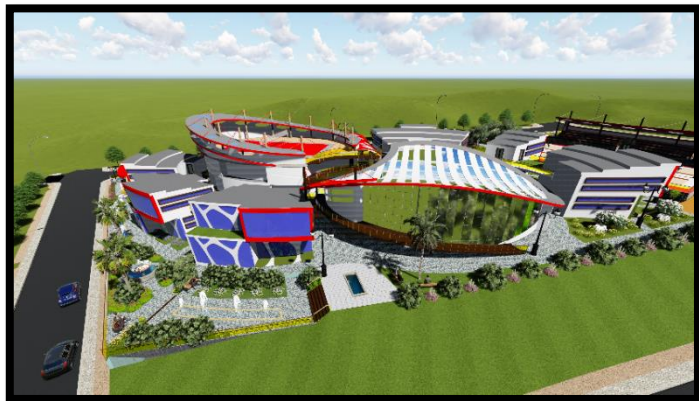
L'intégration au site, matérialisée par l'implantation des différentes entités en gradin.

La continuité des jardins sur les façades, et la présence de végétal sur les terrasses afin de rendre le projet comme étant un élément de paysage.



□ **La fragmentation :**

Dans les deux sens horizontale et verticale, dans le sens horizontal pour rendre chaque entité indépendante par sa fonction et assurée une grande perméabilité, hors que dans le sens vertical c'est pour éviter l'effet de masse.



□ **La perméabilité :**

La présence de plusieurs accès vers le projet, un accès principale de côté Est, en plus de deux accès secondaires, un par le jardin de côté ouest, l'autre de côté sud.



□ **Émergence :**

Est marquée par inclinaison des parois et les toits, symbolisant émergence de la culture kabyle.



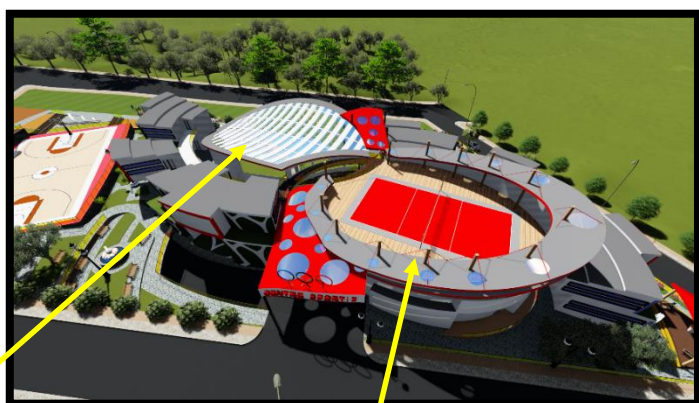
□ **La transparence :**

Utilisation du verre pour assurer la continuité visuelle entre l'intérieure et l'extérieure, qui exprimera par la suite l'ouverture du projet.



□ **La dualité plasticité rigidité :**

La fluidité du toit de la piscine marque une grande plasticité, par contre la forme du toit et les traitements des façades de la salle de compétition présente une grande rigidité.

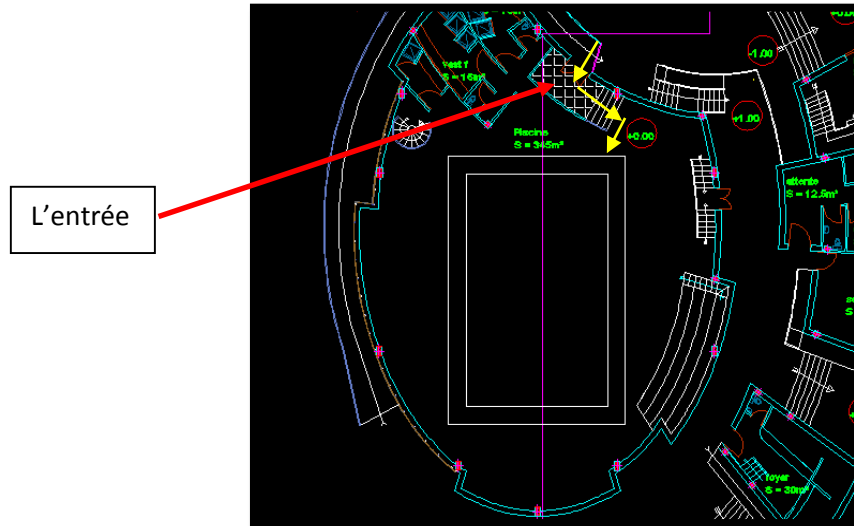


Piscine

Salle de compétition

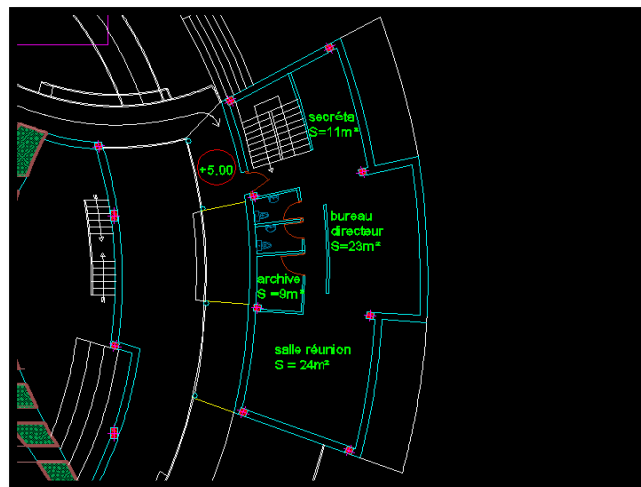
□ **L'entrée en chicane :**

L'entrée en chicane vers l'entité piscine, symbolisant l'intimité qui reflète l'image de la culture kabyle.



□ **La flexibilité :**

Dans l'espace administrative marquée par la continuité visuelle entre les espaces de cette dernière.



5- Description du projet :

• **L'accessibilité :**

Nous avons prévu plusieurs accès pour un meilleur accueil et une bonne gestion du flux, ils sont hiérarchisés selon l'importance et la nature du flux :

L'accès principal : piéton et mécanique, se trouve sur la façade Est, orienté vers le carrefour existant sur la limite Est du terrain ; Cet accès est marqué par une grande esplanade.

Les accès secondaires :

Un accès secondaire par le jardin situé sur la limite Ouest du terrain, marqué par un jet d'eau et une petite esplanade ; Cet accès donne directement sur l'espace central où se trouve le parcours verticale qui mène vers les différentes entités.

Pour une meilleure gestion du flux, et afin de faciliter l'accessibilité des personnes à mobilité réduite et les personnes âgées vers le stade, nous avons projeté un autre accès du côté sud du terrain, marqué par des escaliers et un jet d'eau, et qui donne directement sur le parcours extérieur du projet.

Les esplanades citées auparavant sont traitées par une couleur rouge, afin de refléter la culture kabyle.



Vue sur l'entrée principal



Vue sur l'accès du jardin



Vue sur l'accès sud

• **Les composants du projet :**

Notre projet regroupe cinq entités différentes, quatre entités réunies autour d'un espace central, et une autre entité indépendante qui est le stade, relié avec les autres entités par un parcours horizontal.



- **L'entité salle du sport et de compétition :**

Elle regroupe deux fonctions permanentes, la gymnastique et un stade du volley-ball en plein air (sur terrasse), et une fonction temporaire qui est les compétitions.

Contient une aire de jeu de 135 m², un gradin de 140 places avec les vestiaires encastres sous le gradin, plus deux espaces de stockages.

L'accès principale se fait à partir de l'espace central qui nous mène directement vers le gradin, en plus d'un accès privé et une issue de secours par la paroi Est de l'entité.

La hauteur libre de la salle est de 6 m, calculé selon les exigences fonctionnelles.

Les parois sont traités par des petites ouvertures afin d'éclairer la salle et d'éliminer l'effet des rayons solaires sur les spectateurs et les compétiteurs.



Vue sur l'entité salle de compétition

- **L'entité piscine :**

Est une piscine d'apprentissage pour les écoliers, abrite un bassin de (12.5X7.5) m² avec une bande de sécurité de 1 m tout autour, plus un espace de stockage situé au-dessus des vestiaires, et un petit gradin pour les écoliers de 40 places.

L'accès principal se fait par l'espace central, plus une issue de secours qui donnera directement sur le jardin sud.

La hauteur libre est variée entre 4 m et 7.5 m calculé selon les exigences fonctionnels de cette dernière.

Cette entité présente une grande flexibilité grâce au traitement de ces façades, qui expose une grande baie vitrée sur le côté Sud-Ouest.

Le toit est d'une forme plus organique qui renvoie au thème et qui rappelle les montagnes de la région.



• L'entité salles de sports :

Forme un bras divisé en trois sous entités, ces dernières sont intégrés selon la pente du terrain (en référence au dégradé dans l'organisation des villages Kabyles), et sont relié entre eux par des passerelles et terrasses jardins.

Chaque bloc se développe en deux niveaux, la hauteur libre des niveaux inférieurs est de 3.7 m, par contre la présence des toits inclinés sur les niveaux supérieures donne des hauteurs varier entre 1.9 m à 3.7 m, ces dimensions sont calculés selon les exigences fonctionnelles.

Les deux blocs latéraux abritent quatre salles de sports (musculature, karaté, boxe, judo), Le bloc intermédiaire abrite dans le niveau inférieur les vestiaires et un espace de stockage, plus un escalier qui mène vers l'espace supérieure qui est réservé pour la salle de jeu d'échec.

La dominance de vide par rapport au plain sur la façade extérieure de cette entité, car la durée d'ensoleillement sur cette dernière est faible.

L'association des deux couleurs rouge et blanc sur cette façade reflète la pureté de la culture kabyle.



• L'entité des annexes :

Elle forme un autre bras de trois blocs articulé entre eux par des terrasses aménagées et des passerelles.

Le bloc situé à l'entrée, regroupe trois fonctions différentes, la réception et l'infirmierie plus un salon d'honneur au niveau inférieure, et l'administration au niveau supérieure.

La masse intermédiaire est occupée par le restaurant qui se développe en deux niveaux, l'espace de service se trouve au niveau inférieur, l'espace de consommation se trouve au niveau supérieure avec des terrasses extérieures aménagées.

Le dernier bloc est réservé pour l'hébergement qui abrite quatre chambres compétiteurs, et deux chambre moniteurs distribuées sur les deux niveaux.

La façade extérieure de cette entité présente une dominance de plain par rapport au vide, le plain et traité par le végétale, afin de diminué le flux de chaleur traversant la paroi, car c'est l'entité la plus ensoleillée dans le projet.

L'union du végétale avec la couleur rouge sur cette façade, reflète l'image du village kabyle et son intégration dans le paysage.



- **L'entité stade :**

Cette entité se trouve sur la partie sud du terrain.

Elle comporte un terrain de jeu de (25X13) m² avec une bonde de sécurité de 2 m tout autour, destiné pour deux fonctions, le bassette-balle (comme une fonction permanente), et le volley-ball durant les compétitions (comme une fonction temporaire), les vestiaires sont encastré sous un gradin de (120) places.

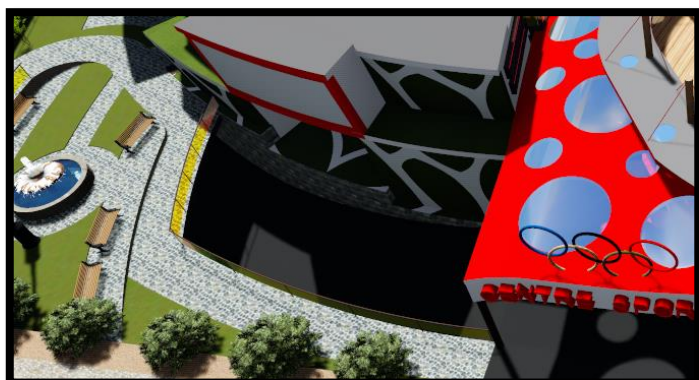
Le gradin et accessible par deux côté, le côté Ouest par un escalier, le coté Est par une rampe afin de facilité l'accessibilité des handicapé ; l'accès privé se situe sur le côté Ouest de l'entité.



- **Le parking :**

Un parking de 16 places Se trouve sous l'entité stade, afin de rendre le projet plus écologique.

Il Contient un escalier avec une rampe mécanique qui donne directement sur le jardin sud.

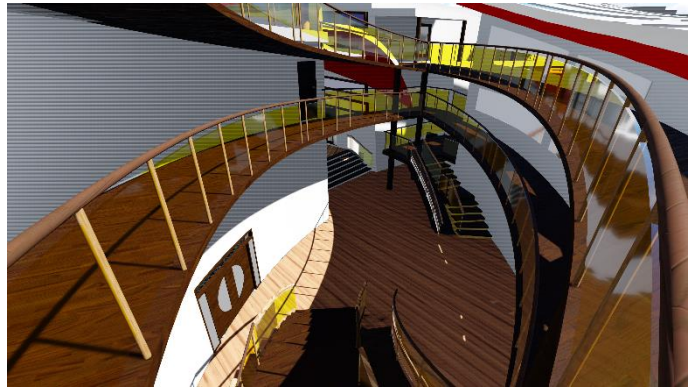


Vue sur l'entrée parking

- **La circulation :**

La circulation à l'intérieur est assurée par l'aménagement :

- des escaliers.
- des rampes avec des pentes douces $\leq 5\%$.
- des rampes mécaniques afin de rendre facile la mobilité des handicapés.



Vue sur la cour centrale

6- Lecture des façades :

- **La façade principale :**



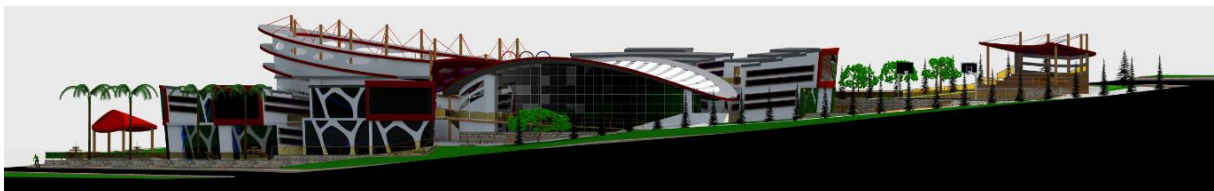
Façade principale

Présente une grande dominance du plain par rapport au vide,

Elle rassemble deux couleurs principales (le vert, le rouge), reflétant l'image du village kabyle intégré dans son environnement.

L'inclinaison des proies et des toits exprime le concept d'émergence (l'émergence de la culture Kabyle).

- **La façade postérieure :**

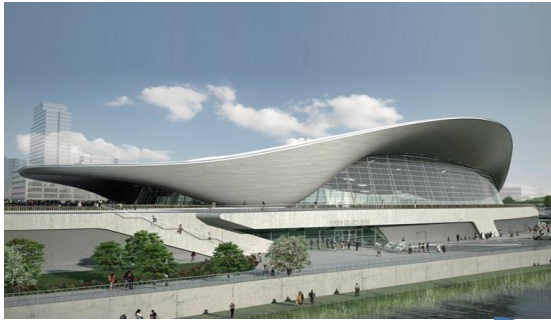


Façade postérieure

Caractérisé par une grande dominance du vide par rapport au plain

Le concept du mouvement est matérialisé par la forme organique du toit de la piscine en référence au mouvement des montagnes de la Kabylie.

7- Projets référents :



La piscine des Jeux olympique de Londres



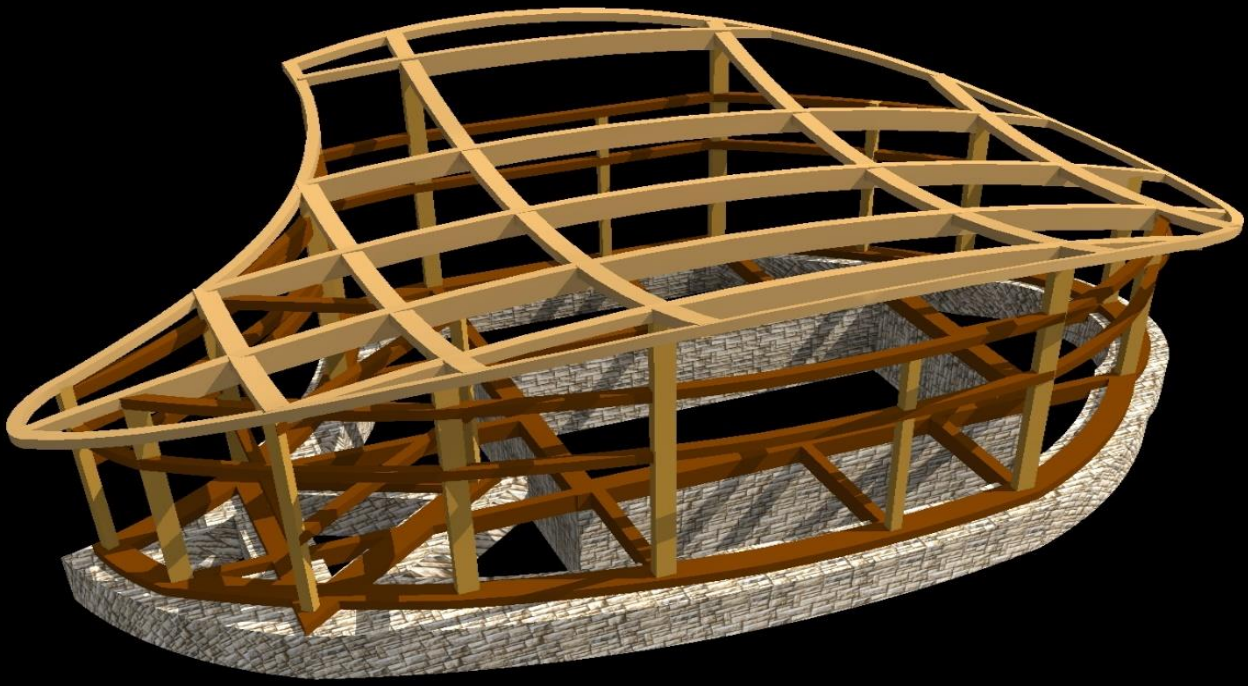
Leonardo Glass cube de Bad Driburg en Allemagne.



Vue sur piscine



vue sur entité salles des sports



Lecture
structurelle



Introduction :

Le choix du système constructif est un facteur primordial pour l'élaboration d'un projet architectural car la technique constitue un moyen important pour l'élaboration de la forme. L'objectif recherché dans cette phase est celui d'exploiter les ressources et les matériaux disponibles dans notre région à savoir le matériau terre, la pierre et le bois, pour concevoir un projet contemporain stable et rigide tout en assurant le développement de l'économie local

1- Choix des matériaux constructif :

Le choix des matériaux constructifs de notre projet est étroitement lié à nos objectifs cités dans les précédentes lectures et qui ont préconisé une exploitation des matériaux et richesses locales en vue d'assurer un développement de la région et d'assurer la bonne insertion et l'ancrage du projet dans le paysage.

La région de Kabylie regorge de matériaux : pierre, terre, argile qui sont disponibles en toute abondance ainsi que le bois et ce en exploitant les différentes forêts à savoir Yakourène, Mizrana et akfadou.

Et c'est pour ses raisons que nous optons pour la construction avec le bois et la pierre



Photo 1: image foret de Yakourène

Source : www.lakabylie.com



Photo 2 : foret de Mizrana

source : www.lakabylie.com

1-1- Le bois :

Le bois, matériau doux et chaud, utilisé en tant que matériau de construction dans la majorité des sociétés dès le début de la construction par l'homme : abris frustes, bâtiments, ponts, machines, engins de guerre, travaux publics, bateaux etc...

L'architecture en bois prend des formes extrêmement variées et ce matériau traditionnel acquiert une nouvelle image qui fait de lui un matériau moderne et performant et qui peut être l'instrument d'une architecture contemporaine dans ses formes et innovant dans les solutions techniques adoptées.



Photo 3 : Le bois

Source : Google image

➤ **Caractéristiques du bois :**

Matériau solide et léger :

Pèse environ 450 kg/m, soit 5 fois moins que le béton et 17 fois moins que l'acier.

Matériau résistant aux chocs et aux déformations:

Soumis à des chocs, le bois amortit les coups et ne subit que des déformations insignifiantes n'affectant pas sa fonction.

Il est très résistant dans le sens des fibres.

Matériau isolant:

La conductibilité thermique :

Grâce à sa structure cellulaire, le bois est un bon isolant.

Un bâtiment à ossature bois surchauffe facilement.

La température superficielle des parois est proche de la température de l'air ambiant.

Matériau chimiquement résistant :

Il est en équilibre chimique avec son environnement et sa résistance à la corrosion est élevée. Il supporte bien les agressions chimiques même fortes alors qu'un faible degré d'attaque chimique suffit à endommager sérieusement le béton ou l'acier courant.

Dureté :

Bois est naturellement très durable.

Résistance au feu:

Contrairement à ce que se dit, le bois possède une excellente résistance au feu : il brûle lentement, ne dégage pas de fumée toxique, et contrairement au métal, il n'éclate pas et ne se dilate pas.

➤ **Avantages/Inconvénients du bois dans la construction:**

Avantage :

▪ **Aspect écologique :**

Matière première renouvelable :

Le bois est la seule matière première renouvelable de la planète.

Réduction de l'effet de serre.

▪ **Aspect technique :**

- Matériau facile à travailler et à assembler.
- Rapidité de mise en œuvre.
- Performance thermique élevées.
- Combustion lente.

▪ **Aspect économique :**

- Réduction des délais de construction et des frais financiers.
- Réduction des coûts de construction, matériau recyclable.

□ Inconvénients:

- Le bois dispose de quelques faiblesses par rapport à d'autres matériaux.
- Le bois est également assez sensible à l'humidité prolongée. Non traité, il peut rapidement se détériorer et on voit apparaître moisissures et champignons.

➤ Bois massif :

Extrait des troncs d'arbre abattus afin d'être découpé pour être transformé en poutres, planches, bastings, lattes, chevrons, plateaux et liteaux.

Ils sont généralement vendus bruts ou rabotés.

Le bois vendu brut est utilisé pour les charpentes et celui vendu raboté est directement utilisable pour la menuiserie.



Photo 4 : Le bois massif

Source : Google image

➤ BOIS LAMELLÉ-COLLÉ:

Le bois lamellé-collé se compose d'au moins trois planches ou lamelles en bois résineux, séchées, superposées et collées à fils parallèles. Pour le BLC droit, l'épaisseur des lamelles est généralement de 4 cm, pour les pièces courbées, elle varie en fonction du rayon de cintrage.

Les pièces en lamellé collées sont généralement réservées aux très grandes portées des bâtiments sportifs, agricoles, industriels... elles peuvent cependant être utilisées dans des bâtiments d'habitation, en cas de portées ou de conditions particulières dépassant les limites des bois massifs.

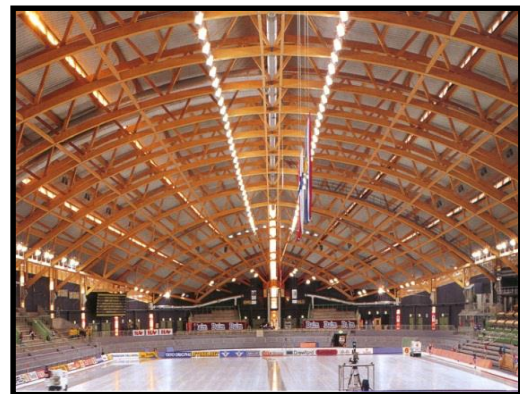


Photo 5: Structure en bois

Source : Revue Architecture d'aujourd'hui N°347, le bois wood,ed ;Jean Michelplace , France,2003

□ Le processus de fabrication du bois lamellé collé

- 1- Réception et tri des bois
- 2- Séchage si nécessaire et stabilisation
- 3- Purge des lamelles de leur défaut
- 4- Aboutage (coller bout à bout pour obtenir la longueur désirée)
- 5- Rabotage et encollage des lamelles
- 6- Pressage et stabilisation sur banc ou presse HF
- 7- Rabotage de finition (on met de la colle sur les poutres obtenues, puis on les superpose dans le sens de la fibre du bois et on les presse)
- 8- Finitions (pour obtenir la durabilité et l'apparence voulue)

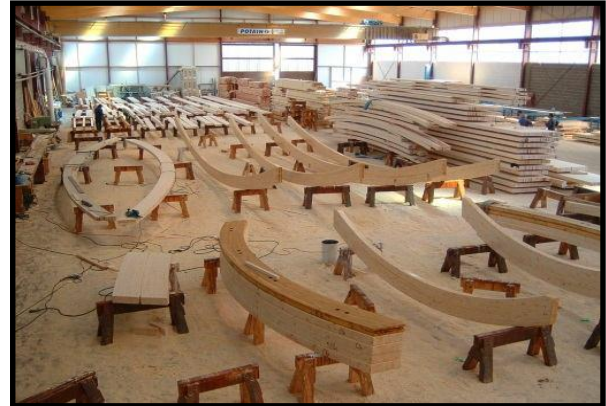


Photo 6 : Fabrication de poutres en bois lamellé collé

Source : http://www.creabois-isere.fr/activites_de_creabois.php

□ La colle :

les colles utilisés sont des colles à base de résines synthétiques faisant prise à froid et chimiquement neutre, à une température ambiante le temps de prise est d'environ 6 heures tandis que la polymérisation complète n'est atteinte qu'après 24 heures.

□ Avantages du bois lamellé collé :

- Souplesse d'utilisation et des portées exceptionnelles
- Stabilité dimensionnelle
- Possibilité d'association avec autres matériaux (acier, béton)
- Esthétique des formes
- Grande résistance
- Une très grande résistance : mécanique, au feu et à la chaleur et aux produits chimiques stockés



Photo 7 : présente un avantage du bois (les grandes portées)

Source : Google image



Photo 8 : présente un avantage du bois (la souplesse)

Source : Google image

1-2- La pierre :

La pierre compte parmi les premiers matériaux que l'homme a utilisé pour construire. La diversité des pierres est impressionnante et chaque pierre dispose de particularités et de caractéristiques spécifiques:

- Les propriétés pétrographiques : la structure, la chimie, l'état minéral la couleur et la dureté
- Les propriétés techniques : la densité, la porosité, la solidité à la pression au fléchissement et l'érosion, conductivité thermique et résistance au gel et aux agents chimiques.¹



Photo 9 : La pierre naturelle

Source : Google image



Photo 10 : Usage de la pierre

Source : Google image

➤ L'emploi :

- Revêtement de façade, de sol
- Aménagement extérieure
- La Maçonnerie
- les Parements muraux
- les Couvertures
- Les Revêtement de sol

➤ Avantages de la construction en pierre :

- Matériau solide, durable, noble et authentique.
- Matériau auto isolant offrant d'excellentes qualités en termes d'isolation thermique.
- Matériau incombustible.
- Matériau non polluant.
- Matériau recyclable.

¹ Livre : Construire Atlas des matériaux

1-3- LE VERRE:

Le verre est une matière solide amorphe constituée d'un mélange anorganique à base d'oxyde de silicium (silice SiO_2 , le constituant principal du sable) et de fondants

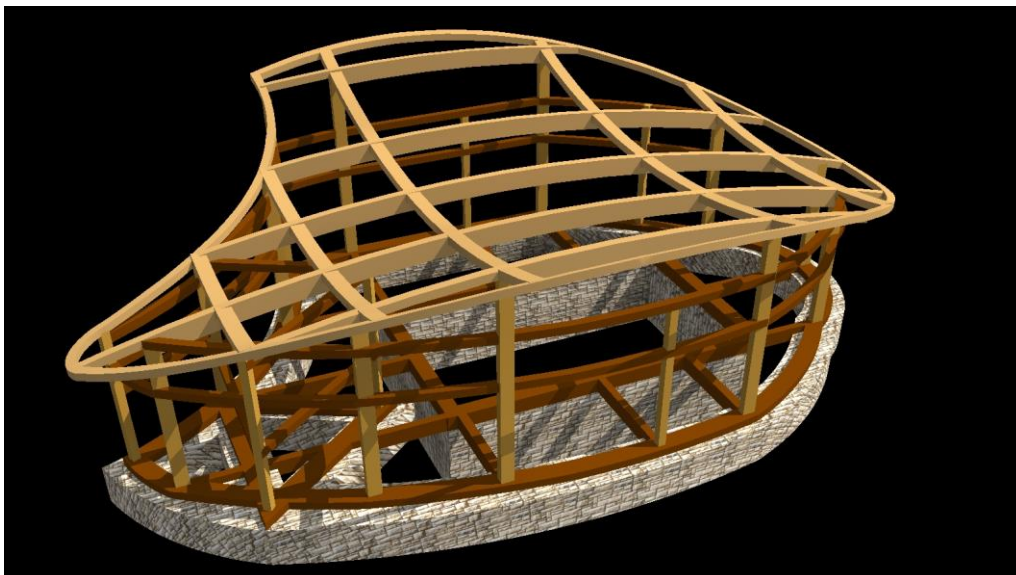
Le verre est synonyme de transparence et de lumière il permet une continuité visuelle avec l'extérieur

➤ Les propriétés :

- Matériau amorphe, fragile et transparent
- grande masse volumique
- Résistance à la compression et dureté
- Résistance à la charge dépend de la tension superficielle
- Conductibilité thermique moyenne



2- Choix structurel :



La modélisation de la structure
Entité piscine

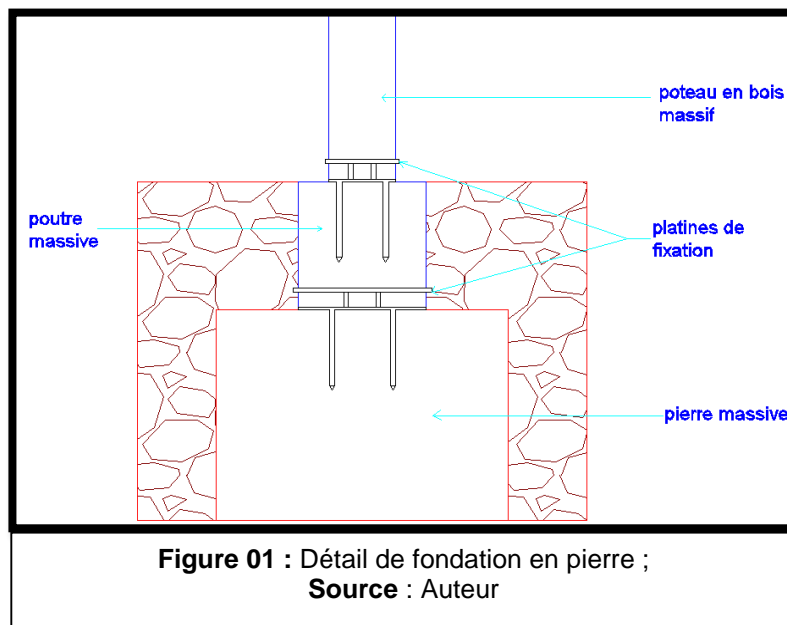
Le choix du système constructif n'est pas seulement dicté par les lois de la physique mais aussi par des considérations d'ordre culturel, traditionnel, disponibilité des matériaux .afin de rester dans le même concept de l'architecture traditionnelle de la Kabylie.

Il doit répondre aux exigences spatiales, fonctionnelles et formelles du projet architectural, ces critères nous permet d'opter pour:

- Une structure en pierre au niveau des fondations et des sous-sols.
- Une structure auto stable en bois massif ou en lamellé-collé pour ce qui concerne la superstructure.

2-1- Infrastructure :

Bien asseoir les bâtiments sur le sol a toujours été une des principales préoccupations des constructeurs. Au passé, la plupart des constructions reposaient directement sur le sol. Très tôt on adoptait l'habitude d'élever les bâtiments sur les fondations. Les pierres, de calcaire ou de granit sont assemblées avec ou sans mortier et sont parfois recouvertes d'un crépi de chaux, afin d'étancher l'assemblage.



2-2- Superstructure :

➤ L'ossature :

L'ossature du bâtiment est réalisée selon les principes du système constructif "poteaux poutres".

Cette technique se caractérise par l'utilisation de poteaux et de poutres en bois massif (BM) ou en bois lamellé-collé (BLM) de forte section, disposés selon une trame définie, L'ensemble forme un système modulaire tridimensionnel qui se développe



horizontalement et verticalement. La toiture est supportée par les poutres, elles-mêmes supportées par les poteaux qui transfèrent l'ensemble des charges au système de fondation.

□ Les poteaux :

Utilisation de poteau en bois massif a base rectangulaire

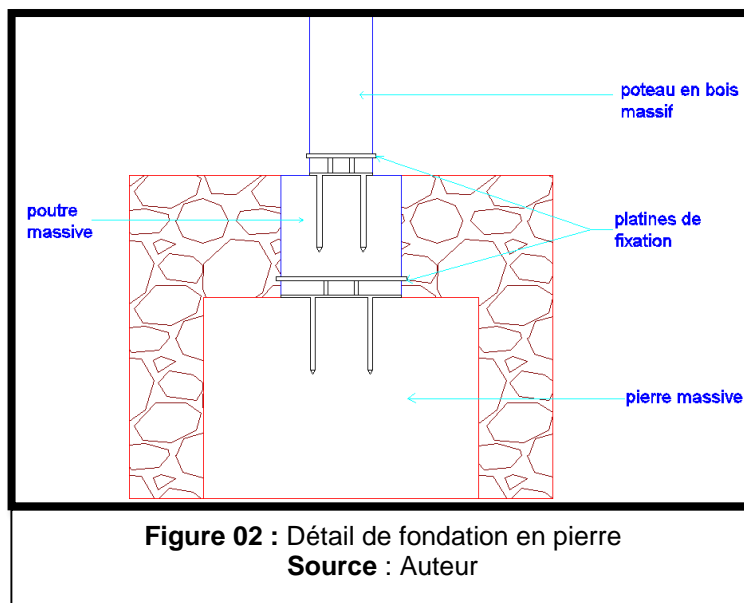
□ Les poutres :

On a opté pour des poutres en lamellé collé de formes rectangulaires, en raison des grandes portées et aussi alléger la structure.

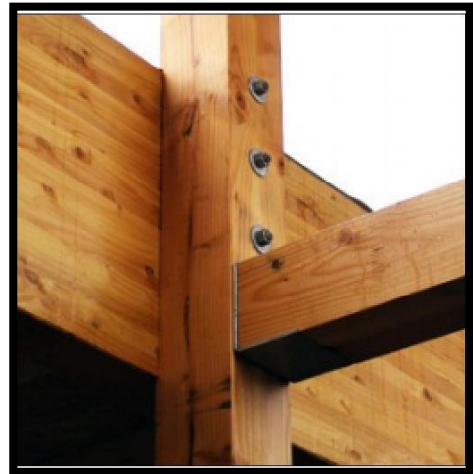
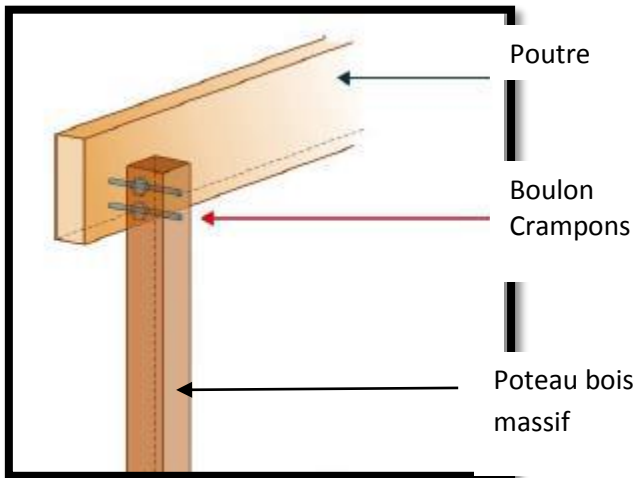


➤ Les assemblages :

□ Poteaux fondation :

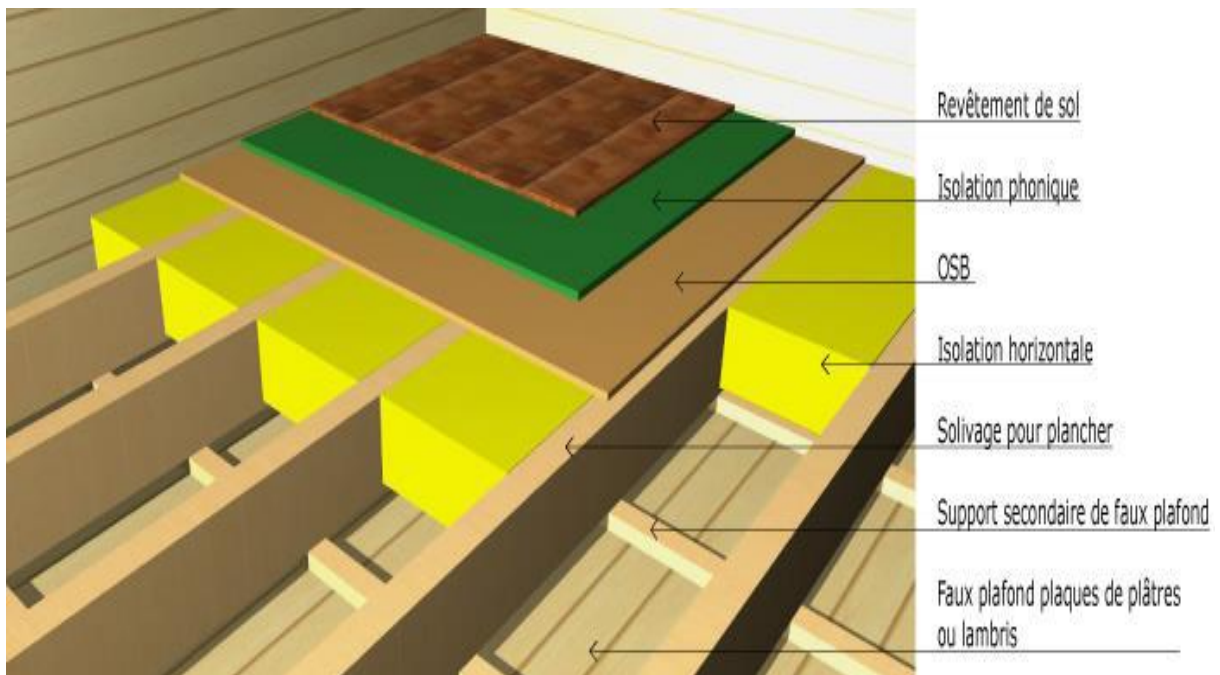


□ Poteau poutre :



Détail d'assemblage poteau poutre

➤ PLANCHER :



Détail d'un plancher en bois

➤ MUR EN BOIS :

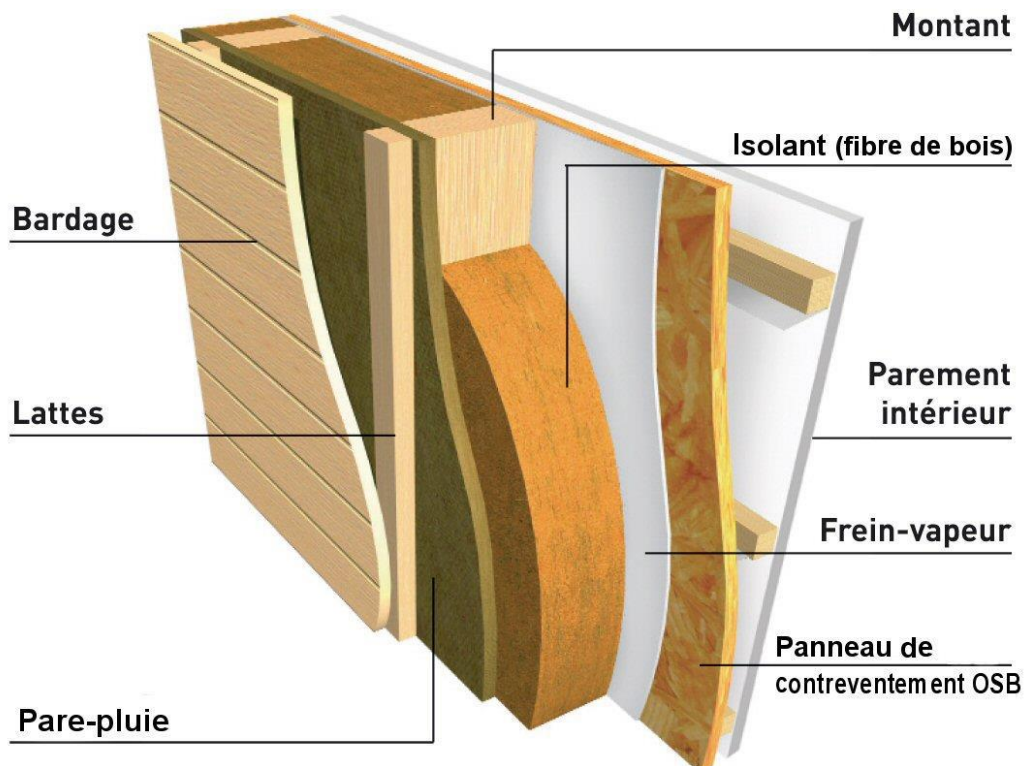
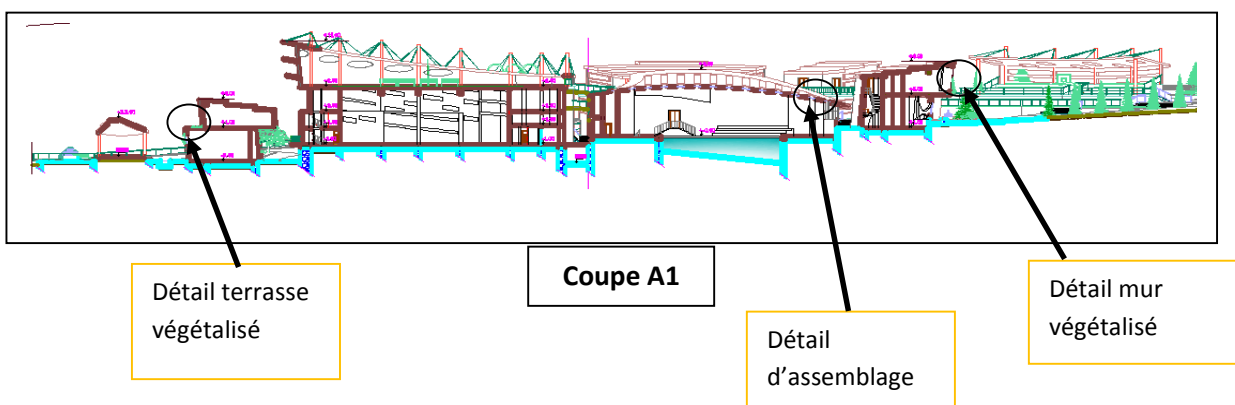


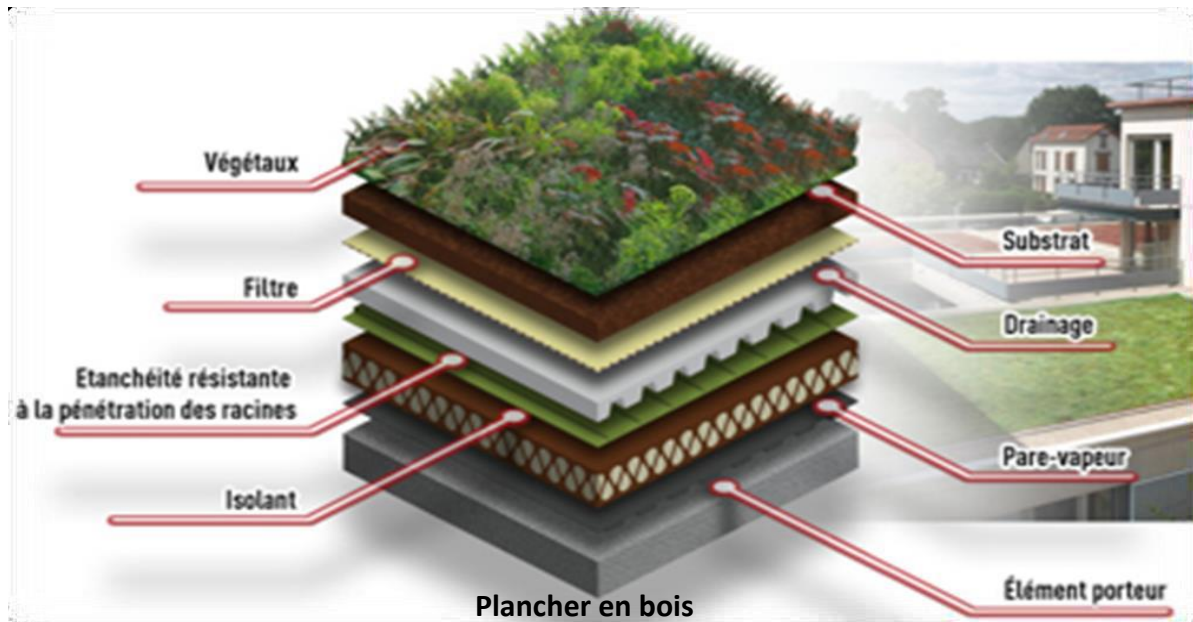
Figure 3 : détail du mur

3- Détails particuliers :



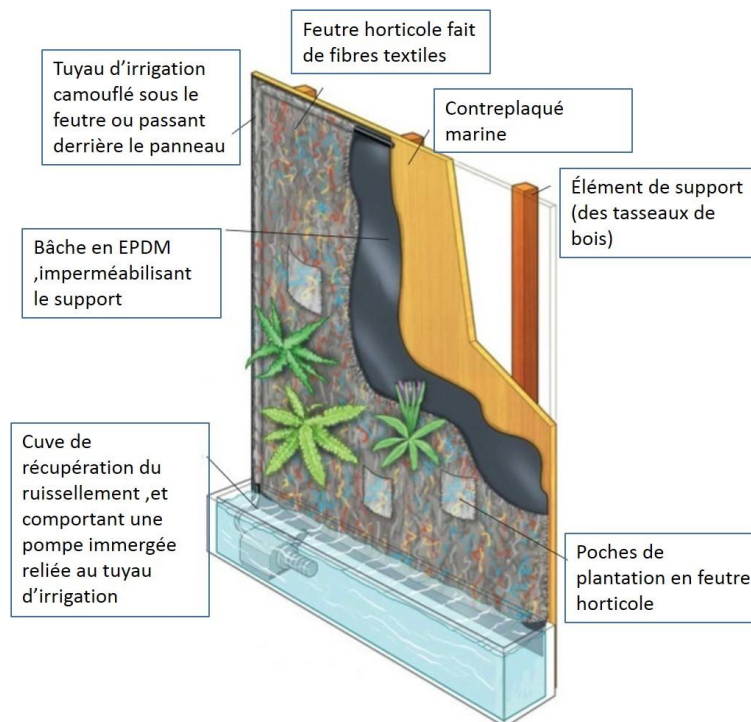
➤ **Terrasse jardin :**

Composé de poutres reposées sur des plaques en bois OSB, soutenus par des solives. Elle est constituée de plusieurs couches de protection contre toute infiltration et d'isolation thermique



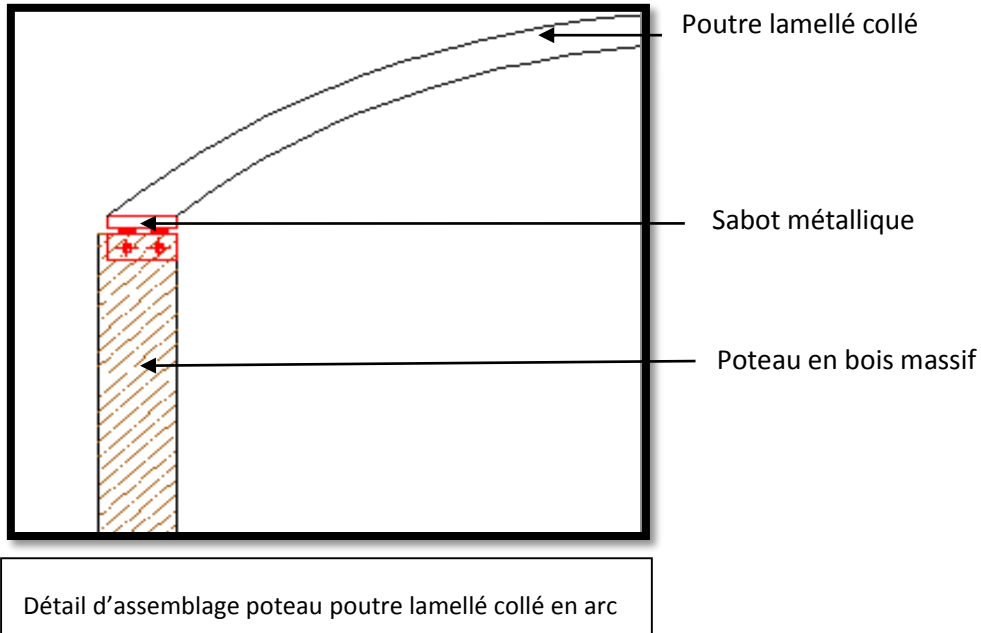
Détail toit jardin

➤ **Mur végétalisé :**



Détail mur végétalisé

➤ **Assemblage poteau – poutre lamellé collé :**



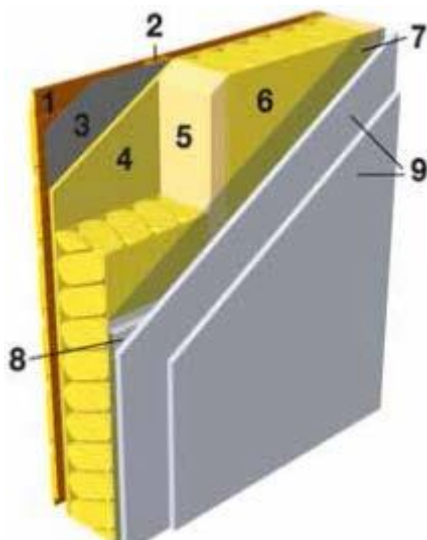
4- Protection de la structure et du matériau :

Protection contre l'incendie

Si le bois est certes combustible, il offre une excellente tenue au feu par rapport aux autres matériaux de construction. Il a notamment une forte capacité à conserver ses propriétés mécaniques sous les effets d'un incendie

Les mesures préventives

- Prévoir des mesures de détection et d'extinction.
- Assurer l'évacuation des fumées meurtrières par une bonne ventilation.
- assurer la résistance des parois par des revêtements intérieurs en plâtre



- 1.bardage extérieur 22mm
- 2.lattage 22mm
- 3.pare pluie
- 4.contreventement
- 5.ossature en bois
- 6.isolation en laine minérale
- 7.pare vapeur
- 8.9. Plaques en plâtre

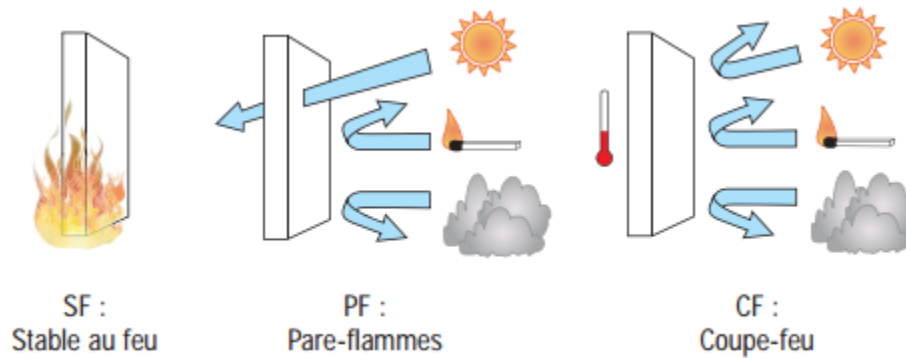


Figure 4 : classes de résistance au feu
Source : (Google images)

Protection contre l'humidité :

Un bois exposé à un fort taux d'humidité va **gonfler puis se rétracter** en séchant. Lorsqu'il sèche, on peut constater un fendillement. Aussi, un fort taux d'humidité favorisera l'apparition de champignons et de pourriture. D'où la nécessité de :

- Bien chauffer et ventiler les sous-sols
- Utiliser des matériaux de revêtements secs
- Prévoir un débord de la toiture pour protéger les bardages de l'eau de pluie
- Éloigner le bois du sol par un soubassement en maçonnerie
- Prévoir un traitement chimique

Protection contre les insectes :

La menace due aux insectes dépend de l'essence du bois, de son contenu en éléments nutritifs de son âge et de son taux d'humidité.

Les mesures constructives et architecturales à prévoir sont :

- La protection des façades par des avant toits et auvents.
- La protection spécifique pour les parties fragiles comme les fenêtres des façades fortement sollicitées.
- Choix adéquat de l'essence du bois selon la zone et son climat
- Éviter que le bois ne soit ré humidifié.

- Évacuer l'eau de ruissèlement immédiatement par des configurations de façade adéquate.
- Éviter les retenues d'eau en toiture particulièrement au moment de la fonte des neiges
- Opter pour un bardage vertical pour éviter la stagnation de l'eau.

Les mesures de protection chimique préventive :

Si malgré toutes les dispositions architecturales, techniques et constructives de mise en œuvre une attaque d'insectes ou de champignons n'est pas complètement exclue, une protection chimique est nécessaire.

Conclusion :

Notre proposition n'est pas la meilleure façon d'agir, mais nous espérons que notre projet centre sportif a Imlel arrive à porter une image identitaire de la région et apportera un plus pour le nouveau pôle urbain d'Imlel.

L'élaboration de ce projet nous a permis de comprendre la complexité de la conception architecturale qui est le résultat de l'interaction de plusieurs facteurs à savoir le contexte, le thème et le site. C'est à travers ces trois facteurs qu'on a pu répondre aux objectifs fixés au début, et concevoir un projet contemporain qui s'intègre dans son contexte et reflète la culture kabyle.

➤ **Bibliographie :**

Les ouvrages :

- Les éléments de construction, Ernest Neufert 8eme Edition
- Conte Richard, À vos marques .sport art et architecture, publication de la Sorbonne. 2002
- Terrasse et jardin : conception et aménagement des jardins, dalle, et terrasse.
- Forme et déformation des objets architecturaux et urbains Jean-Paul Lesterlin.

Site internet :

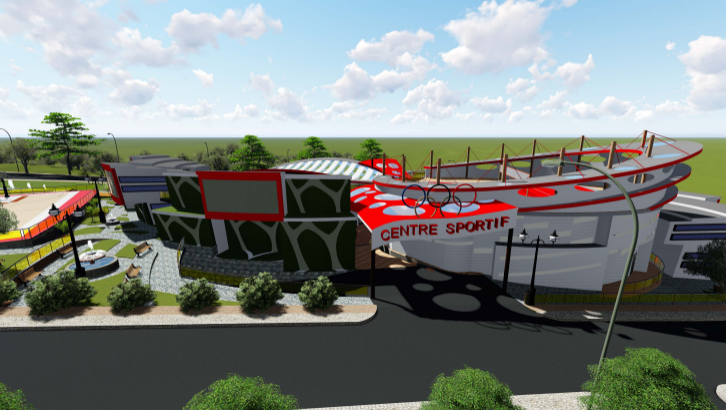
- www.googleimage.com
- www.cecobois.com
- www.bois.com
- www.lesport.com
- www.CAUEcomplexesportif.com
- [-dspace.univ-tlemcen.dz/.../112/.../02APPROCHE%20THEMATIQUE.pdf](http://dspace.univ-tlemcen.dz/.../112/.../02APPROCHE%20THEMATIQUE.pdf).
- [-http://fr.wikipedia.org/wiki/Jeunesse_sportive_de_Kabylie](http://fr.wikipedia.org/wiki/Jeunesse_sportive_de_Kabylie).
- [-http://girlengine.com/carte/carte-de-tizi-ouzou.html](http://girlengine.com/carte/carte-de-tizi-ouzou.html).
- [-http://www.signesetsens.com/sport-loisirs-des-origines-du-sport-a-nosjours](http://www.signesetsens.com/sport-loisirs-des-origines-du-sport-a-nosjours).
- [-https://www.google.dz/search?q=metier+traditionnel+en+kabylie](https://www.google.dz/search?q=metier+traditionnel+en+kabylie)

Instrument d'urbanisme

- POS d'Imlele

Autre :

- Entreprise d'urbanisme d'ADS progresse



CENTRE SPORTIF

