

TABLE DES MATIERES

| | |
|------------------------|---|
| Remerciements | |
| Dédicaces | |
| Liste des figures | |
| Liste des abréviations | |
| Résumé..... | 1 |

• Chapitre Introductif

| | |
|-----------------------------------|----------|
| Introduction générale..... | 5 |
|-----------------------------------|----------|

| | |
|--|----|
| 1. Problématique générale..... | 7 |
| 2. Problématique spécifique..... | 8 |
| 3. Argumentation de choix de la ville..... | 9 |
| 4. Hypothèse..... | 10 |
| 5. Objectif..... | 10 |
| 6. Méthodologie de travail..... | 11 |
| 7. Structure de mémoire..... | 11 |

• PARTIE 1 : Etat des connaissances

| | |
|---|-----------|
| Chapitre 1 : Le climat, L'aridité et Le confort thermique..... | 12 |
|---|-----------|

| | |
|---|----|
| 1.1. Le climat..... | 12 |
| 1.2. Les milieux arides..... | 12 |
| 1.3. Les caractéristiques des climats arides..... | 13 |
| 1.4. Le confort thermique..... | 13 |
| 1.4.1. Définition de confort..... | 13 |
| 1.4.2. L'histoire de confort..... | 13 |
| 1.4.3. Les niveaux de confort..... | 14 |
| 1.4.4. Les types de confort en architecture..... | 14 |

| | |
|--|-----------|
| Chapitre 2 : Du tourisme au tourisme durable..... | 18 |
|--|-----------|

| | |
|--|----|
| 2.1. L'architecture Ksourienne..... | 18 |
| 2.1.1 Définition de l'architecture ksourienne..... | 18 |
| 2.1.2 Concept du mot ksar..... | 18 |
| 2.1.3 Genèse et fondement des ksour..... | 19 |
| 2.1.4 La morphologie de ksar..... | 19 |
| 2.1.5 L'organisation intérieure des maisons Ksouriennes..... | 20 |
| 2.1.6 Les matériaux et le système constructif dans les maisons Ksourienne..... | 23 |
| 2.2. Tourisme et développement durable..... | 24 |
| 2.2.1 Définition de tourisme..... | 24 |
| 2.2.2 Les aspects du tourisme..... | 24 |
| 2.2.3 Formes du Tourisme..... | 25 |
| 2.2.4 Le tourisme durable..... | 27 |
| 2.2.5 Tourisme en Algérie..... | 30 |
| 2.2.6 Les types de tourisme en Algérie..... | 31 |

| | |
|--|-----------|
| Chapitre 3 : Notion et définition du centre aquatique..... | 34 |
| 3.1 Définitions | 34 |
| 3.1.1 Centre..... | 34 |
| 3.1.2 Natation..... | 34 |
| 3.1.3 Bassin..... | 34 |
| 3.1.4 Piscines..... | 34 |
| 3.1.5 Aquarium..... | 43 |
| 3.1.6 Les toboggans..... | 45 |
| 3.2 Bref historique sur les piscines..... | 48 |
| 3.2.1 Antiquité..... | 48 |
| 3.2.2 Moyen âge..... | 50 |
| 3.2.3 XV au XVI siècle..... | 51 |
| 3.2.4 XVI au XVIII é siècle..... | 51 |
| 3.2.5 XIX au XX siècle..... | 52 |
| 3.3 Analyses des exemples internationaux et nationaux..... | 53 |
| 3.3.1 Centre Aquatique London . Zaha Hadid..... | 54 |
| 3.3.2 Les bains de docks . Jean Nouvel..... | 61 |
| 3.3.3 Le Centre national aquatique « Cube d'eau » ou «Water Cube»..... | 68 |
| 3.3.4 Centre Aquatique De Saint-Denis..... | 76 |
| 3.3.5 Centre Aquatique Alger . Aquaforland..... | 81 |
| 3.4 Tableaux comparatifs des exemples analysés..... | 84 |
| Chapitre 4 : Réglementation et analyse des centres aquatiques | 87 |
| Introduction..... | 87 |
| 4.1 Réglementation..... | 87 |
| 4.2 Bassins..... | 87 |
| 4.3 Etudes techniques des aquariums..... | 100 |
| 4.4 Description des espaces..... | 107 |

• PARTIE 2 : Etude du Corpus d'étude

| | |
|---|------------|
| Chapitre 5: Ville de Kenadsa | 114 |
| 5.1 Situation..... | 114 |
| 5.1.1 Sur l'échelle territoriale..... | 114 |
| 5.1.2 Sur l'échelle régionale..... | 115 |
| 5.1.3 Sur l'échelle Communale..... | 115 |
| 5.2 Analyse de l'environnement naturel..... | 116 |
| 5.2.1 Relief, géomorphologie..... | 116 |
| 5.2.2 Monographie et topographie..... | 118 |
| 5.2.3 Sismicité dans la région..... | 118 |
| 5.2.4 Climatologie | 119 |
| 5.3 Evolution historique de la ville de Kenadsa..... | 124 |
| 5.3.1 Historique de Kenadsa | 124 |
| 5.3.2 Accessibilité..... | 131 |
| 5.3.3 Réseaux viaires..... | 132 |
| 5.3.4 Réseaux parcellaires..... | 132 |
| 5.3.5 Ville actuelle de Kenadsa (1962 -2017) | 134 |
| 5.3.6 Typologie des bâtis..... | 135 |
| 5.4 Potentialité de la ville de Kenadsa..... | 136 |
| 5.4.1 Les potentialités historiques et culturelles..... | 136 |
| 5.4.2 Les potentialités naturelles..... | 138 |
| 5.4.3 Les potentialités architecturales..... | 138 |
| 5.4.4 Les potentialités culturelles..... | 141 |
| 5.4.5 Les coutumes et traditions | 142 |

| | |
|---|------------|
| 5.5 Conclusion..... | 143 |
| Chapitre 6: Projet Architectural : Centre aquatique..... | 144 |
| 6.1. Présentation de site..... | 144 |
| 6.2. Choix de site..... | 145 |
| 6.3. Analyse de site..... | 146 |
| 6.4. Géologie générale..... | 147 |
| 6.4.1 LE TERRAIN..... | 148 |
| 6.4.2 LE SOL..... | 148 |
| 6.5 Analyse sociale..... | 158 |
| 6.5.1 Répartition de la population par zone de loisirs..... | 158 |
| 6.5.2 Les constats..... | 161 |
| 6.6 Analyse de site d'étude..... | 162 |
| 6.6.1 Situation..... | 162 |
| 6.6.2 Limites du terrain..... | 162 |
| 6.6.3 L'accessibilité..... | 163 |
| 6.6.4 L'orientation et ensoleillement..... | 163 |
| 6.6.5 La topographie et la forme du terrain..... | 164 |
| 6.7 Programme..... | 164 |
| 6.7.1 Élaboration du programme..... | 164 |
| 6.7.2 Les usagers d'un centre aquatique..... | 165 |
| 6.7.3 Programme qualitatif du centre aquatique..... | 165 |
| 6.7.4 Programme quantitatif du centre aquatique..... | 167 |
| 6.7.5 Organigrammes fonctionnelles et spatiales..... | 171 |
| 6.8 Introduction (Voir annexe)..... | 173 |
| 6.9 Idée de projet : Idée de projet..... | 174 |
| 6.10 Genèse de la forme..... | 174 |
| 6.11 La description du projet..... | 177 |
| 6.12 Système structurel..... | 179 |
| 6.13 Assemblage de la structure..... | 181 |
| 6.14 Système constructif..... | 184 |
| 6.15 Principe de composition des façades..... | 187 |
| Conclusion..... | 188 |

Dossier graphique (Voir annexe)

| | |
|---------------------------------|------------|
| Conclusion générale..... | 189 |
|---------------------------------|------------|

Références bibliographiques

LISTE DES FIGURES

| | |
|---|----|
| Figure 01 : Le modèle de Tinsley & Tinsley 1986..... | 5 |
| Figure 02 : Dynamique entre les antécédents, l'expérience de loisir et les bénéfices..... | 6 |
| Figure 01 01 : La carte mondiale des zones arides..... | 12 |
| Figure 01 02 : Echanges thermiques..... | 15 |
| Figure 01 03 : Les déperditions thermiques..... | 16 |
| Figure 02 01 : L'horizontalité et la compacité des constructions à Boussempoun..... | 20 |
| Figure 02 02 : DārbûHasûn, cheikh ZāwiyaKerzaziya, à Kerzaz..... | 21 |
| Figure 02 03 : Traitement de la porte d'entrée d'une maison mozabite à Ghardaïa..... | 21 |
| Figure 02 04 : Sqifa dans une maison à Kerzaz..... | 22 |
| Figure 02 05 : Ayn-ad-dār (« œil de la maison » à Taghit..... | 22 |
| Figure 02 06 : Matériaux utilisés dans la construction des ksour..... | 23 |
| Figure 03 01 : La natation..... | 35 |
| Figure 03 02 : La natation synchronisée..... | 35 |
| Figure 03 03: Le plongeon..... | 36 |
| Figure 03 04 : La plongée..... | 36 |
| Figure 03 05 : L'apnée..... | 37 |
| Figure 03 06 : Waterpolo..... | 37 |
| Figure 03 07 : Hockey subaquatique..... | 38 |
| Figure 03 08 : Sauvetage eau plate..... | 38 |
| Figure 03 09 : Tir sur cible subaquatique..... | 39 |
| Figure 03 10 : Aqua jogging..... | 39 |
| Figure 03 11 : Aqua phobie..... | 40 |
| Figure 03 12 : Aqua seniors..... | 40 |
| Figure 03 13 : Aqua baby..... | 41 |
| Figure 03 14 : Aqua gym..... | 41 |
| Figure 03 15 : Aqua body..... | 41 |
| Figure 03 16 : Aqua fitness..... | 42 |
| Figure 03 17 : Aqua boxing..... | 42 |
| Figure 03 18 : Aqua building..... | 42 |
| Figure 03 19 : Aqua cycling..... | 43 |
| Figure 03 20 : Plan bain grec..... | 48 |
| Figure 03 21 : Plan bain romain..... | 49 |
| Figure 03 22 : Plan bain turc..... | 50 |
| Figure 03 23 : centre aquatique London..... | 54 |
| Figure 03 24 : Plan de masse..... | 54 |
| Figure 03 25 : Perspective du projet..... | 54 |
| Figure 03 26 : Perspective du projet..... | 55 |
| Figure 03 27 : Plan sous-sol..... | 56 |
| Figure 03 28 : Plan RDC..... | 56 |
| Figure 03 29 : Coupe..... | 58 |
| Figure 03 30 : Coupe..... | 58 |
| Figure 03 31 : Structure..... | 60 |
| Figure 03 32 : Les bains de docks..... | 61 |
| Figure 03 33 : Plan De Situation..... | 61 |
| Figure 03 34 : Façade nord..... | 62 |
| Figure 03 35 : Plan du RDC..... | 64 |
| Figure 03 36 : Plan du 1er étage..... | 65 |
| Figure 03 37 : Coupe..... | 65 |
| Figure 03 38 : Coupe..... | 65 |

| | |
|--|-----|
| Figure 03 39 : Façade est..... | 66 |
| Figure 03 40 : Façade nord..... | 66 |
| Figure 03 41 : Façade sud..... | 66 |
| Figure 03 42 : Façade ouest..... | 66 |
| Figure 03 43 : Cube d'eau..... | 68 |
| Figure 03 44 : Plan de situation..... | 68 |
| Figure 03 45 : Structure organique..... | 70 |
| Figure 03 46 : Volume en coupe..... | 70 |
| Figure 03 47 : Plan de masse..... | 71 |
| Figure 03 48 : Plan du 1er niveau..... | 72 |
| Figure 03 49 : Coupe et façades..... | 72 |
| Figure 03 50 : Centre aquatique de Saint-Denis..... | 76 |
| Figure 03 51 : Plan de situation..... | 76 |
| Figure 03 52 : Plan de masse..... | 78 |
| Figure 03 53 : Plan RDC..... | 78 |
| Figure 03 54 : Plan du 1 ^{er} niveau..... | 78 |
| Figure 03 55 : Coupe..... | 79 |
| Figure 03 56 : Aquaforland Alger..... | 81 |
| Figure 03 57 : Plan de situation..... | 81 |
| Figure 04 01 : Bassin..... | 87 |
| Figure 04 02 : Bassin d'apprentissage..... | 88 |
| Figure 04 03 : Coupe transversale..... | 88 |
| Figure 04 04 : Détail d'un Plongeon..... | 89 |
| Figure 04 05 : Bassin waterpolo..... | 89 |
| Figure 04 06 : Détail de liaison entre radier et paroi..... | 91 |
| Figure 04 07 : Coupe d'un bassin en béton armé..... | 91 |
| Figure 04 08 : Détail du ferrailage de l'appui d'une plage sur une chéneau de piscine à débordement..... | 91 |
| Figure 04 09 : Détail des margelles..... | 91 |
| Figure 04 10 : Débordement à gorge périphérique..... | 92 |
| Figure 04 11 : Détail Les échelles de bassin..... | 93 |
| Figure 04 12 : Schéma type de filtration et stérilisation..... | 97 |
| Figure 04 13 : Exemple de filière de traitement d'eau de piscine..... | 98 |
| Figure 04 14 : Prédominance des formes du chlore dans l'eau , en fonction du pH..... | 99 |
| Figure 04 15 : Recyclage et traitement de l'air dans les piscines couvertes..... | 100 |
| Figure 04 16 : Double vitrage..... | 100 |
| Figure 04 17 : Schéma de câblage d'un tube fluorescent..... | 101 |
| Figure 04 18 : Type de plante d'aquarium d'eau douce..... | 104 |
| Figure 04 19 : Type de poisson d'aquarium d'eau douce..... | 105 |
| Figure 04 20 : Détail du vestiaire..... | 108 |
| Figure 04 21 : Détail des douches..... | 108 |
| Figure 04 22 : Gradins prévoir des places pour handicapés..... | 109 |
| Figure 05 01 : Carte de la situation de la région de Béchar..... | 114 |
| Figure 05 02 : la morphologie de Kenadsa..... | 116 |
| Figure 05 03 : Image Satellitaire en 3D de la région de Kenadsa..... | 116 |
| Figure 05 04 : Le relief de Kenadsa..... | 117 |
| Figure 05 05 : Image Satellitaire en 3D de la région de Kenadsa..... | 117 |
| Figure 05 06 : Carte national des zones Sismique..... | 118 |
| Figure 05 07 : Diagrammes de course du soleil..... | 120 |
| Figure 05 08 : Schéma de données solaire..... | 121 |
| Figure 05 09 : Schéma de course du soleil en hiver..... | 122 |
| Figure 05 10 : Données climatique (Température)..... | 123 |
| Figure 05 11 : Diagramme des précipitations mensuel de TAGHIT..... | 123 |
| Figure 05 12 : Graphe du niveau d'humidité annuel de KENADSA..... | 123 |

| | |
|--|-----|
| Figure 05 13 : Carte de Kenadsa Au XV ^e siècle..... | 125 |
| Figure 05 14 : Carte de Kenadsa Au XVII ^e siècle..... | 126 |
| Figure 05 15 : Carte de l'accessibilité de Bechar..... | 131 |
| Figure 05 16 : La ville de Kenadsa..... | 134 |
| Figure 06 01 : Le barrage de Djof –Torba..... | 144 |
| Figure 06 02 : Proposition d'aménagement de ZET de Djorf-Torba..... | 145 |
| Figure 06 03 : Situation de Djorf- Torba..... | 146 |
| Figure 06 04 : La topographie de la zone de barrage (la direction des barrages)..... | 147 |
| Figure 06 05. : Courbe de la température minimum, maximum et moyenne mensuelles annuelles du bassin versant..... | 149 |
| Figure 06 06 : Courbe de la vitesse de vent moyenne annuelle..... | 150 |
| Figure 06 07 : Situation du terrain par rapport de zet..... | 163 |
| Figure 06 08 : Limites du terrain..... | 163 |
| Figure 06 09 : Accessibilité du terrain..... | 164 |
| Figure 06 10 : L'enseillement du terrain..... | 164 |
| Figure 06 11: Coupe topographique sur le terrain..... | 165 |
| Figure 06 12 : Structure métallique..... | 176 |
| Figure 06 13 : Assemblage par boulonnage entre profilés en utilisation dans la coupole métallique)..... | 178 |
| Figure 06 14 : IPE..... | 179 |
| Figure 06 15 : Poteau tubulaire | 179 |
| Figure 06 16 : Liaison poteau poutre..... | 179 |
| Figure 06 17 : Planche collaborant..... | 179 |
| Figure 06 18 : MONO-MUR..... | 179 |
| Figure 06 19. MONO-MUR..... | 180 |
| Figure 06 20 : Jonction poteau poutre planche..... | 181 |
| Figure 06 21 : Liège..... | 181 |
| Figure 06 22 : Double vitrage..... | 182 |
| Figure 06 23 : Détails de vitrage..... | 182 |

REFERENCES BIBLIOGRAPHIE

- <https://www.google.com>.
- Université du Québec Mémoire présenté par ANNIE BENJAMIN L'expérience de loisir en milieu aquatique PDF
- Chémery Laure
- <http://www.suds-en-ligne.ird.fr/desertif/carte.html>
- [B. GIVONI 1978, M. EVANS 1980, S. SZOCOLAY1980]
- <http://www.labo-energetic.eu>
- <http://blog.pages-energie.com/tag/deperditions-thermiques>
- Bansal&Minke, 1988.
- Markus & Morris, 1980 ; Nayak et al, 1999.
- Gupta, 1984.
- MOUSAOUI ,1994.
- C.N.R.A.
- Moussaoui,1994.
- Benabou ,1972.
- Auteur, 2017.
- www.huffpostmaghreb.com
- Echanlier, 1973.
- Organisation Mondiale du Tourisme (OMT)
- Normand, 2003 : 4-5.
- Caire, Roullet-Caire, 2003.
- Bureau international du tourisme social (BITS).
- www.larousse.fr/encyclopedie/images
- <https://www.geo.fr/fonds-d-ecran/peuples-et-scenes-de-vie/les-meharistes-du-desert>
- <https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9har%C3%A9#/media/File:M%C3%A9har%C3%A9e.jpg>
- Google image
- www.alamy.com/487-plan-dune-palestre-grecque-daprs-vitruve-jean-jacques-barthlemy-1832
- www.romae-vitam.com/thermes-romains.html
- [/fr.wikipedia.org](http://fr.wikipedia.org)
- <http://www.bleublanc-turc.com/Turqueries/hamam.htm>
- fr.wikipedia.org/wiki/Bosquet_des_Bains_d%27Apollon
- [/www.alamyimages.fr/photo-image-brd-bade-wurtemberg-baden](http://www.alamyimages.fr/photo-image-brd-bade-wurtemberg-baden)
- An aquatic centre Carmen Lazzarotto.PDF

- Centre aquatiquesains-denis.PDF
- Aquaforland. PDF
- Règlement de la FINA 2013-2017
- Les piscines par Luc Svetchine 1994
- Etude technique d'un aquarium. PDF
- https://conseils.xpair.com/actualite_experts/piscines-hygiene-gestion-eau.htm
- www.researchgate.net/figure/Predominance-des-formes-du-chlore-dans-leau-en-fonction-du-pH)
- https://www.researchgate.net/figure/Recyclage-et-traitement-de-lair-dans-les-piscines-couvertes_fig5_332275281
- Aquarium d'eau douce installations et entretien.PDF
- Les éléments de construction NEUFERT 8eme édition
- <http://www.doublet.com/fr/FR/venues/reglementation-tribunes-gradins>
- QGIS par l'auteur
- Google Earth
- ARMY MAP SERVICE-CORPS OF ENGINEERS (1956), Carte topographique de Colomb-Bechar, Edition 2-AMS
- CRAAG ; CENTRE DE RECHERCHE EN ASTRONOMIE, ASTROPHYSIQUE ET GEOPHYSIQUE CRAAG, 2015.

- WWW.CLIMATE-DATA.ORG, SITE INTERNET SUR LE CLIMAT MONDIAL.
- WWW.SUNEARTHTOOLS.COM
- URBA Blida (2014), Le P.D.A.U de la ville de Kenadsa, Blida, Algérie et Auteur
- (<https://dspace.univ-ouargla.dz>
- http://www.lemoniteur.fr/charpente_metallique.com
- [ommons.wikimedia.org](https://commons.wikimedia.org)
- <http://detailsconstructifs.cype.fr/CCP001C.html>

Liste des abréviations

FINA : La Fédération Internationale de Natation

SDAT : Schéma Directeur d'Aménagement Touristique

OMT : Office Mondiale du Tourisme

PNUE : Programme des Nations Unies pour l'Environnement

CRAAG : Centre de recherche en Astronomie Astrophysique et Géophysique

BRV: BétonRenforcéVitrifié

ASHRAE: American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning

MTA : Ministère du tourisme et de l'artisanat

ONT : Office Nationale du Tourisme

ONS : Office Nationale des Statistiques

PRT : Transport Rapide et Personnel

ZET : Zone d'Expansion Touristique

PAT : Plan d'Aménagement Touristique

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

UNIVERSITÉ SAAD DAHLEB – BLIDA 1
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME

Laboratoire d'Environnement, Technologie, Architecture et Patrimoine



Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master en Architecture

OPTION : ARCHITECTURE ET HABITAT

Aménagement d'un village éco-touristique à Kenadsa

Conception d'un Centre Aquatique

Présenté par :

Mr. LOUAZANI Ayoub.

Mr. BENCHENEB Amine.

Devant le jury composé de :

Dr.AOUICI KHALIL

Président

Université Blida 01

Mr.SEDOUD ALI

Examineur

Université Blida 01

Dr. Arch. AIT SAADI MOHAMED HOUCINE.

Encadreur

Université Blida 01

Mr. TOUAIBIA AHMED.

Encadreur

Université Blida 01

Mr. YAHIA MHAMED ABDELKADER.

Co-Encadreur

Université Blida 01

Année Universitaire : 2018/2019

Résumé :

Le sport est devenu l'une des activités humaines les plus pratiquées , des millions de personnes participent aux diverses formes d'activités physiques et sportives qui existent .En plus des bénéfices qu'il apporte à la santé des pratiquants, le sport joue un rôle important, aussi bien au niveau économique qu'au niveau social .

Par ailleurs les loisirs, en tant qu'activités auxquelles se livre l'homme après son travail, jouent un rôle important dans le maintien et la sauvegarde de la bonne santé physique et mentale des individus surtout les loisirs aquatiques. L'objectif de ce mémoire est de développer la notion du sport- loisir aquatique et de faire la liaison entre eux en pensant a un projet qui sera un espace de vie ,un lieu de détente et un lieu de divertissement besoins des citoyens de BECHAR et de revaloriser la notion de l'eau qui est connue par son histoire .

Le choix de l'équipement était le résultat d'une analyse approfondie de la ville KENADSA, qui a pu marquer que KENADSA ne dispose pas d'un centre aquatique a caractère ludique donc l'objectif c'était de faire la revalorisation de cette ressource naturelle par la projection d'un centre aquatique qui sera un espace d'animation pour les citoyens de BECHAR et de la ville de KENADSA.

Le centre aquatique s'étend sur une superficie de 3HA, regroupe trois fonctions principales.

« Accueil et regroupement », « loisir aquatique couvert et découvert» et « sport aquatique professionnel » et des fonctions annexes telles que le sport, la restauration, le commerce et l'exposition. L'objectif est de répondre aux besoins des citoyens de la ville de KENADSA.

Abstract

Sport has become one of the most human activities the most particed, millions of persons participate to diverse forms of activities of sport that health of it's practitioner, sport plays an important role, in the économie level as in social one.

Beside that the hobbies that man practice out of his work, these letters play an important role in maintaining and keeping good mental and physical health of individuals especially the acquatic ones. The objective of this memoir is to develop the notion of acquatic sport hobbies and to make a relation ship between them by thinking of a projet that will be a space of life , a place of needs for citizens of BECHAR and upgrade the notion of water that is known by its history.

The choice of the équipement was the result of deep analysis of the city of KENADSA, that could mark that KENADSA does not dispose of an aquatic center of ludic character, So the goal was to develop these natural resources by the projection of an aquatic center that will be a space of entertainment for the citizens of BECHAR and the city of KENADSA.

The aquatic center to an area of 3ha ,regroup the main features « home and consolidation » « acquatic hobby covered and discorvered » « profesionnal aquatic sport and additional functions like sport, restauration, trade and exposure. The objective is to answer to the needs of the citizens of BECHAR and the city of KENADSA.

ملخص

أصبحت الرياضة واحدة من أكثر الأنشطة البشرية شعبية ، حيث يشارك ملايين الأشخاص في مختلف أشكال النشاط البدني والرياضة الموجودة ، بالإضافة إلى الفوائد التي تجلبها على صحة الممارسين ، تلعب الرياضة دورًا مهمًا ، سواء اقتصاديا واجتماعيا.

الأنشطة الترفيهية ، كأنشطة يشارك فيها الناس بعد العمل ، تلعب دورًا مهمًا في الحفاظ على الصحة البدنية والعقلية للأفراد والحفاظ عليها ، ولا سيم الترفيه المائي . الهدف من هذه الأطروحة هو تطوير مفهوم الترفيه الرياضي المائي وجعل الاتصال بينهما يفكر في مشروع سيكون مكانًا للعيش ومكانًا للاسترخاء ومكانًا للاحتياجات الترفيهية لمواطني BECHAR وإعادة تقييم فكرة المياه التي يعرفها تاريخها.

كان اختيار المعدات نتيجة لتحليل شامل للمدينة KENADSA ، والتي قد تكون علامة أن KENADSA ليس لديها مركز مائي لعبوب لذلك كان الهدف هو جعل إعادة تقييم هذا المورد طبيعي من خلال إسقاط مركز مائي والذي سيكون مساحة للرسوم المتحركة لمواطني BECHAR ومدينة KENADSA.

يغطي المركز المائي مساحة 3 HA ، يعيد تجميع ثلاث وظائف رئيسية.

"الاستقبال وإعادة تجميع" ، "الترفيه المائية الداخلية والخارجية" و "الرياضات المائية المهنية" والوظائف ذات الصلة مثل الرياضة والمطاعم والتجارة والمعارض. الهدف هو تلبية احتياجات مواطني مدينة قناصة.

Mots clés :

CHAPITRE INTRODUCTIF

Introduction générale :

Aujourd'hui le sport est devenu l'une des activités humaines les plus pratiquées et concernées par toutes les classes d'âges de l'ensemble de la population. Que ce soit aux niveaux professionnels ou amateurs, de façon régulière ou occasionnelle, des millions de personnes participent aux diverses formes d'activités physiques et sportives.

En plus des bénéfices qu'il apporte à la santé des pratiquants, le sport joue un rôle important, aussi bien au niveau économique qu'au niveau social. Il contribue notamment à l'insertion et à l'intégration sociale, il participe au processus d'éducation non formel, il favorise les échanges interculturels.

Par ailleurs, La notion d'expérience de loisir découle d'une conception psychologique du loisir. Ce constat nous force donc à préciser que, dans le cadre de ce mémoire, le loisir ne sera pas étudié en terme de temps libre (Dumazedier, 1982; Pronovost 1997) ou en terme d'activité pratiquée durant cette période de temps libre (Kelly 1982, 1987) parce que ni l'une ni l'autre de ces approches ne tient compte de la perception que peut avoir l'individu lors de la pratique d'une activité de loisir.

Pour mieux comprendre l'impact de l'expérience de loisir sur la personne, il est utile de se référer au modèle de Tinsley & Tinsley (1986). Ce modèle (voir la figure 1) stipule que l'expérience de loisir permet d'abord de satisfaire les besoins psychologiques d'un individu. Lors de chacune de ces expériences, certains besoins psychologiques seront satisfaits, ce qui aura, en bout de ligne, des effets bénéfiques sur la croissance personnelle de l'individu.

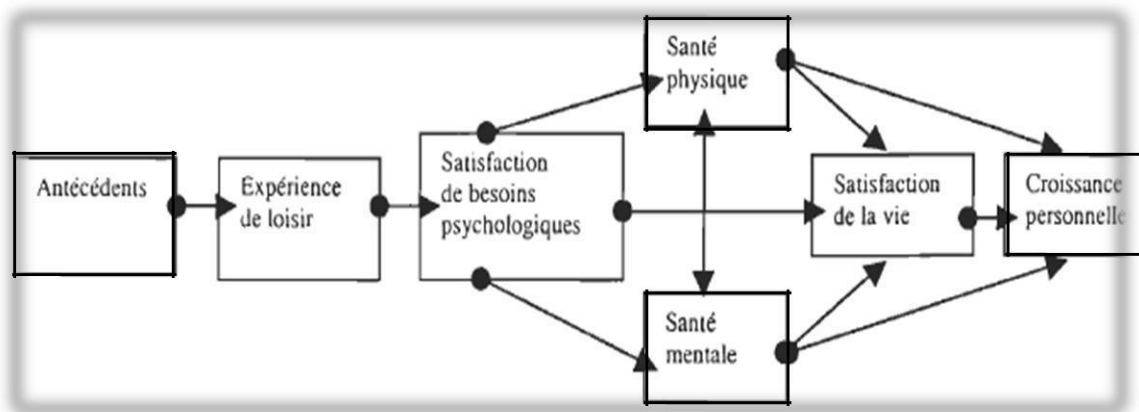


Fig01. Le modèle de Tinsley & Tinsley 1986

<https://www.google.com>

En d'autres mots, la satisfaction des besoins psychologiques a des effets positifs sur la santé mentale, sur la santé physique et sur le niveau de satisfaction de vie qui, eux, auront, des effets positifs sur la croissance personnelle de l'individu. Plus la motivation d'un individu pratiquant une activité de loisir est autodéterminée plus son expérience de loisir devrait être élevée. Plus précisément, il est prédit que l'intensité de l'expérience de loisir augmente en fonction du niveau d'immersion avec l'eau. Finalement, il est prédit qu'une expérience de loisir intense engendre des effets positifs dans la vie d'un individu. Plus l'expérience de loisir d'une personne est intense et positive plus elle devrait évaluer sa forme physique et sa satisfaction de vie d'une manière positive.

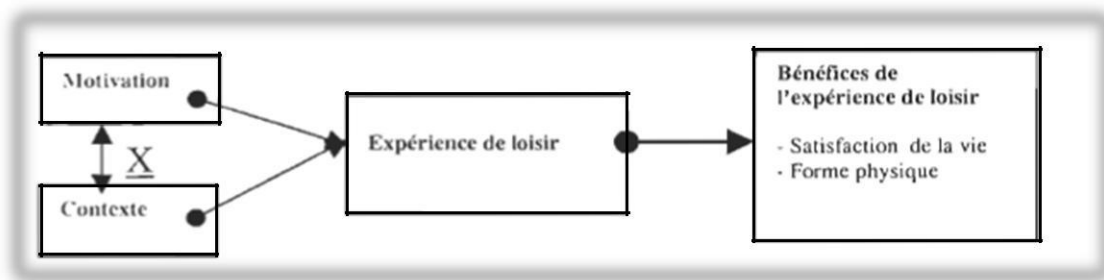


Fig02. Dynamique entre les antécédents, l'expérience de loisir et les bénéfices
(Université du Québec Mémoire présenté par ANNIE BENJAMIN L'expérience de loisir en milieu aquatique PDF)

Donc ce qui nous intéresse dans ces deux thèmes c'est de développer la notion du sport/loisir et de faire la liaison entre eux en pensant à un projet qui peut être bénéfique pour notre société et pour toute la catégorie de la population.

1. Problématique générale :

Le désert occupe les trois quarts de l'ensemble du territoire national. Disposant d'un des plus grands et des plus beaux déserts au monde, l'Algérie a toutes les capacités naturelles, humaines et financières pour devenir une destination touristique du premier choix. La crise économique dans le pays dû à la baisse du prix du pétrole peut-être une opportunité pour engager des réformes économiques et sociales profondes, pouvant sortir de façon progressive l'économie du pays de la dépendance pétrolière.

Le tourisme peut être une des alternatives aux hydrocarbures, source quasi-unique des revenus en devises à l'heure actuelle. Mais le constat qui s'impose aujourd'hui est que le tourisme saharien ne fait pas suffisamment preuve de dynamisme et de créativité, ainsi nous remarquons que, les chiffres sont encore faibles pour représenter un bon rendement économique.

De plus, les touristes ne parviennent pas de tous les continents, cela peut être expliqué par un manque de moyens d'accueil point de vue infrastructures et qualité de service en plus du manque d'informations autour du tourisme.

La question environnementale reste marginalisée dans la construction des infrastructures qui ne se composent pas avec le milieu (climat et milieux naturels). Maya Ravéreau a indiqué que l'architecture saharienne prend en compte les différentes contraintes, notamment le climat, le milieu, ainsi que la culture. Elle fait le lien de l'architecture entre le passé, le présent et les perspectives futures, mais compose tout particulièrement avec le climat.

Devant cette problématique ; les questions qui se posent sont les suivantes :

Comment garantir un développement économique au sud algérien en amont d'un projet touristique durable et diminuer par-là, les menaces qui peuvent peser sur l'environnement naturel et culturel de manière générale ?

Quelles seront les infrastructures essentielles au bien – être du touriste ?

2. Problématique spécifique :

Coincé entre une rivière de palmeraie et une mer de sable, l'Oasis de la Saoura offre aux touristes un panorama bariolé et subjuguant. Le vert de la palmeraie, le rose poussiéreux du ksar, la couleur orange des façades des nouvelles bâtisses et le mordoré des dunes fascinantes se côtoient comme par enchantement. Les invétérés du tourisme et des randonnées pédestres font d'elle une destination de choix.

Kenadsa est une commune saharienne d'Algérie de la wilaya de Béchar située à 22 km à l'ouest de Béchar. La commune de KENADSA se distingue par son attrait touristique lié aussi bien à une diversification richement fournie. Les atouts qu'elle réunit lui imposent une place de choix dans le contexte d'un tourisme national compétitif.

Les ères géologiques, et l'impact de plusieurs civilisations et cultures ont déterminé d'énormes potentialités touristiques naturelles et culturelles réparties en des nombreux sites. Les splendeurs des paysages (dunes de sables, plan d'eau, palmeraie, patrimoine cynégétique...) et la richesse des œuvres laissées par les hommes de la préhistoire (gravures rupestres, ksour...) font l'orgueil de KENADSA.

L'étude de S.D.A.T a défini que le site de KENADSA dispose pratiquement de toutes les vocations nécessaires pour un pôle touristique:

- Le tourisme culturel et culturel.
- Le tourisme de congrès et d'affaires.
- Le tourisme sportif, de détente et de loisirs.
- Le tourisme d'aventure, les circuits.
- Le tourisme scientifique.
- Le tourisme cynégétique, l'agrotourisme et le tourisme de soins et de santé.

Mais, le manque des espaces d'accueil et de loisirs à KENADSA freine le développement du tourisme dans la région, estiment les professionnels et opérateurs locaux du secteur. La région de KENADSA et ses ksours connus pour la beauté de leurs sites touristiques et naturels, ne disposent pas suffisamment d'espace de détente et de sport pouvant satisfaire une demande sans cesse en croissance.

Des questions découlent de notre observation des différents phénomènes perçus aujourd'hui à KENADSA qui sont :

- Quelles sont les actions à prendre pour enrichir le secteur touristique à KENADSA et la transformer en un pôle touristique d'excellence ?
- Comment exploiter l'espace disponible durablement en créant des emplois dans différents secteurs et créer une biodiversité, tout en exploitant et en valorisant les potentialités touristiques ?
- La réalisation d'un centre aquatique peut-il accorder aux citoyens de KENADSA et BECHAR d'avoir un espace d'animation ?

3. Hypothèses :

L'eau semble donc avoir des effets bénéfiques, tant sur le plan physique que psychologique. Par exemple, la simple présence de l'eau dans l'environnement a pour effet d'évoquer un sentiment de bien-être chez l'individu. Ces effets régénérateurs permettent alors d'éliminer la fatigue mentale.

Le contact avec l'eau, qu'il soit direct ou indirect, semble alors provoquer des sensations particulières chez l'individu. L'eau apparaît donc comme étant principalement source de plaisir et de bien-être. Le bien-être ressenti au contact de l'eau a ailleurs donné lieu à la mise sur pied de plusieurs programmes aquatiques (le modèle de Tinsley & Tinsley 1986), c'est pourquoi on a choisi de faire un équipement aquatique à KENADSA.

Cet équipement aquatique un lieu de divertissement, de détente, un lien social, un lieu thérapeutique accueillant différents types d'usagers avec leurs propres besoins et attentes. Il devra s'attacher à accueillir un public motivé en fréquentation hebdomadaire et recherchant également une pratique plus ludique.

4. Objectifs :

- Assurer un lieu thérapeutique, de divertissement, de détente et un lien social.
- Offrir aux résidents de la ville un accès à des programmes ludiques.
- Répondre aux besoins et attentes du « grand public » en proposant une offre aquatique diversifiée.
- Un équipement pédagogique adapté à l'accueil des scolaires pour l'apprentissage de la natation Un équipement sportif adapté à l'accueil de compétitions de natation.

5. Méthodologie du travail:

La conception d'un projet d'architecture ne signifie pas simplement la production des plans bien loin de cela, il s'agit d'une étude complexe mettant en évidence les grands paramètres : la théorie, le site, le programme ainsi que la sensibilité du concepteur. La maîtrise de ces différents éléments nous mène à rechercher l'harmonie, l'innovation et la rationalité.

Ce travail est établi en suivant la démarche suivante :

Une partie introductive pour introduire notre travail ou nous avons parlé du thème de sa problématique générale et ses objectifs.

6. Structure du mémoire :

❖ Le premier chapitre : corpus théorique :

Ce chapitre vise à donner des généralités sur les centres aquatiques, leurs évolutions, avec une analyse thématique des différents exemples internationaux et nationaux.

Cette partie 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.

❖ Le deuxième chapitre : analyse urbaine et réglementation :

C'est une phase qui consiste à faire une lecture urbaine sur le groupement choisi tout en justifiant son choix par des arguments et par des supports cartographiques. Ainsi d'atteindre la problématique urbaine en choisissant le site. Après on représentera les normes qu'il faut suivre pour construire un centre aquatique « réglementation ». Ceci nous aidera par la suite à respecter les recommandations et élaborer le projet dans les normes.

❖ Le troisième chapitre : partie architecturale et technologique :

Cette partie c'est la concrétisation de tout ce qui est présenté dans les deux chapitres précédents. Nous allons élaborer un programme afin de matérialiser la qualité des espaces leur fonctionnement et l'agencement. Après on représentera une genèse basée sur des concepts et des principes architecturaux.

A la fin de ce chapitre on représentera un dossier graphique avec descriptions techniques et technologiques. Cette démarche vise à donner et assurer l'ancrage nécessaire à notre recherche.

7-Argumentation de choix de la ville :

On a choisi la ville de KENADSA parce qu'elle possède une richesse naturelle donc on veut mettre en valeur cette richesse et l'explorer.

- ✓ C'est une Ville d'art et d'histoire
- ✓ Elle Possède un secteur portier à différents usages (économiques, loisirs touristiques...)
- ✓ Une diversité paysagère très vaste. Les villes sahariennes, à l'origine ville-oasis, sont dotées d'un patrimoine culturel et architectural très riche. Leur formation a été le résultat de l'imbrication des caractéristiques culturelles, sociales, économiques et religieuses.
- ✓ La commune de KENADSA se distingue par son attrait touristique lié aussi bien à une diversification richement fournie. Les atouts qu'elle réunit lui imposent une place de choix dans le contexte d'un tourisme national compétitif. Les ères géologiques, et l'impact de plusieurs civilisations et cultures ont déterminé d'énormes potentialités touristiques naturelles que culturelles réparti en nombreux sites.
- ✓ Les splendeurs des paysages (dunes de sables, plan d'eau, palmeraie, patrimoine cynégétique) et la richesse des œuvres laissées par les hommes de la préhistoire (gravures rupestres, ksour etc...) font l'orgueil de KENADSA.
- ✓ Et après avoir choisis la ville de KENADSA on a fait des analyses sur la ville et on a remarqué que les habitants de la ville ont besoins beaucoup plus des endroits de détente et de loisirs et de sport aussi pour passer leurs temps et pour ne pas déplacer et faire des longs trajets juste pour se détendre ou pour passer les vacances. Donc, on a opté pour ce projet qui est « Centre Aquatique » qui va aider les habitants de la ville à trouver ou passer leurs temps libre et à se détendre et aussi ce projet va certainement attirer encore plus de touristes à la ville de KENADSA parce qu'il dispose de plusieurs activités sportives et de loisirs aussi.

PARTIE 1 : ETAT DES CONNAISSANCES

Chapitre 1 : Le Climat l'aridité et le confort thermique

« Le climat influence la vie sur terre- celle de la faune et celle de la flore et, à plus long terme, modèle les reliefs terrestres. Le froid, la chaleur, la pluie, la sécheresse, le vent conditionnent les rythmes de vie des hommes, déterminant la nourriture, la façon de se vêtir, l'habitat et les déplacements de chacun sur la planète ». Chémery Laure

1.1 Les climats :

Les températures, les précipitations, l'humidité et les vents varient énormément d'une région à une autre du monde. La terre présente des climats très différents qui sont chacun caractérisé par des conditions atmosphériques et météorologiques particulière. La répartition des zones climatiques à la surface du globe dépend principalement de la latitude ; ce sont les conditions d'ensoleillement (durée du jour, alternance des saisons ; incidence des rayons solaires) qui jouent le plus grand rôle dans la détermination du climat. D'autres facteurs entrent aussi en compte, comme la disposition et l'orientation des terres, les vents dominants l'altitude, le relief et les courants marins.

1.2 Les milieux arides :

Le quart des terres émergées de la planète, soit environ 35 millions de kilomètres carrés, est soumis à des climats arides ou semi arides. Toutes ces régions ont en commun de très faibles précipitations. La végétation s'y développe difficilement et laisse le sol pratiquement nu. Dans la plupart des cas, cette sécheresse est liée à la présence de haute pression permanente qui empêche la formation de nuages. C'est le cas des déserts comme le Sahara Algérien; les déserts de l'Arabie ; les déserts du Kalahari ou le grand désert de sable. Ces déserts sont situés des latitudes voisines des tropiques ; où le climat est marqué par un air très sec de haute pression atmosphérique.

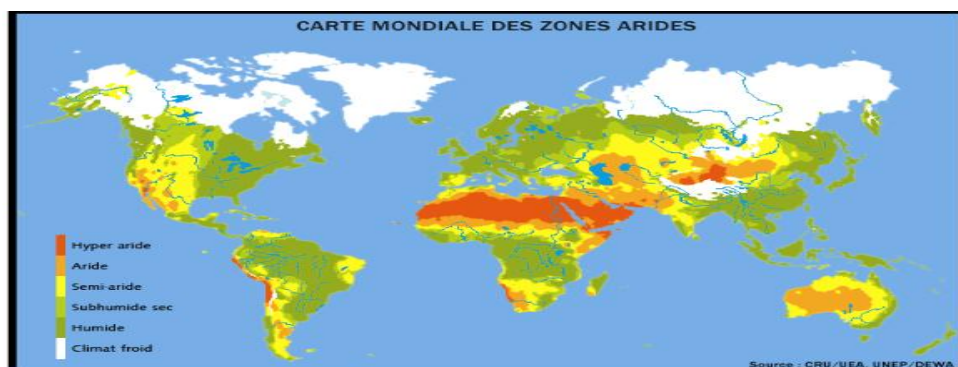


Figure 01. La carte mondiale des zones arides

<http://www.suds-en-ligne.ird.fr/desertif/carte.html>

1.3 Les caractéristiques des climats arides :

Les principales caractéristiques climatiques des milieux arides sont :

- Une haute intensité des radiations solaires.
- Une température d'air diurne très élevée.
- Un contraste entre températures diurnes et nocturnes du fait de la clarté du ciel.
- Des vents froids auxquels ces zones sont souvent sujettes.
- Une basse humidité et faibles précipitations.
- Des vents de sable entraînant un environnement poussiéreux.

Ces caractéristiques se manifestent comme source d'inconforts pour les habitants de ces régions. Afin d'y améliorer les conditions de vie, il faut adopter plusieurs stratégies se rapportant à la protection contre les effets de ces paramètres climatiques.

1.4 Le confort thermique :

1.4.1 Définition de confort :

Notion de confort :

Etymologiquement, le terme confort, tiré du mot anglais « comfort », est défini comme «un sentiment de bien-être et de satisfaction » ou comme un ensemble des éléments qui contribuent à la commodité matérielle et au bien-être ». Ce qui donne à ce concept difficilement mesurable, un caractère subjectif dépendant des appréciations personnelles de chaque individu. En effet, la compréhension et l'évaluation du confort dans l'environnement de l'homme sont nécessaires, car ce dernier représente un élément majeur dans le développement et la conception des bâtiments.

1.4.2 L'histoire de confort :

Malgré qu'on puisse affirmer que le premier confort atteint par l'humanité a été certainement la possibilité de disposer d'un endroit clos et couvert (un vrai abri), la notion de confort demeure plus vaste et ne peut se limiter aux seules conditions physiques qui déterminent le confort de type hygrothermique (température, humidité...), sonore ou olfactif.

Cette notion comprend aussi les paramètres esthétiques et psychologique (qualité de la lumière, les espaces verts, le paysage, la sécurité....).

1.4.3 Les niveaux de confort :

- Le confort de commodité (ou fonctionnel ou élémentaire).
- Le confort de maîtrise (capacité de régler et maîtriser le niveau de confort).
- Le confort de réserve (avoir plus que le nécessaire et la commode, luxe).

1.4.4 Les types de confort en architecture :

- **De lumière :** il s'agit d'avoir la bonne lumière au bon endroit car trop de lumière, lumière mal adaptée, mal placée, mal orientée peut s'avérer gênante.
- **De sonore :** le confort acoustique est par définition la maîtrise des bruits (aériens ; d'impact venant de tous les voisins ; des équipements ; des pièces de l'habitation ; extérieurs).
- **Olfactif :** en terme de confort olfactif ; les exigences des usagers consistent généralement à : Ne pas sentir certaines odeurs considérées comme forte et/ou désagréables Retrouver certaines odeurs considérées comme agréables.
- **Climatique :** le climat est l'une des principales données de la morphologie de système architectural et urbain. Il est le résultat de l'interaction de plusieurs facteurs, incluant la température, la vapeur d'eau, le vent, les radiations solaires et les précipitations dans un endroit particulier et à travers une période de temps.

A. Le confort thermique :

Le confort thermique peut être défini comme étant « l'état d'esprit qui exprime la satisfaction vis-à-vis de l'environnement thermique » (A.S.H.R.A.E).

Le confort thermique est d'abord un phénomène physique soumis à un faible part de subjectivité, il peut être défini comme une sensation complexe produite par un système de facteurs physiques, physiologiques et psychologiques, conduisant l'individu à exprimer le bien être de son état.

Le confort thermique est le bilan équilibré entre les échanges thermiques du corps humain et de l'ambiance environnante [B. GIVONI 1978, M. EVANS 1980, S. SZOCOLAY1980]

B. Échanges thermiques

- Echanges de chaleur par convection.
- Echanges par conduction.
- Echanges par rayonnement.
- Evaporation de la sueur ou transpiration.



Fig 02. Echanges thermiques
<http://www.labo-energetic.eu>

C. Les paramètres influençant le confort thermique :

Les principaux facteurs qui régissent les échanges de chaleur entre une personne et son environnement et qui ont une incidence sur son confort thermique sont les suivants :

Pour la personne : 1) son activité physique production de chaleur par le corps.

2) son habillement.

Pour l'environnement : 1) la température de l'aire.

2) la température des surfaces ou des parois.

3) l'humidité.

4) la vitesse de l'aire.

Gains thermiques internes : gains générés dans l'espaces internes autre que le système de chauffage (éclairage, appareils électriques...).

- ❖ **Métabolisme** : est la production de chaleur interne au corps humain permettant de maintenir celui-ci autour de 36,7°C.
- ❖ **Habillement** : qui représente une résistance thermique aux échanges de chaleur entre la surface de la peau et l'environnement.
- ❖ **La température de l'air Ta** : C'est la température du fluide qui circule autour d'un individu et qui détermine le flux de chaleur entre l'air et l'individu. La température de l'air n'est pas uniforme autour de l'individu, elle est différente à proximité du corps. L'intervalle de confort va généralement de 18 à 25 Cf.
- ❖ **La température des surfaces ou des parois TP** : Pour un architecte, la température radiante n'est très difficile à contrôler. Il suffit de choisir des matériaux de construction et de les agencer de façon à obtenir une paroi présentant un coefficient de conductibilité thermique valable.
- ❖ **L'humidité de l'air HR** : L'humidité relative par définition est : « le rapport exprimé en pourcentage entre la quantité d'eau contenue dans l'air à la température ambiante et la quantité maximale qu'il peut contenir à cette température.
- ❖ **La vitesse de l'air** : la vitesse de l'air (et plus précisément la vitesse relative de l'air par rapport à l'individu) est un paramètre à prendre en considération car elle influence les échanges de chaleur par convection et augmente l'évaporation à la surface de la peau à l'intérieur de bâtiment ; on considère généralement que l'impact sur le confort des occupants est négligeable tant que la vitesse de l'air ne dépasse pas 0.2m/s.

- ❖ **La déperdition thermique** : est la perte de chaleur que subit un bâtiment par ses parois et ses échanges de fluide avec l'extérieur. Elle est d'autant plus significative quand l'isolation thermique est faible.

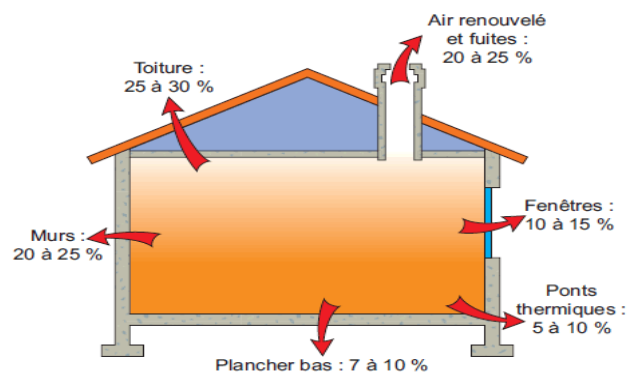


Fig 03. Les déperditions thermiques

<http://blog.pages-energie.com/tag/deperditions-thermiques>

D. Le confort thermique urbain

➤ **Le climat :**

Le climat peut être défini comme l'ensemble des caractéristiques propres à chaque Région en termes de température, vent, humidité, éclairage et autres facteurs.

Le climat concerne des changements qui se produisent dans des longues périodes de Temps comme le mois.

➤ **Les facteurs climatiques :**

Pour comprendre le climat et son impact sur le confort de l'homme, il faut comprendre Les principaux éléments naturels qui définissent le climat (Bansal&Minke, 1988) :

- Le rayonnement solaire
- La température ambiante
- Le vent
- L'humidité de l'air
- Les précipitations
- L'état du ciel

Chacun de ces éléments a un impact sur le climat et le confort humain dans l'espace et doit donc être examiné séparément afin de tenter de régler chaque problème indépendamment et de parvenir à la meilleure solution pour le site.

➤ **Le microclimat :**

Le microclimat désigne généralement des conditions climatiques limitées à une région géographique très petite, significativement distinctes du climat général de la zone où se situe cette région.

Le microclimat d'un site est affecté par le relief, la végétation, les plans d'eau, et la largeur et l'orientation de la rue (Markus & Morris, 1980 ; Nayak et al, 1999).

- **Le relief :**

Le relief représente la topographie d'un site. Il peut être plat, vallonné ou en pente. Les Reliefs majeurs qui affectent un site sont les montagnes, les vallées et les plaines. Il est Important de comprendre le relief du site car la température varie avec l'altitude.

- **plans d'eau :**

Les plans d'eau peuvent être sous la forme de mers, de lacs, de rivières, d'étangs, ou de Fontaines. Puisque la chaleur latente de la vaporisation de l'eau est relativement élevée, il Absorbe une grande quantité de chaleur à partir de l'air ambiant pour l'évaporation, qui soulève Également le niveau d'humidité. Ceci est particulièrement utile dans les climats chauds et secs.

- **La végétation**

La végétation joue un rôle important dans l'évolution du climat de la ville, elle est également efficace dans le contrôle du microclimat. Les plantes, les arbustes et les arbres refroidissent l'environnement quand ils absorbent le rayonnement pour la photosynthèse dans le traitement des espaces urbains des villes au climat chaud et sec, pour diminuer leurs problèmes climatiques.

- **utilisation de végétation comme contrôle solaire :**

Dans les régions arides, le rayonnement solaire est acceptable en hiver, mais pendant la période estivale, elle est nuisible pour l'être humain.

Le facteur principal à considérer dans l'implantation d'arbres pour un maximum d'ombre est la position du soleil. La forme et la surface de l'ombre portée diffèrent selon le genre d'arbre. Les arbres à feuilles persistantes maintiennent leurs feuilles tout le long de l'année et leur ombre est toujours présente. Les plantes vertes à feuilles larges fournissent davantage d'ombre pendant toute l'année, et peuvent être, au Sud, l'espèce la plus utile comme arbres à ombrage. Les arbres à larges feuilles denses bloquent une grande quantité du rayonnement solaire. L'ombre portée suit la forme de la couronne de l'arbre. En effet, les arbres qui ont un à développement vertical, comme le palmier, leur ombrage apparaît bénéfique le matin et l'après-midi. Par contre les arbres à croissance horizontale sont utilisés comme parasol aux rayons solaires perpendiculaires à midi.

- **Utilisation de la végétation pour le contrôle du vent :**

Le vent a un effet direct sur la température et l'humidité de l'air et, par conséquent, le confort thermique humain. Dans les zones chaudes et arides, il est important d'avoir des courants d'air pour augmenter le rafraîchissement par convection et d'augmenter l'évaporation.

Au contraire, une mauvaise gestion de la circulation de l'air peut créer un environnement non confortable...

• **La largeur de la rue et son orientation :**

La quantité de rayonnement direct reçu par un bâtiment et une rue dans une zone urbaine, est déterminée par la largeur de la rue et de son orientation. Les bâtiments situés sur un côté de la rue jettent généralement une ombre sur la rue, et sur le bâtiment d'en face, en bloquant les rayons du soleil. Ainsi, la largeur de la route peut être plus ou moins étroite en fonction du besoin en rayonnement solaire (Gupta, 1984).

Chapitre 2 : Du tourisme au tourisme durable

2.1 L'architecture ksourienne :

2.1.1 Définition de l'architecture ksourienne :

L'architecture ksourienne est le produit d'une culture de masse nourrie de la quotidienneté, de l'environnement et du génie local et non pas une production d'élite. Cet habitat exprime les contraintes environnementales et les valeurs civilisationnelles locales. Car raisonner, exclusivement, en termes d'écosystèmes et de contraintes environnementales, c'est succomber à la séduction du discours rationnel qui sépare le corps et l'esprit en deux entités distinctes.

2.1.2 Concept du mot ksar :

Le mot se prononce « gsar ». C'est une altération phonique de la racine arabe qasr qui désigne ce qui est court, limité. C'est à dire un espace limité, auquel n'a accès qu'une certaine catégorie de groupes sociaux. C'est un espace confiné et réservé, limité à l'usage de certaines personnes. Le ksar (pl. ksour) est un grenier, mieux encore, un ensemble de greniers bien ajustés...(MOUSAOUI, 1994).

Dans un sens étymologique, le terme ksar porte la signification évocatrice de palais et désigne en Afrique du Nord un village fortifié, caractérisé par une forme typique d'habitat très concentré, construit en matériaux traditionnels (pisé ou toub).

2.1.3 Genèse et fondement des ksour

Le peu de références historiques relatant la période de création des ksour qui se situeraient aux 8, 10 ou 12 siècles fait qu'il nous demeure impossible de dater la période durant laquelle ce type d'habitations a vu le jour.

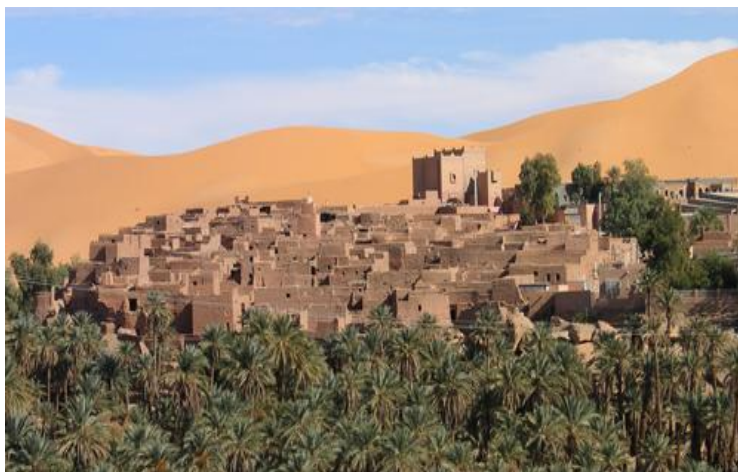


Fig. Ksar de Kenadsa.
Source CNRA

2.1.4 La morphologie de ksar :

Le ksar est constitué de plusieurs entités distinctes :

- **l'édifice** : habitation ou édifice public ;
- **l'unité urbaine** : association de plusieurs édifices organisés le long d'un axe (zkak) ou autour d'une place (rahba), définissant une unité autonome appropriative par le groupe ;
- la cité (ksar) l'ensemble des entités en articulations structurées, hiérarchisées, faisant émerger un centre qui identifie l'échelle habitée par la communauté ;
- **le territoire** : l'ensemble des ksour implantés (généralement) selon des principes morphologiques communs, partageant une succession d'événements signifiants (histoire), définissent, une fois en relation d'échange, un champ d'appropriation pour la population de la région (Moussaoui, 1994).

- Le ksar a une forme compacte, de couleur terre, horizontale, directement en relation avec un espace vert, la palmeraie. C'est l'horizontalité qui est la règle dans ce type d'établissement, l'horizontalité est la forme qui récuse la fatuité et l'orgueil. Ce qui est couché et aplati renvoie à l'humilité et à la soumission. La verticalité est une exception réservée aux édifices exceptionnels (qubba, minaret). Sa symbolique renvoie au sublime. Le ksar a une forme compacte, de couleur terre, horizontale, directement en relation avec un espace vert, la palmeraie. C'est l'horizontalité qui est la règle dans ce type d'établissement, l'horizontalité est la forme qui récuse la fatuité et l'orgueil. Ce qui est couché et aplati renvoie à l'humilité et à la soumission. La verticalité est une exception réservée aux édifices exceptionnels (qubba, minaret). Sa symbolique renvoie au sublime.(Benabou ,1972).



Fig 01. L'horizontalité et la compacité des constructions à Boussemghpoun (Auteur, 2017.)

2.1.5 L'organisation intérieure des maisons Ksouriennes:

L'espace intérieur de la maison est découpé selon une conception du sacré et non pas seulement en fonction des besoins concrets et objectivables. En général, deux chambres, une cour intérieure (rahba), un petit magasin à provision et un petit enclos pour les animaux (taghemmin)...

➤ **Le patio :**

Un autre élément très important et même structurant de la maison Ksouriène est le patio (ou WastDār), autour duquel se construit la maison. Chaque face ouvre sur un espace appelé bayt. La signification du Patio varie grandement d'une société à une autre. Par exemple, une cour peut isoler une communauté du monde extérieur pour des raisons de pureté spirituelle, être un espace de pouvoir historiquement sanctifié ou une source de vitalité familiale. Le Patio est la source de la vie et de la fertilité. C'est la forme fondamentale de toute architecture traditionnelle : palais, sanctuaires ou maisons. La maison à patio reflète le rôle central de la famille dans la société.



Fig 02. DārbûHasûn, cheikh ZāwiyaKerzaziya, à Kerzaz, (source : auteur 2017)

➤ **Les portes :**

- Les portes, seuils et ouvertures marquent la transition entre deux sortes d'espace. Leur franchissement peut indiquer le passage d'une personne d'un état à l'autre.
- La porte acquiert souvent une importance marquée par des arcs, piliers, portiques et autres éléments. Ces arcs, si diversement décorés, sont là pour marquer des passages. Que ce soit à l'entrée du ksar ou dans une rue, la porte est bien soulignée par cette arcature.
- L'arc le plus usité au Maghreb est l'arc plein cintre outrepassé ou en fer à cheval, qui symbolise la défense et la protection magique.



Fig 03. Traitement de la porte d'entrée d'une maison mozabite à Ghardaïa
Source :internet

➤ **Sqifa** :

La porte est souvent prolongée d'une Sqifa, sorte de vestibule où parfois est confectionnée une banquette maçonnée (dukkâna) permettant au seuil d'être marqué dans sa fonction de filtre.



Fig 04. Sqifa dans une maison à Kerzaz source : internet

➤ **Aynad-dar** :

Un élément architectural, c'est le trou au niveau de la toiture appelé `ayn ad-dār. Cette ouverture aménagée au plafond des patios est en effet, un « œil de la maison », Elle permet l'infiltration de la lumière.



Fig 05. Ayn-ad-dār (« œil de la maison » à Taghit (2003), source : internet

2.1.6 Les matériaux et le système constructif dans les maisons Ksourienne:

Les maisons du Ksar construites entièrement en terre (pisé et briques séchées au soleil) ont un à deux étages. Les maisons s'élèvent dans certains cas jusqu'à pouvoir dominer les remparts afin de mieux surveiller les alentours.

La construction lorsqu'elle se fait en hauteur semble répondre à des besoins essentiels à l'habitat des oasisiens à savoir :

✓ Un besoin économique (l'utilisation mesurée du sol cultivable qui est une ressource vitale mais très rare) ;

✓ Un besoin d'adaptation au climat saharien extrêmement rude avec des écarts thermiques important entre le jour et la nuit et entre l'hiver et l'été. De plus, comme la majorité des oasisiens exercent un élevage à l'étable, la construction en hauteur offre la possibilité de mieux ventiler les maisons et de migrer verticalement entre les étages suivant les périodes de l'année et les moments de la journée. On utilise l'expression « migration verticale » pour désigner ce phénomène de déplacements des habitants des Ksour entre les niveaux inférieurs et supérieurs. Cette migration consiste selon le nombre de niveau de l'habitation à demeurer la nuit aux étages supérieurs (Deuxième étage ou terrasse) et le jour aux étages inférieurs (RDC ou premier étage) pendant l'été et inversement en hiver. L'utilisation des matériaux dits « hors normes », extrêmement limités dans des sociétés de pénurie, est exclusivement réservée aux édifices hors normes (relevant du sacré). L'extraordinaire, le non-utilitaire sont réservés aux édifices culturels. Les plus anciennes constructions ont été édifiées en pierres (Echanlier, 1973).



a) **Les Troncs des palmiers**



b) **Le Toub**

Fig 06. Matériaux utilisés dans la construction des ksour.

www.huffpostmaghreb.com

La société ksourienne s'est maintenue grâce à une forte hiérarchisation et à une structuration rigoureuse, mais l'urbanisation a touché l'ensemble de cette communauté, en entraînant une destruction de son système social et économique. Sans oublier que le fonctionnement des Ksour était étroitement lié au travail agricole dans la palmeraie, qui représente la base économique nécessaire à sa survie avec le travail artisanal (généralement réservé aux femmes) et sur les échanges commerciaux. Le déclin des Ksour a commencé vers la fin de la période coloniale et s'est accéléré juste après l'indépendance.

2.2 Tourisme et développement durable :

2.2.1 Définition de tourisme :

Le mot « Tourisme » vient de la transcription anglaise d'un vocable français « THE TOUR », qui a été utilisé pour la première fois en 1841, désignant ainsi, la personne qui faisait le grand tour. Cette expression désigne le voyage sur le continent, c'est à ce moment-là que le tourisme est né.

Le tourisme a connu une multitude de définitions relatives et variables selon le temps et le lieu, donc difficile à définir d'une manière précise car il existe une diversité de définition dont nous choisissons les suivantes :

« Action de voyager pour son plaisir, ensemble des questions d'ordre technique, financier ou culturel que soulève dans chaque pays ou chaque région, l'importance du nombre de touristes». Encyclopédie Universalise 9ème édition

« Les activités des personnes qui se déplacent dans un lieu situé en dehors de leur lieu d'environnement habituel pour une durée inférieure à une date limite donné et dont le motif principal est autre que celui d'exercer une activité rémunérée dans le lieu visité ». Organisation Mondiale du Tourisme (OMT)

2.2.2 Les aspects du tourisme :

➤ **Aspect urbain :**

C'est un aspect de tourisme élaboré sur les villes qui attirent les touristes par leurs noms et leurs histoires à titre d'exemple : Alger, Paris, , Londres, New York .

➤ **Aspect non urbain :**

Cet aspect comporte :

La mer : croisière, sport nautique.

Montagne : sport de neige, alpinisme.

Compagne : détente en plein air.

Sahara : dunes de sable.

- **Tourisme d'affaires** : Pour l'intérêt professionnel.
- **Tourisme de santé**: A caractère récréatif (repos), thermalisme, climatique et certaines formes de tourisme religieux (cultuels).
- **Tourisme d'agrément**: Pour des raisons de loisir et de vacances.
- **Tourisme scientifique**: Déplacement pour des recherches d'exploitation.
- **Tourisme sportif** : Marqué par une motivation pour le sport.
- **Tourisme écologique** : Motivation pour préservation du bâtiment et de son environnement.
- **Tourisme culturel** : Dépend de la culture des pays et les différents modes de vie.

2.2.3 Formes du Tourisme :

On peut distinguer plusieurs formes de tourisme selon des facteurs variant :

➤ Selon le lieu où s'exerce le tourisme « l'emplacement » :

- ✓ **Tourisme balnéaire** : généralement aménagé pour l'accueil des vacanciers offrant hébergement et différents services de loisir, située au bord de la mer.
- ✓ **Tourisme Urbain** : ce sont les villes qui attirent les touristes par leur nom (Venise, Rome, Paris....)
- ✓ **Tourisme climatique** (montagne, désert,...) : située généralement au sommet des montagnes permettant des hébergements, offrant de bonnes conditions de, invitant ainsi les gens pour un séjour prolongé.

➤ Selon la durée :

- ✓ **Tourisme organisé (séjours)** : grâce au tour opérateur, qui organise le séjour, le touriste arrive à connaître dans le complexe une certaine aire touristique.
- ✓ **Tourisme « SHORT BREAKS »** : tourisme de courte durée, ces voyages qui durent seulement quelques jours, souvent sont organisés de façon autonome par les visiteurs, concernant les principales villes d'art ou les régions intéressantes du point de vue touristique.

➤ Selon la taille de groupe :

- ✓ **Tourisme de masse** : intéresse une tranche sociale extrêmement vaste et articulée, avec motivation privée ou de travail, il s'agit de la typologie touristique la plus considérable.
- ✓ **Tourisme ambiant** : c'est un tourisme pratiqué par des jeunes et des familles qui voyagent en général avec leurs propres moyens de locomotion et vont dans des structures d'agritourisme pour être en contact avec la nature, pratiquer des activités naturalistes, comme randonnées, safaris photographiques, itinéraires, d'études et recherches.

➤ **Selon le budget :**

- ✓ **Tourisme d'élite (luxe) :** c'est le tourisme qui fréquente des localités renommées, luxueuses et réservées, utilisant des résidences et des moyens de transport privés, sans nécessité de dépendre du personnel du secteur des lieux. Pratiqué par des personnes de revenu élevé, utilisant avions et hôtels de luxe et qui donnent privilège à la détente, l'évasion et la recherche du bien-être.
- ✓ **Tourisme social :** intéresse les activités touristiques à bas prix. Il s'agit en général de voyage «tout compris » qui utilise structures réceptives, économiques et services de transport en bus.

➤ **Selon le degré d'ascension de vacances (l'âge) :**

- ✓ **Tourisme Juvénile (des jeunes) :** Il s'agit d'un tourisme pour enfant et jeunes qui ne voyagent pas avec leur propre famille, où sont organisées des colonies de vacances, à la mer et en montagne pour offrir des vacances à prix contenus.
- ✓ **Tourisme « FITNESS » 3ème âge :** c'est un nouveau phénomène, où le touriste (3ème âge) peut améliorer sa propre forme physique, en voyageant avec ses propres moyens de locomotion ou bien avec location d'autos. Le séjour se déroule dans des beauty ferme, située dans des zones ravissantes et volontairement isolées, immergées dans des espaces verts.

➤ **Selon le mode d'hébergement :**

- ✓ Hôtellerie.
- ✓ Village de vacances.
- ✓ Résidence secondaire.
- ✓ Camping (camp de toile).

Les différentes formes d'accueil touristiques

- **Stations balnéaires :** situées en bordure de mer et possèdent établissement d'hébergement et différents services de loisirs et de distraction
- **Stations d'hiver :** situées généralement au sommet des montagnes, permettant des hébergements offrant de bonnes conditions de vie, invitant ainsi les gens pour un séjour prolongé.
- **Stations thermales :** situées près des sources thermales offrant des services médicaux ainsi des services de détente.
- **village de vacances :** c'est un ensemble d'hébergement faisant l'objet d'une exploitation globale à caractère commercial, pour assurer des séjours de vacances et de loisirs selon un prix forfaitaire, il peut être bâti en dur ou sous tente avec des locaux de service et de loisir commun.

- **Le camping** : est une activité individuelle pratiquée sous tente avec l'accord de celui qui a jouissance du sol. Il est possibles de le pratiquer dans les forêts, ou sur la cote ; souvent les terrains sont aménagés et équipés.
- **Le caravanning** : c'est un véhicule ou un élément de véhicule équipé pour le séjour ou l'exercice d'une activité. Il a en permanence un moyen de mobilité lui permettant de se déplacer par lui-même ou être déplacé par simple traction.
- **Auberges rurales** : établissements hôteliers de petites dimensions en générale de 08 à 10 chambres au confort modeste. Situés en espace rural, et dont la clientèle se recrute parmi les familles modestes essentiellement
- **Gîtes ruraux** : locaux réalisés par des agriculteurs ou artisans ruraux dans leurs maisons et destinés à la location saisonnière ; le développement de ce type d'hébergement est lié au goût du retour à la nature, ceci permet aux ruraux d'obtenir des revenus complémentaires.

2.2.4 Le tourisme durable

A. Définition :

Le tourisme durable peut être défini comme étant :

La notion de développement durable n'a certes pas échappé au tourisme. Le tourisme durable est devenu l'une des préoccupations majeures de notre temps depuis le sommet de la terre de Rio de Janeiro de 1992. En effet, le tourisme durable est lié à la notion de développement durable c'est-à-dire un tourisme qui tient pleinement compte de ses impacts économiques, sociaux et environnementaux actuels et futurs, en répondant aux besoins des visiteurs, des professionnels, de l'environnement et des communautés d'accueil.

Selon L'Organisation Mondiale du Tourisme (OMT) définit le tourisme durable ou responsable comme : Un tourisme qui tient pleinement compte de ses impacts économiques, sociaux et environnementaux actuels et futurs, en répondant aux besoins des visiteurs, des professionnels, de l'environnement et des communautés d'accueil.

B. Les formes de tourisme durable

✚ *Tourisme équitable :*

Ce type de tourisme s'inspire des principes du commerce équitable. Il fait en sorte que les communautés locales soient impliquées dans les prestations touristiques et bénéficient des retombées économiques, et ce, afin de leur permettre d'améliorer leurs conditions de vie. De façon à ce que le tourisme devienne un facteur favorable et réel de cohésion économique et sociale entre les peuples et les territoires. Dans cette perspective, les intervenants doivent contribuer à l'épanouissement des populations locales en favorisant l'emploi du personnel local, l'achat local et la redistribution équitable des revenus d'opération, particulièrement chez les catégories socio-économiques défavorisées (Normand, 2003 : 4-5).

✚ *Écotourisme :*

Il est principalement lié aux formes de tourisme pratiqué en milieu naturel et à la notion d'apprentissage. Conformément aux récentes caractéristiques retenues par l'OMT et le PNUE, on peut décrire l'écotourisme comme une forme de tourisme qui vise à faire découvrir un milieu naturel tout en préservant son intégrité, qui comprend une activité d'interprétation des composantes naturelles ou culturelles du milieu, qui favorise une attitude de respect envers l'environnement, qui repose sur des notions de développement durable et qui entraîne des retombées socio-économiques positives pour les communautés locales.

✚ *Tourisme solidaire :*

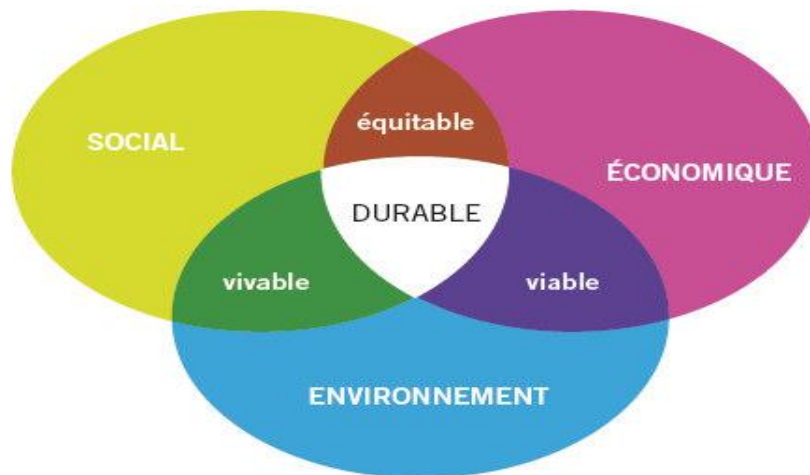
Ce tourisme mise sur la relation entre les peuples, entre visiteurs et visités et sur la notion de solidarité où les touristes contribuent à l'amélioration des conditions de vie des communautés visitées. Dans sa façon de voyager, le touriste soutient des actions de développement, participe au financement d'un projet social ou peut même agir à titre de bénévole dans le cadre d'un programme spécifique. Par ailleurs, le tourisme solidaire et responsable regroupe les formes alternatives de tourisme qui mettent au centre du voyage l'Homme et la rencontre et qui s'inscrivent dans une logique de développement des territoires.

✚ *Tourisme responsable :*

Ce type de tourisme, aussi appelé tourisme éthique, fait référence à la conscience sociale et à la façon de voyager du touriste. Le touriste dit responsable est appelé à adopter un comportement qui vise à respecter les valeurs culturelles des populations visitées, ainsi que leur milieu naturel et habité. Dans cette optique, les organismes décideurs et les entreprises peuvent aussi être parties prenantes d'un tourisme responsable, tant en ce qui touche leurs politiques de développement que leurs produits.

Tourisme social :

Selon le Bureau International du Tourisme Social (BITS), ce concept réfère aux programmes, aux réalisations et aux actions visant à rendre effectifs le droit aux vacances et l'accessibilité au tourisme à tous les groupes de la population, notamment les jeunes, les familles, les retraités, les handicapés, les personnes aux revenus modestes, etc. A cela s'ajoute aussi la qualité de la relation entre les touristes et les communautés d'accueil (Jolin, 2004). De manière générale, cette forme de tourisme a pour première vocation d'élargir l'accès au tourisme et ce mouvement a essayé tout récemment d'intégrer les questions d'équité et de solidarité avec les communautés d'accueil. Néanmoins, les préoccupations de développement local (notamment rural), d'aménagement du territoire, et de conditions de travail et de droits sociaux sont aussi au cœur de son projet (Caire, Roullet-Caire, 2003).



Tourisme durable. (Source : Bureau international du tourisme social (BITS)).

2.2.5 Tourisme en Algérie :

Situé en Afrique du nord, l'Algérie est classé comme le premier pays le plus vaste du continent africain et le onzième plus grand pays au monde avec une superficie estimée à plus de deux millions kilomètres carrés.

En effet, l'Algérie est un pays riche qui dispose d'un gisement touristique riche et diversifiant. Ces derniers temps, elle œuvre à sa meilleure valorisation et à son exploitation avec détermination.

Elle a, à la fois, vocation de devenir une destination de tourisme côtier avec son littoral de plus de 1200 Km de côtes ensoleillées toute l'année, et une trentaine de caps et tant de plages, une destination de tourisme vert et de montagne avec des plaines, des forêts, des sommets et des hauts plateaux... une destination exotique avec le deuxième plus grand déserts au monde avec ses dunes de sables (oasis), et bien sur une destination de tourisme culturel et historique avec ses villes qui possèdent un patrimoine remarquable et un passé particulièrement riche et diversifié. Elle regorge de richesses historiques, archéologiques et de paysages naturels à découvrir passionnément. Elle est, après l'Italie, le pays le plus riche en vestiges somptueux de l'époque romaine.

Cependant, combien de plages discrètes, de forêts splendides, de vieux villages et des lieux chargés d'histoire restent ignorés de nos jours non seulement par les touristes mais souvent négligée par les habitants eux-mêmes.

Bien plus proche qu'on ne le pense, à peine deux heures d'avion depuis les principales villes d'Europe, ce pays possède les atouts d'une destination à part entière : un climat exceptionnel, un capital touristique inédit et une position géographique idéale. Cependant, l'Algérie est à la traîne des pays du pourtour méditerranéen en matière de tourisme.



Tourisme en Algérie
www.larousse.fr/encyclopedie/images

2.2.6 Les types de tourisme en Algérie :

Les différentes formes de tourisme en Algérie :

Chacun de ces milieux présente des caractéristiques spécifiques aptes à satisfaire une ou plusieurs formes de tourisme ; parmi, ces tourisms nous examinons successivement :

Tourisme Balnéaire : pour le littoral algérien, les infrastructures hôtelières consistaient en des unités hôtelières implantées principalement dans les grands centres urbains du Nord, ajouté à cela, on observe certaines réalisations de type balnéaire composées de résidences secondaires édifiées par les colons pour leurs besoins propres. Jusqu'en 1966, le tourisme algérien n'a vécu que sur l'héritage laissé par la colonisation et aucune réalisation nouvelle n'est venue enrichir ce patrimoine.

Dès 1967 le gouvernement entreprend des études qui tendent à dégager les sites à protéger et déterminer les zones d'exploitation : Moretti, Zéralda, les andalouses, El- kala...

En définitif, dans les capacités développées, une large part a été consacrée au tourisme balnéaire (environ 60%) et le plus gros des installations réalisées dans ce type de tourisme (environ 75%) a été implanté dans la zone Ouest de la capitale entre Alger et Tipaza.

Tourisme Montagneux : Montagnes de Kabylie (Tikdja), balcon de ghoufi montagnes de Chréa (station hivernale de sport).

Tourisme Saharien : Il forme un grand ensemble régional avec une superficie de 2.000.000 km², le tourisme saharien se caractérise par son originalité sur le marché international et a pour buts :

- ✓ La complémentarité touristique entre la région du Nord et celle du Sud.
- ✓ Développer les régions du Sud.
- ✓ Faire du tourisme algérien un tourisme varié et permanent.

A. Le tourisme saharien

La région du Sahara couvre deux millions de kilomètres carrés environ. Les paysages constitutifs du produit touristique saharien sont variés et contrastés, comprenant des régions telles que le Souf, le Mزاب, la Soura, le Touat, la Gourara, le Hoggar et le Tassili. Ce dernier a fait l'objet d'un classement sur la liste du patrimoine mondial. En effet, en plus des paysages, ces régions recèlent des vestiges de peintures rupestres d'un intérêt exceptionnel. C'est notamment autour de cette région du Hoggar et du Tassili n'Ajjer que le tourisme saharien algérien débuta. Il fût le pionnier dans tout le Sahara dans les années quatre-vingts avant de s'arrêter net au début des années quatre-vingt-dix, à cause des événements d'Algérie.

En attendant une amélioration du secteur du tourisme, le gouvernement a lancé en 1995 un schéma directeur d'investissements touristiques dans le grand sud. Dans notre travail on s'intéresse plus au tourisme dans la région de la Saoura.

La Saoura. Le chapelet de ksour qui domine les oasis, qui s'étale sur plus de 600 kilomètres du Nord au sud, représente une carte postale, aux dimensions d'un pays, avec des diversités particulières et enchanteuses. Les oasis se succèdent et ne se ressemblent pas, la spécificité de chaque site donne sa particularité à chaque oasis. Taghit la magnifique au creux de l'oued, parcourir sa vallée à l'ombre de ces palmeraies en écoutant la douce musique du ruissellement de l'eau. Les ksour abandonnés qui la surplombent sont autant de vestiges relatant la vie de géniales populations qui ont habités ces contrées.

Beni Abbes avec sa palmeraie et le lit de l'oued en forme de scorpion offrent une vue unique. Sa piscine servie par une source d'eau naturelle rappelle la complémentarité naturelle et ancestrale des forces bienfaitrices de la nature

La proximité du Grand Erg Occidental donne à cette région un cachet particulier, car il constitue la barrière Est de la vallée, il protège toutes les palmeraies situées à ses pieds et offre un panorama exceptionnel par la multiplicité des couleurs de son sable que l'on peut admirer depuis la route parfois. Les méharées ont un goût particulier sur cette partie de l'Erg, par le professionnalisme des chameliers, leurs sens de l'hospitalité, leur amour pour les bivouacs animés par des mélomanes innés.

Le Reg est aussi une autre richesse de la vallée de la Saoura, ses étendues infinies, sous le ciel presque toujours bleu, donnent une dimension particulière aux hauteurs qui le surplombent

- ✓ Les animations touristiques
- ✓ Fêtes et festivals

✓ Mawlid de Béni Abbés :

La somptueuse oasis de Béni Abbés célèbre avec faste la naissance du Prophète. Le jour du mawlid, la placette de la ville se trouve le centre d'une animation particulière au rythme de karkabou et de danses locales. Cette fête religieuse est aussi une occasion pour la circoncision des enfants et de rencontres entre les familles de la Saoura.

✓ MaoussimTaghit :

La région de la Saoura vit aussi, à la fin du dernier week-end du mois d'octobre, au rythme du «Maoussim de Taghit ». Une fête dédiée à la datte et aux offrandes pour les plus démunis. La récolte de la datte est ainsi une occasion pour réunir l'ensemble des voisins de la Saoura autour de cette fête vieille de plus de 19 siècles. La tradition ainsi instaurée, est fêtée trois jours durant au rythme du Bendir, du Gombri et de chants en chœur. La fête du moussem, célébrant la fin de la récolte des dattes ; c'est aussi la plus belle occasion pour visiter : le musée de béni Abbes, l'Hermitage du père de Foucauld, le vieux Ksar de Kerzaz (ville sainte), les gravures de Taghit la vieille mosquée de Kenadsa

Les méharées

Dromadaire de monte et de course (une randonnée dans le désert à dos de méhari s'appelle une méharée)

Une méharée est une randonnée organisée dans le désert à dos de dromadaire méhari.

Le dromadaire méhari est l'animal noble par excellence. Il est de robe blanche, svelte, longiligne et d'allure altière. C'est un animal de selle adapté aux razzias et à la course. Son berceau d'origine est l'Algérie.

Les déplacements se font sur le modèle des caravanes de Bédouins. Les participants à ce type de randonnée sont appelés méharistes.

Des courses de chameaux ont lieu lors d'un mariage, d'un baptême ou de toute autre manifestation culturelle. Les méharistes, ces hommes qui montent les dromadaires, passent et repassent par groupes de deux, se croisant devant les chanteuses dans un rituel envoûtant.



Des méharistes

Source <https://www.geo.fr/fonds-d-ecran/peuples-et-scenes-de-vie/les-meharistes-du-desert>



Une méharée

Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9har%C3%A9#/media/File:M%C3%A9har%C3%A9e.jpg>

Chapitre 3 : Notion de définition

3.1 Définitions :

3.1.1 Centre :

Dans le sens urbanistique, le centre est un lieu où se croisent plusieurs chemins ou rues, il se traduit comme étant une rencontre organisée en vue d'une confrontation d'idées.

- Aqua : eau.
- Aquatique : C'est un lieu où il y a de l'eau.
- Centre aquatique :
Un bâtiment spectaculaire rempli de plusieurs fonctions tel que : le sport , loisir, et bien être ... Il est considéré comme un établissement public regroupant plusieurs équipements dont le but d'offrir à la population des modes d'approches nombreux et variés des différents domaines d'animation , loisir et de détente.

D'après l'encyclopédie de Wikipédia (notion très récente ,apparu dans les années 1990 en France Terme renvoyant a « piscine » «parc aquatique » «centre de loisirs aquatiques » «centre nautique » «espace aquatique » Nous le définissons, comme un équipement ou jardin aquatique, couvert ou non, ouvert a tout public, et à tout Age.

3.1.2 Natation :

La natation est un ensemble d'effort physique de l'homme dans un bassin plein d'eau homologué pour le sport de compétition qui régie par des règles partagées par un ensemble des sportifs comme peut être un sport de loisir et de détente.

3.1.3 Bassin :

Les piscines et les autres bassins artificiels, tels que les pataugeoires, les spas et les parcs aquatiques. Les jeux d'eau sont compris dans la définition de bassin.

3.1.4 Piscines :

Sont des installations qui permettent ; l'apprentissage, la natation et le perfectionnement l'entraînement et la compétition (plongeon, natation synchronisée) la pratique individuelle de la natation et du plongeon, la baignade de détente, initiation au sauvetage .

❖ Les types du sport aquatique :

A. Professionnel :

✚ La natation sportive :

La natation sportive consiste à parcourir dans une piscine, le plus rapidement possible et dans un style codifié par la fédération internationale de natation, une distance donnée, sans l'aide d'aucun accessoire.



Fig01. La natation

✚ La natation synchronisée :

La natation synchronisée est un sport nautique, malgré de gymnastique, de danse et de natation qui se pratique en piscine, elle demande une très grande force cardio-respiratoire ainsi qu'une grande énergie musculaire, est devenue sport olympique en 1984 aux Jeux de Los Angeles, elle se pratique en solo, en duo ou en équipe (8 nageuses).



Fig02. La natation synchronisée

Le plongeon :

Le plongeon consiste, dans le sens commun, à rentrer dans l'eau la tête avant le reste du corps. à réaliser des figures à diverses hauteurs (1 ou 3 m pour les tremplins souples, de 5 à 10 m pour les plongeoirs en béton).



Fig03. Le plongeon

La plongée :

La plongée en piscine, consiste en général à rester sous l'eau, en respirant, Cela permet notamment de s'habituer aux bouteilles et au masque avant de partir explorer les grands fonds.



Fig04. La plongée

L'apnée :

Le moyen, le plus simple et le plus ancien qui soit, de découvrir l'univers subaquatique, »l'apnée est la suspension temporaire des mouvements respiratoires », elle est ludique, alimentaire, culturelle, sportive, elle implique un choix (durée, distance) ,est se pratique toujours avec une surveillance adaptée



Fig05. L'apnée

Waterpolo :

Le water-polo est un sport collectif aquatique opposant deux formations de sept joueurs. Il fut codifié dans le Royaume-Uni à la fin du XIX siècle et devint sport olympique en 1990. Chaque équipe compte un gardien de but et six joueurs de champ. . Celle qui inscrit le plus de buts dans le match (4 périodes de 8 minutes) remporte la partie.



Fig06. Waterpolo

Hockey subaquatique :

Le hockey subaquatique se joue en apnée. Il y a six joueurs par équipe et l'objectif est marqué des buts à l'équipe adverse avec un palet. Les buts sont situés au fond de la piscine. Les joueurs utilisent une crosse particulière, très courte.



Fig07. Hockey subaquatique (source internet)

Sauvetage eau plate :

Quand "Alerte à Malibu" devient un vrai sport ! Cette discipline consiste à reproduire les techniques de sauvetage, mais en compétition, avec une volonté de performance. Il se pratique à la fois en mer et en piscine (sauvetage "eau plate"). Au programme, plusieurs épreuves : nage, remorquage de mannequin, courses avec palmes.



Fig08. Sauvetage eau plate
(source internet)

Tir sur cible subaquatique :

Le tir sur cible subaquatique est un sport de tir pratiqué en apnée dans une piscine, avec une arbalète sous-marine. Ce sport de compétition aurait été inventé en France dans les années 1930, mais sa pratique commence surtout dans les années 1980. Il est pratiqué principalement en Europe.



Fig09. Tir sur cible subaquatique
(Google image)

B. Ludique

Aqua jogging :

Renforcement de la ceinture abdominale Amélioration des qualités physiques et musculaires Aucun traumatisme sur les articulations Stimulation de la circulation grâce aux micros-massages effectués par l'eau.



Fig10. Aqua jogging
(Google image)

Aqua phobie :

Vous avez peur de l'eau ou vécu de mauvaises expériences, vous cherchez une activité physique, ou une activité conviviale au sein d'un groupe.



Fig11. Aqua phobie
(Googlr image)

Aqua seniors :

Contact humain .Raffermit et allonge les muscles. Entretien et améliore la souplesse et le tonus. Stimulation de la circulation par les micros-massages effectués sur les raideurs et points sensibles. Diminution de la douleur lombaire par soulagement du poids du corps dans l'eau.



Fig12. Aqua seniors
(Google image)

Aqua baby :

Permet aux jeunes enfants de s'adapter dans un milieu aquatique dont la température de l'eau est élevée à 32°-34° Améliore l'aisance sur et sous l'eau. Développe l'acquisition d'une certaine autonomie. Contribue à l'éveil et à l'épanouissement de l'enfant. Renforce la confiance en soi, par la prise d'initiatives le goût de l'exploration, de l'aventure et du risque .Favorise la relation parents-enfants.



Fig13. Aqua baby
(Google image)

Aqua gym :

Reprise d'une activité physique en douceur, entretien ou remise en forme. Entretien général et varié de l'ensemble de la silhouette, amélioration de la condition physique, utilisation de matériel varié type mousse, ballons.



Fig14. Aqua gym
(Google image)

Aqua body :

Tonifiez le haut et le bas du corps. Redessinez votre silhouette. meilleure tonicité des zones féminines rebelles, amélioration du galbe haut et bas du corps.



Fig15. Aqua body
(Google image)

Aqua fitness :

Raffermisssement du bas du corps et de la ceinture abdominale, travail ludique permettant de brûler rapidement des calories



Fig16. Aqua fitness
(Google image)

Aqua boxing :

Excellent travail cardio-vasculaire, développement de l'agilité et de la coordination, maîtrise de soi et de son corps



Fig17. Aqua boxing
(Google image)

Aqua building :

Libérez le côté puissant qui sommeil en vous et utilisez la résistance des haltères et des bottes aquatiques. Combinez des exercices musculaires intensifs et spécifiques pour le haut et le bas du corps. Vous sculpez et dessinez très vite votre silhouette. Augmentation de la définition musculaire. Excellent renforcement de l'ensemble du corps.



Fig18. Aqua building
(Google image)

Aqua cycling ou aquabike :

Le premier cours de vélo dans l'eau offrant une résistance et un drainage lymphatique unique pour le bas du corps ! Éliminer la cellulite, jambes légères, raffermissement du bas du corps, augmentation du souffle et dépense de calories, participation active du haut du corps et des abdominaux.



Fig19. Aqua cycling
(Google image)

3.1.5 Aquarium :

Un aquarium est un espace fermé rempli d'eau dont lequel des animaux aquatiques et des plantes aquatiques sont gardés vivants.

Le mot aquarium vient du latin aqua qui veut dire eau avec le suffixe -rium- qui signifie lieu ou structure. Autrement dit aquarium public , les aquariums sont des établissements ouverts au public pour l'observation des espaces aquatiques dans des aquariums .La plupart des aquariums publics comportent un certain nombre de petits réservoirs et un ou plusieurs bassins plus grands ,les plus grands bassins peuvent contenir plusieurs millions de litres d'eau et peuvent loger de grandes espèces .

La typologie des aquariums peut s'effectuer selon plusieurs qui permettent le définir une multitude de possibilités de catégories :

❖ Les types des aquariums :

La typologie des aquariums peut s'effectuer selon plusieurs qui permettent le définir une multitude de possibilités de catégories :

✚ Selon l'utilisation :

- un aquarium décoratif
- un aquarium de reproduction
- un aquarium d'élevage
- un aquarium de quarantaine ou aquarium hôpital



Aquarium décoratif
(Google image)

✚ Selon la composition de l'eau :

- Un aquarium marin
- Un aquarium d'eau saumâtre
- Un aquarium d'eau douce



Aquarium d'eau douce
(Google image)

✚ Selon la température de l'eau :

- Un aquarium d'eau froide
- Un aquarium d'eau tempéré
- Un aquarium tropical



Aquarium tropical
(Google image)

Selon le peuplement :

- Un aquarium communautaire
- Un aquarium spécifique
- Un aquarium régional
- Un aquarium récifal
- Un aquarium hollandais
- Un aquarium fish only



Aquarium communautaire
(Google image)




3.1.6 Les toboggans :

Un toboggan aquatique ,est un type de toboggan dont la forme est conçue pour être utilisée avec l'eau ,le parcours est constamment alimenté par système de pompe, permettant de simplement humidifier la surface ou de créer un réel courant .

Les personnes peuvent l'utiliser comme un toboggan classique ,ou avec des éléments servant d'embarcation (bouées , canots , tapis .etc.) ,les frottements étant réduits par la poussée de l'eau , de tels éléments glissent sans accros.

Les toboggans aquatiques sont placés ,le plus souvent ,de manière à ce que la fin du parcours se fassent dans un bassin ,Ils peuvent être basiques ,tout droit , ou bien plus complexes ,avec des courbes .

Les toboggans sont ainsi classés par niveau de difficulté, cette classification est importante car elle conditionne le choix d'un toboggan par rapport à un public visé , et permet de définir les informations à afficher, la profondeur d'eau minimum et la surface de l'aire de réception etc.

-  Type 1,2,3 et 6.1 : niveau facile
-  Type 4, 6.2 et 7 : niveau moyen
-  Type 5 : niveau difficile



Toboggan niveau
facile et Moyen



Toboggan
niveau difficile

(Google image)

❖ Les types du toboggans :

✚ Les toboggans extrêmes :

Le but de ces toboggans est de faire prendre le plus de vitesse possible. Le parcours est long et droit, la première partie très inclinée fait prendre un maximum de vitesse et la partie finale, à l'horizontale permet progressivement de ralentir



Toboggans extrêmes
(Google image)

✚ Le raft :

Bouée ronde a trois places dans un tube aquatique chahuté avec beaucoup d'eau .



Le raft
(Google image)

✚ Rivière paresseuse:

Une lazy river (rivière paresseuse en français) est un type d'attractions aquatiques développés dans de nombreux parcs aquatiques et centre de détente .



Rivière paresseuse
(Google image)

✚ **Penta glisse :**

En trace directe projeté dans un bassin un type des toboggans aquatiques appelés aussi les toboggans familiaux.



Penta glisse
(Google image)

✚ **Les toboggans tubulaires :**

Ces toboggans prennent la forme de tube.



Les toboggans tubulaires
(Google image)

✚ **Les toboggans à radeaux :**

Sont conçus pour être descendu en radeau. Ce sont généralement des attractions très familiales.



Les toboggans à radeaux
(Google image)

3.2 Un bref historique sur les piscines :

L'Architecture des piscines, issue de celle des bains trouve ses origines dans l'antiquité.

3.2.1 Antiquité :

- Les bains grecs et les thermes romains :

Avec l'introduction des zones d'eau et des bains pour l'hygiène dans le programme, le gymnase prend un contexte social et architectural primordial dans les premières formes de bains communales dans l'Antiquité.

C'est les bains grecs qui ont inspiré les premiers bains romains qui incorporent l'exercice physique comme élément fondamental de leur pratique.

Son plan type comprend deux éléments principaux : un bâtiment en forme de péristyle avec des salles autour d'une colonnade délimitant la cour de la palaestra, et une extension avec des pistes de course.

Il n'existait pas de processus mécanique dans les bains grecs, il était suffisant de chauffer la salle avec la simple vapeur de l'eau chaude des baignoires ou avec du bois. Plus tard un nouveau système est mis au point par le réchauffement de fours et en laissant circuler la chaleur à travers les murs des salles. Les thermes impériaux étaient d'énormes complexes destinés non seulement à accueillir toute sorte de bains, mais on y trouvait également des salles de lecture, bibliothèques, portiques jardins, palaestra et pistes de course pour la pratique d'exercices physiques.

La composition architecturale, le soin apporté au bon fonctionnement des organes et la qualité des matériaux et revêtements, faisaient des thermes romains des lieux plaisants à fréquenter.

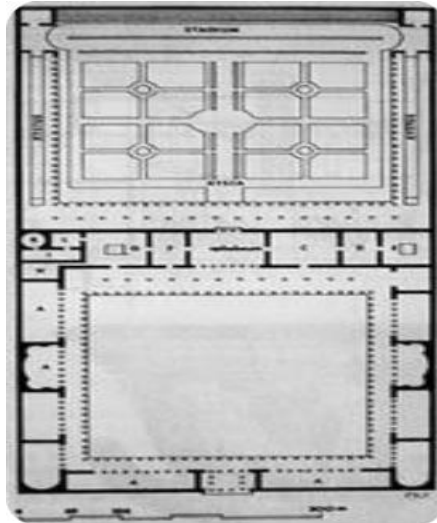


Fig20. Plan bain grec

www.alamy.com/487-plan-dune-palestre-grecque-daprs-vitruve-jean-jacques-barthlemy-1832

Si les grecs considéraient le sport , au même titre que le théâtre ,comme un sain loisir pratiqué pour lui même ,le bain n'en étant que l'accessoire ,les romains allaient prendre le contre-pied ,le sport n'étant plus qu'un complément facultatif des plaisirs du bain .



Les bains de Caracalla

www.romae-vitam.com/thermes-romains.html

Leurs principaux éléments sont :

- Tepidarium : la température était agréable et c'est la salle plus grande et luxueuse dans les thermes.
- Caldarium : la salle la plus chaude.
- Laconium : salle très chaude et de petite dimension.
- Apodyterium : se situent normalement à côté des entrées et fonctionnent comme vestiaires.
- Frigidarium : une énorme piscine extérieure.
- Terrain de sport : un grand espace pour la pratique du sport.
- Librairie : un endroit pour discuter.

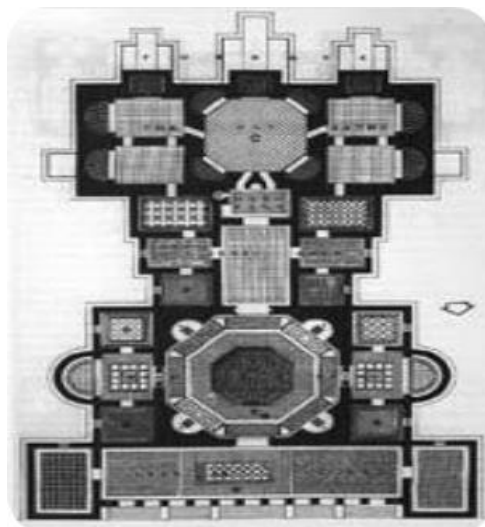


Fig21. Plan bain romain

[/fr.wikipedia.org](http://fr.wikipedia.org)

3.2.2 Moyen âge :

• Les bains islamiques :

Les hammams orientaux ont beaucoup compté dans la domestication de l'eau par l'homme pour son bien être .Les hammams sont l'adaptation des thermes romains à la vie musulmane . Le bain islamique commence par un bain à air chaud qui se transforme par la suite en bain à vapeur.

Des chambres à vapeur à des températures très élevées se succèdent. Le bâtiment devient plus petit que celui des romains et se compose de deux parties principales : froide et chaude. Leur système de réchauffement devient une simplification des bains romains. Les bains turcs sont ainsi une continuation des bains romains adaptés à une nouvelle civilisation.

Les principaux composants des Bains turcs sont :

- Maslak :C'est l'Apodyterium qui prenait le rôle de vestiaire dans les thermes romains.
- Bitel-Harara : La salle chaude des bains islamiques.
- Le tepidarium :Le passage a l'intérieur de l'établissement.
- Maghtas : le Laconium : un bain à vapeur Dans le hammamavec une piscine au centre.

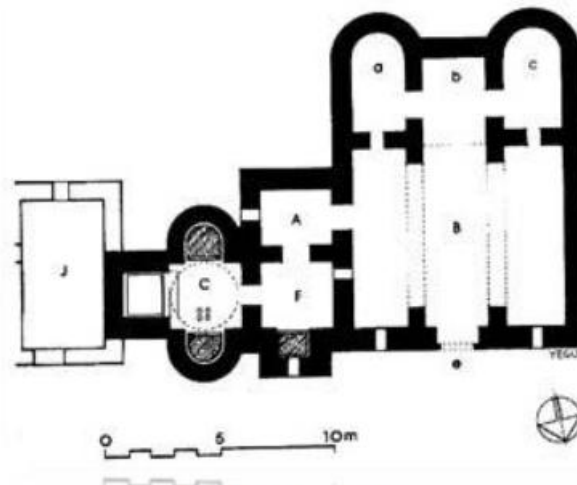


Fig22. Plan bain turc

<http://www.bleublanc-turc.com/Turqueries/hamam.htm>

3.2.3 XV au XVI siècle :

- **La Renaissance :**

- **Les bassins des jardins d'Espagne :**

Comme la piscine contemporaine s'apprécie dans son cadre, le bassin classique se savoure dans une savante mise en scène et sa présente tel un bijou dans un écrin.

Les célèbres jardins andalous inspirés par les Maures donnent beaucoup d'importance aux eaux courantes, mises en valeur par un climat ,une nature et une végétation frappés par la sécheresse ,L'eau y est précieuse .

Le jardin arabe comme le jardin andalou qui en a continué la tradition ,était divisé en enclos, souvent réduits aux dimensions d'un patio ,ils prodiguaient ombre ,fraicheur et repos . Pour les jardins italiens et français, les plans d'eau n'avaient qu'une vocation ornementale .Ils participaient aux compositions architecturales et paysagères et apportaient l'agrément d'un élément vivant et mobile.

3.2.4 XVI au XVIII é siècle :

- **Le classicisme et le plan d'eau dans le dessin paysager :**

Les classiques maitrisaient admirablement la technique d'assemblage des rochers et des jeux d'eau pour simuler une source, une cascade ou une grotte ,tout comme ils savaient domestiquer et géométriser un bassin à margelles avec un grand raffinement dans les propositions et les effets de perspective.



Bains d'Apollon a Versailles

fr.wikipedia.org/wiki/Bosquet_des_Bains_d%27Apollon

Au XVIIeme siècle , les pièces d'eau de Schönbrunn à vienne oscilleront entre le classicisme rigoureux et le romantisme baroque .Cette ambivalence préfigure déjà un certain antagonisme entre les partisans de la piscine de forme libre, qui se fond dans la nature ,et les adeptes du bassin de forme stricte et géométrique .

3.2.5 XIX au XX siècle :

• Le mythe hygiéniste et la pratique de la natation :

Le bassin de natation n'apparaît vraiment qu'au XIX^e siècle. Il faudra attendre la lente évolution des comportements, avec notamment l'intérêt porté à l'hygiène puis au sport, pour que les plans d'eau acquièrent une vocation utilitaire.

Aujourd'hui, même l'esthète le plus sourcilieux ne saurait tolérer qu'une piscine se limite à une fonction ornementale.

En France, la natation sera officialisée à l'école et à l'armée en 1864, mais il faudra attendre 1876 pour que soit construite la première piscine publique au lycée Michelet de vanves.

Les américains ne sont pas en retard pour promouvoir la natation et, en 1894, San Francisco s'enorgueillit de posséder le plus grand « natatorium » du monde dont la piscine principale couvrait 10000m².

Les bains publics précèdent aussi l'ouverture de très nombreux établissements où l'on peut nager en toutes saisons. Ces piscines sont l'occasion d'exprimer dans un programme architectural, fonctionnel, des références et des signes culturels du passé, ou encore un témoignage des tendances et des modes de l'époque.

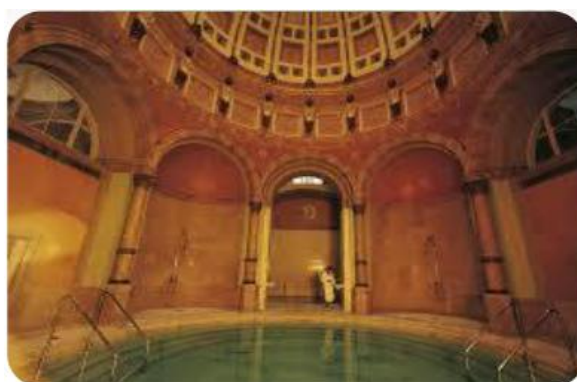
En Europe, la plupart des piscines couvertes sont alors conçues dans le même esprit: un grand volume central et des coursives qui distribuent les cabines sur plusieurs niveaux, la piscine demeure le centre d'intérêt et d'animation du bâtiment.

pour le Corbusier la piscine sera donc un instrument utile pour l'hygiène du corps et de l'esprit, la détente et le plaisir étant encore accessoires et apparaîtront avec l'ère des loisirs. Les années 80 seront marquées par la découverte des piscines « paysagères » ; à débordement ou déversoir. Les années 90 marquent un retour du cadre bâti et structuré. La piscine peut être autre chose que le fruit du hasard ou de la nature ; le fait qu'elle exprime son identité constructive n'est plus répréhensible.

Dans le dernier quart du 19^e s., plusieurs pays se dotent d'une association nationale : en Europe.



Bassin XX siècle



Bassin du Friedrichsbad à Baden

[/www.alamyimages.fr/photo-image-brd-bade-wurtemberg-baden](http://www.alamyimages.fr/photo-image-brd-bade-wurtemberg-baden)

Durant les jeux Olympiques de Londres, plusieurs fédérations nationales européennes fondent la Fédération internationale de natation amateur (F.I.N.A.), qui fixe les règles, de la natation et du water-polo, officialise les records et organise le programme olympique. Celle-ci utilise le français et l'anglais comme langues officielles.



Ourit



Tahamamit

(Google image)

3.3 Analyse des exemples

Afin de comprendre et maîtriser le projet dans toutes ses aspects ,nous procédons à l'étude des exemples .Ces exemples seront analysés ,synthétisés dans le but d'avoir une première vision d'ensemble sur le fonctionnement intérieur et connaître les différentes relations entre les espaces et les diverses solutions donnés par les différentes conceptions.

L'analyse des exemples ci-dessous nous permet d'avoir une idée globale sur le fonctionnement d'un centre aquatique ,et de définir ses principales entités spatiales.

On a choisi des exemples internationaux et nationaux a fin de faire la différence entre ce qui se fait à l'étranger et se qui se fait chez nous pour essayer d'améliorer .

Les exemples sont quatre internationaux et un exemple national :

- 1 - Centre aquatique London .Zaha Hadid .
- 2 - Les bains de docks Jean Nouvel France.
- 3 - Centre national aquatique « cube d'eau » Pékin.
- 4 - Centre aquatique de Saint Denis France.
- 5 - Aquaforld Alger Mme Laggoun et Mr Benouiche .

Exemple 1

3.3.1 Centre Aquatique London . Zaha Hadid



Fig 23. Centre aquatique London
(Google image)

Fiche technique

Architectes: Zaha Hadid Architects

Lieu: Londres, Angleterre

Ville : Stratford.

Projet d'Espace: 15 950 m² (ancien),
21 897 m² (olympique)

Structure: Charpente métallique

Type : olympique

Forme : fluide inspiré de la coulée
de l'eau

Matériaux:-Béton massif, bois,
céramique, acier, aluminium

A. Situation :

Le centre aquatique est dans le parc Master plan olympique. Positionné sur le bord sud-est du Parc olympique à proximité directe du Stratford .

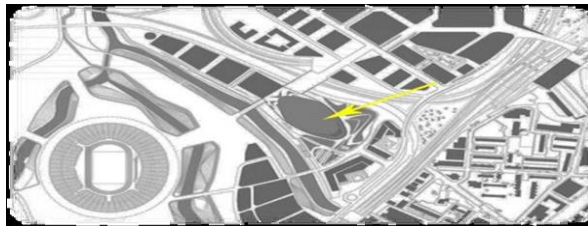


Fig24. Plan de masse (An aquatic centre Carmen Lazzarotto.PDF)

B. Projet :

Le centre aquatique est prévu sur un axe orthogonal qui est perpendiculaire au pont de la ville de Stratford et parallèle au fleuve.



Fig25. Perspective du projet (An aquatic centre Carmen Lazzarotto.PDF)

C. Programme :

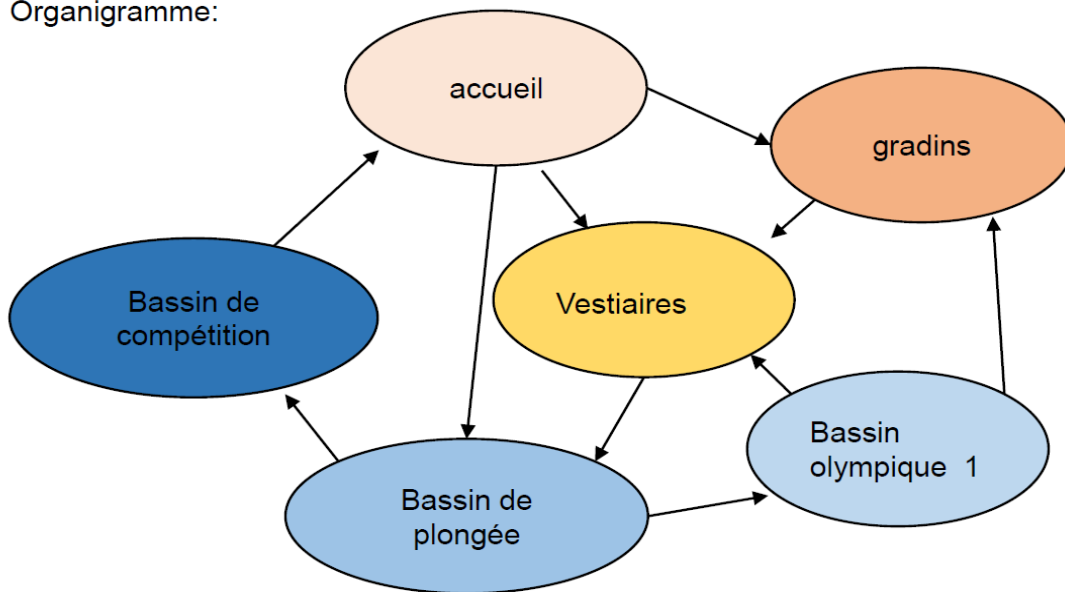
Surface : 36,875m².
Rez de chaussée: 15,402m²
Coin salon: 7352m² (17500 capacité)
Nombre de places: 17 500
Bassin de plongée : 25m prof: 5m

Sous-sol: 3,725m²
Premier étage: 16387m²
Empreinte Zone: 21,897m²
Piscine de formation :50m prof:2m
Piscine de compétition : 50m prof : 3m



Fig26. Perspective du projet (An aquatic centre Carmen Lazzarotto.PDF)

• Organigramme:



Organigramme spatiale du centre aquatique London
(source : An aquatic centre Camen Lazzarotto.PDF)

D. Les Différentes Élévations:

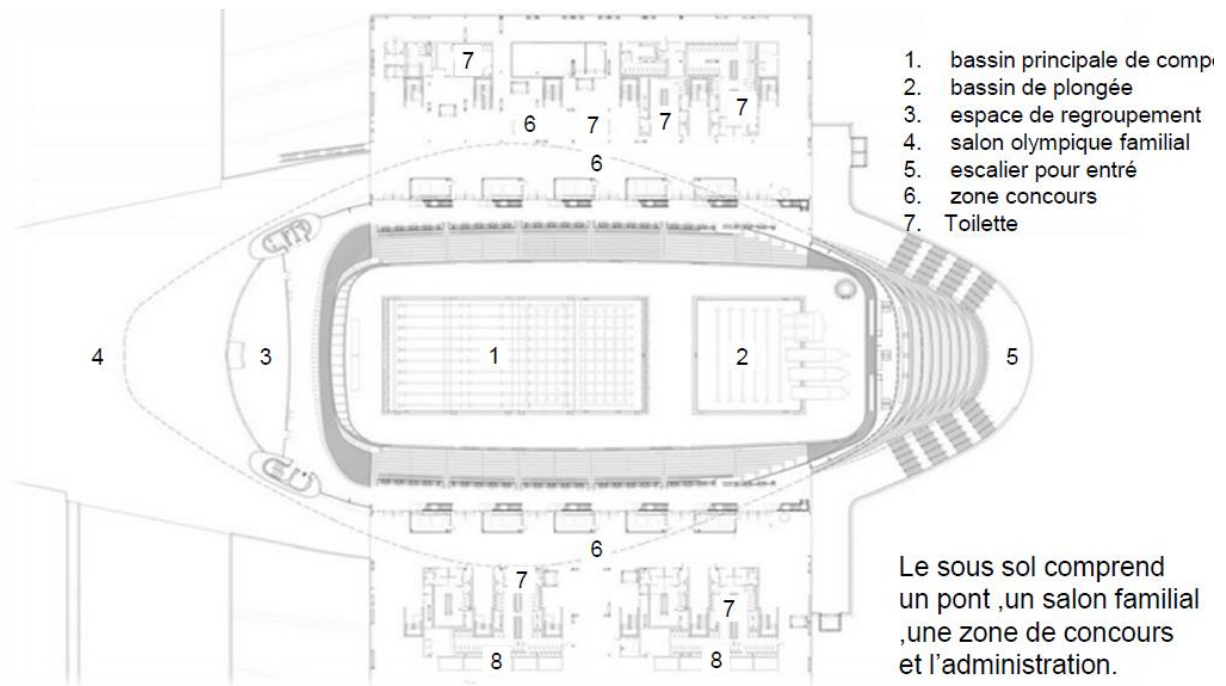
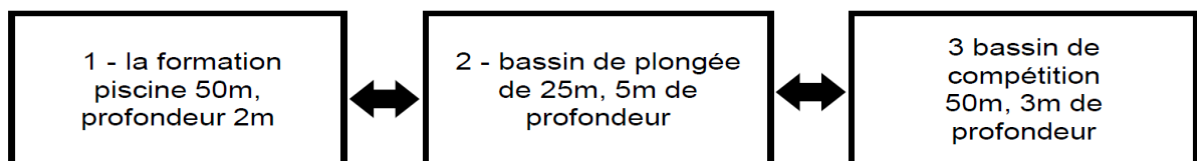


Fig27. Plan sous-sol (An aquatic centre Carmen Lazzarotto.PDF)



Fig28. Plan RDC (An aquatic centre Carmen Lazzarotto.PDF)





Bassin de compétition
2m de profondeur



Bassin de plongée
5m de profondeur
(Google image)



Bassin de compétition
3m de profondeur

Les trois piscines principales sont disposées le long de cet axe avec un remarquable multi-parabolique structure du toit arqué sur les piscines de la concurrence et de plongée, avec le bassin d'entraînement niché sous le pont.

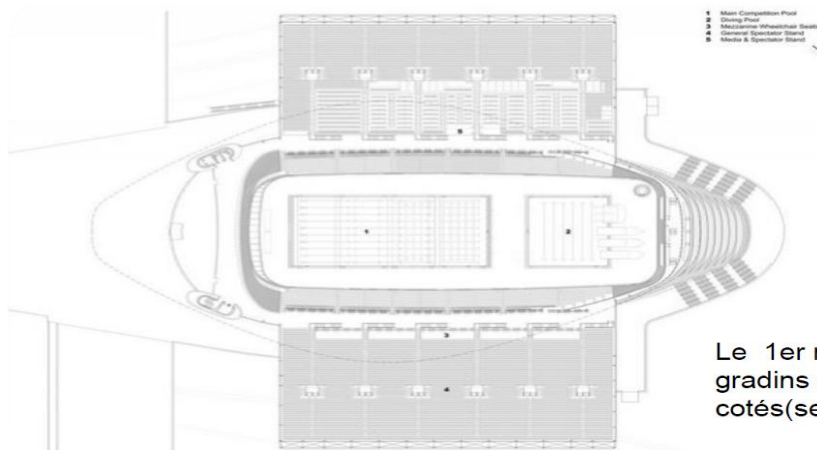


Fig52. Plan 1^{er} Niveau

Le 1^{er} niveau comprend les gradins sur ces deux cotés (ses ailes)

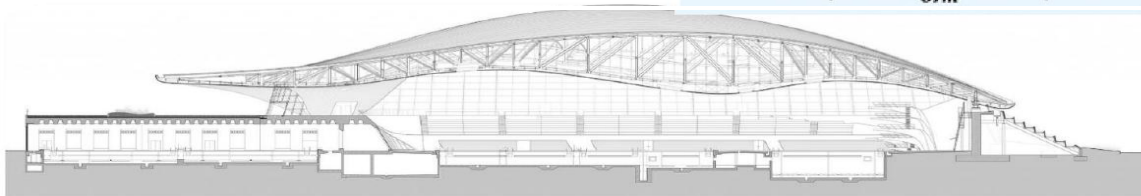


Fig53. Coupe



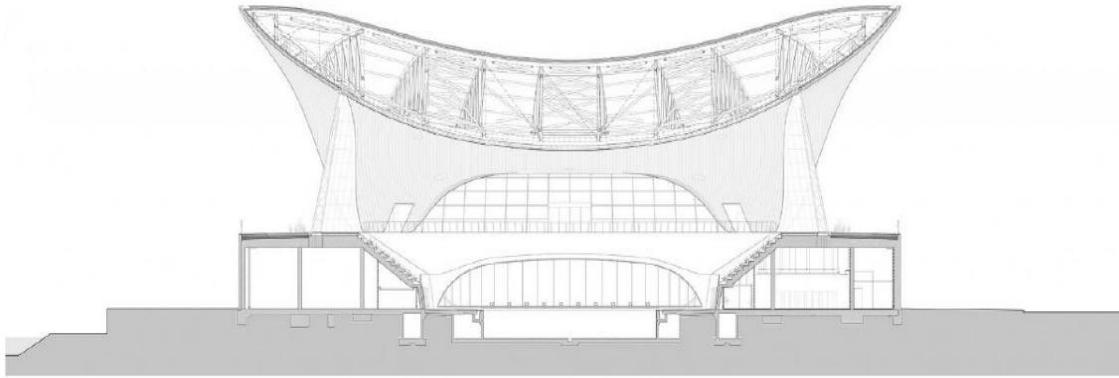


Fig29. Coupe (An aquatic centre Carmen Lazzarotto.PDF)

Deux tribunes démontables ont été contractées à recevoir la majorité des spectateurs, augmentant la capacité de 2500 sièges à 17 500. cette option économique se compose de matériaux à base de structure en acier, contreplaqué platelage et polymères pour le couvercle.

La stratégie globale est d'encadrer la base de la salle de la piscine comme un podium relié au pont de Stratford City.



Fig55. volume

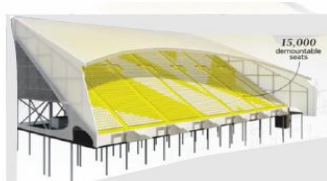


Fig56. Gradins

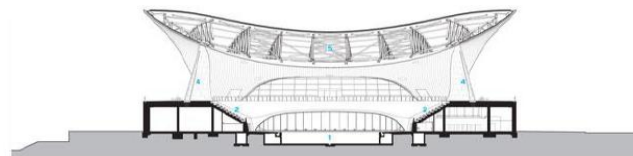


Fig57. Coupe

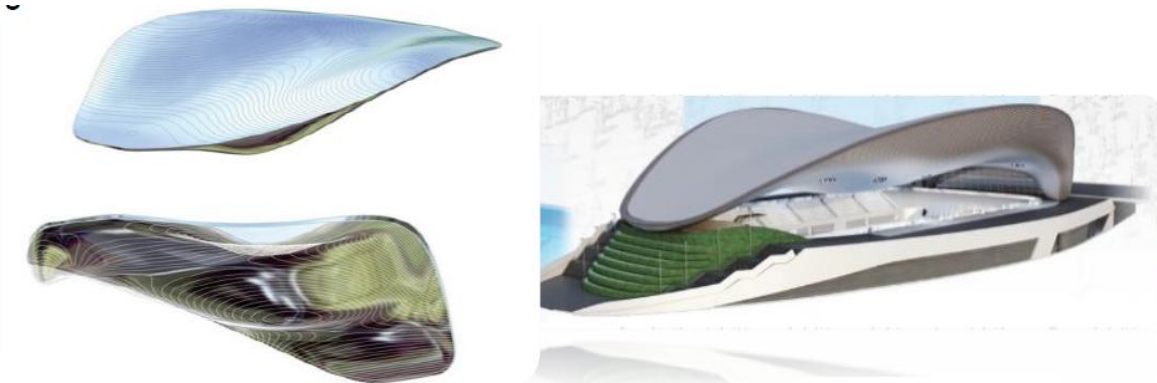


Fig58. Coupe

Fig30. Coupe (An aquatic centre Carmen Lazzarotto.PDF)

E. Géométrie :

Un concept inspiré de la géométrie fluide de l'eau en mouvement, créant des espaces et un environnement en sympathie avec le paysage de la rivière du parc olympique. Géométrie à double courbure a été utilisé pour générer une structure en arc parabolique qui crée les caractéristiques uniques de la toiture. Un toit ondulé balaie du sol comme une onde, enfermant les piscines du Centre avec son geste unificateur.



Géométrie

Volumétrie

(An aquatic centre Carmen Lazzarotto.PDF)

La stratégie globale est d'encadrer la base de la salle de la piscine comme un podium relié au pont de Stratford City.

F. Structure

Structurellement, le toit est mis à la terre à 3 positions primaires avec l'ouverture entre le toit et un podium utilisé pour les sièges des spectateurs supplémentaires en mode olympique, puis à-rempli avec une façade en verre en mode Legacy.

G. Comment la structure de toit fonctionne :

La structure du toit entier est pris en charge sur seulement trois points d'un mur à l'extrémité sud (1) deux noyaux béton pompe à béton au nord (2) en dépit de sa forme complexe du toit est constitué de deux éléments dimensions relativement simples. Les fermes de ventilateur (3) terme dans une direction nord-sud et sont en forme pour effacer les (4) sous-marine et de la concurrence (5) piscines.

Les fermes inclinent vers l'extérieur du centre comme un ventilateur, les deux fermes extérieures (6) agissent comme des arcs liés inclinés qui créent deux ailes en porte à faux de chaque côté du bâtiment pour le siège temporaire.

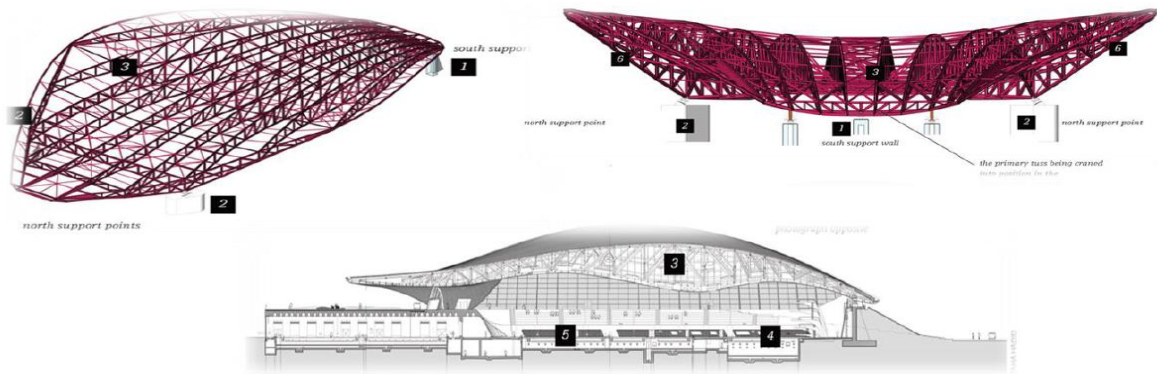


Fig31. Structure (An aquatic centre Carmen Lazzarotto.PDF)

Synthèse :

- Utilisation de matériaux spéciaux « béton massif, bois, céramique, acier, aluminium ». Utilisation optimale de procédés naturels de ventilation et d'éclairage.
- Une forme fluide inspiré de la coulée de l'eau.
- Système de climatisation simple ou en double pour une parfaite température des tribunes et de la zone de compétions.
- Structure en charpente métallique.

Exemple 2

3.3.2 Les bains de docks . Jean Nouvel



Fiche technique :

Architecte: Jean Nouvel

Lieu: Le Havre, France

Projet Année: 2008

Client : Mairie du Havre, CODAH

Structural Engineering: SERO et CET

ville : Havre, France

Paysage: Ducks Scéno

Superficie totale: 12 000 m²

Fig32. Les bains de docks

A. Situation :

Le centre aquatique se situe dans la ville du Havre, France.



Fig33. Plan De Situation

B. Programme :

- Superficie : 5000m²
- 12 piscines de natation
- 1 piscine extérieure
- Plusieurs piscines de loisir
- Sauna
- Administration
- Hammam
- SPA
- Salle de gym
- Vestiaires
- Cafétéria
- Locaux techniques

L'intérieur est recouvert de carreaux blancs ; blocs de mousse aux couleurs vives forment une aire de jeux pour enfants.



Piscine intérieure (Google image)

C. Forme :

Inspiré par les thermes de l'époque romaine, le projet se développe entre les boîtes, des bords nets et des formes aléatoires de fournir un environnement blanc, lumineux et pur qui est interrompu que par des boîtes de couleurs vives dans l'aire de jeux.



Fig34. Façade nord



Une piscine extérieure chauffée et sportif de 50m de long par 21m de large

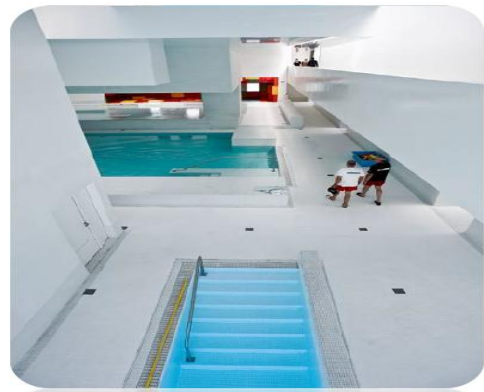


Une piscine de jeu intérieur



Une piscine de jeu intérieur

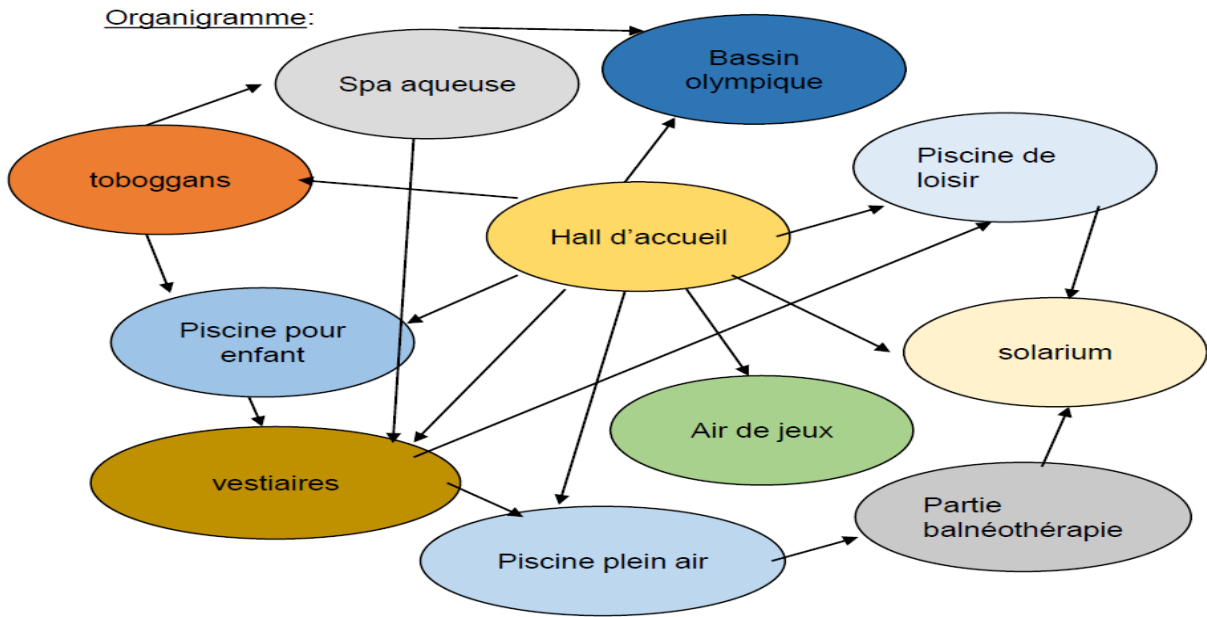
(Google image)



Un centre de balnéothérapie

D. Description du projet :

- L'accès se fait par un hall d'accueil unique desservant les vestiaires des piscines de jeu et de sport et les vestiaires du centre de balnéothérapie.
- Sur le même étage, d'autres plages en suspension et deux piscines en suspension sont accessibles à partir de la piscine de jeu.
- Une connexion interne relie toutes ces piscines pour les visiteurs munis d'un laissez passer approprié.
- Le centre de cardio-training et de ses vestiaires, l'administration avec un accès indépendant, et la cafétéria de libre accès, sont disposés sur le même étage et directement relié à la salle.



Organigramme spatiale Les bains de docks (source: An aquatic centre Camen Lazzarotto.PDF)

E. Les Différentes Élévations:

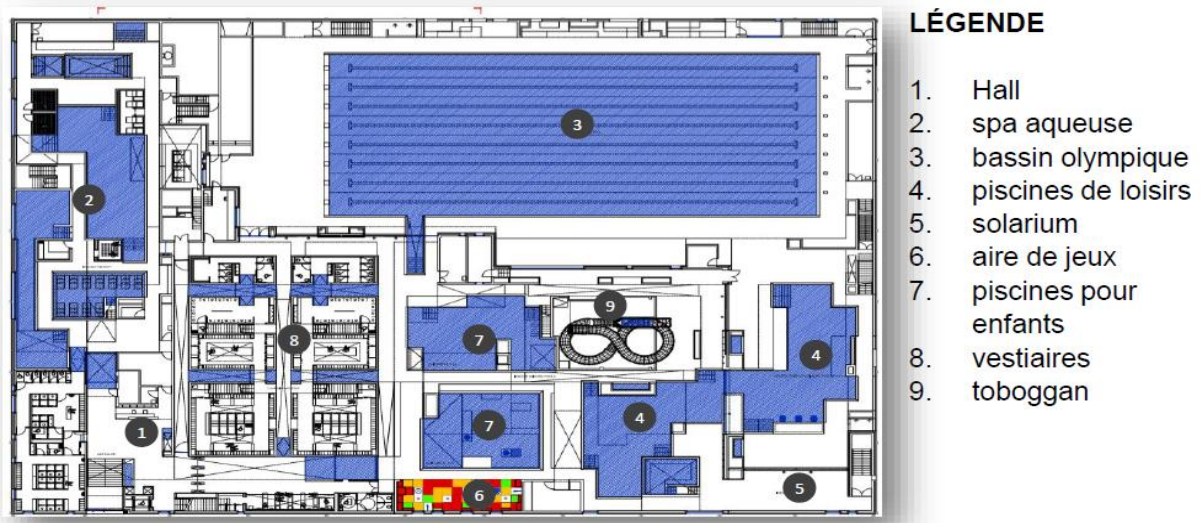


Fig35. Plan du RDC

Fig 35.(An aquatic centre Carmen Lazzarotto.PDF)

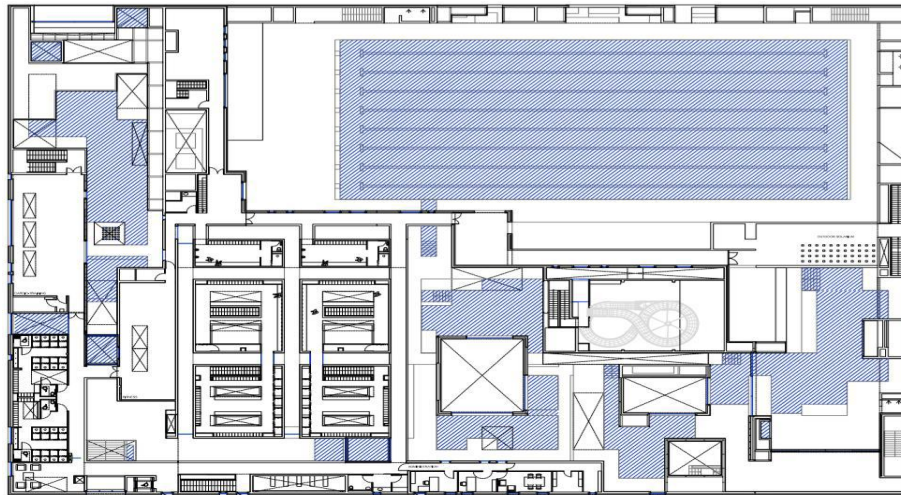


Fig36. Plan du 1er étage

Le centre aquatique est composé de trois éléments principaux:

- une piscine de plein air.
- un jeux Piscine intérieure / extérieure.
- un centre de balnéothérapie.

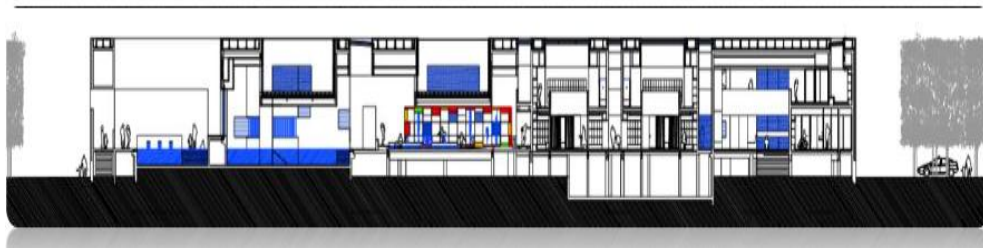


Fig37. Coupe



Fig38. Coupe

F. Structure

La structure et l'aspect du bâtiment est en béton peints en noir avec une base grise et les fenêtres de différentes tailles disposées de façon aléatoire.

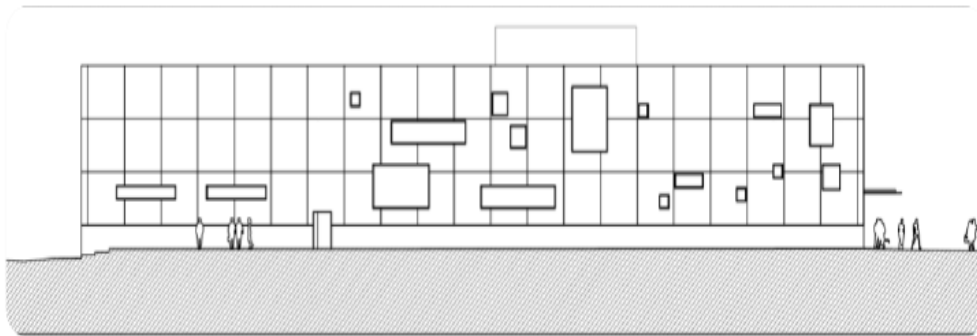


Fig39. Façade est

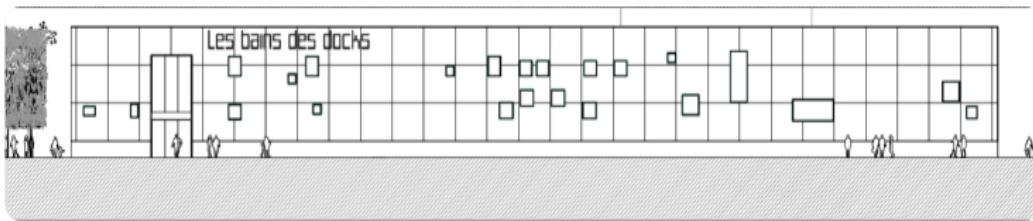


Fig40. Façade nord

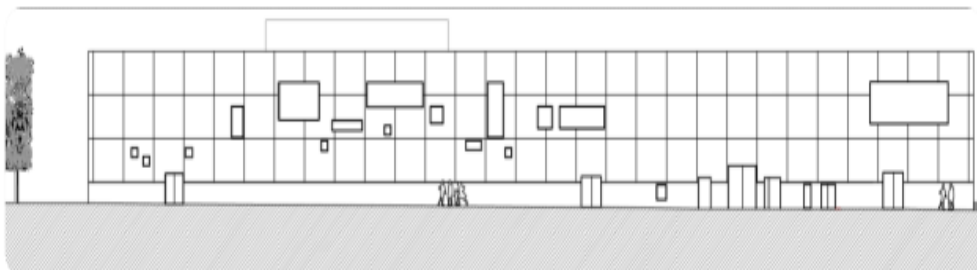


Fig41. Façade sud

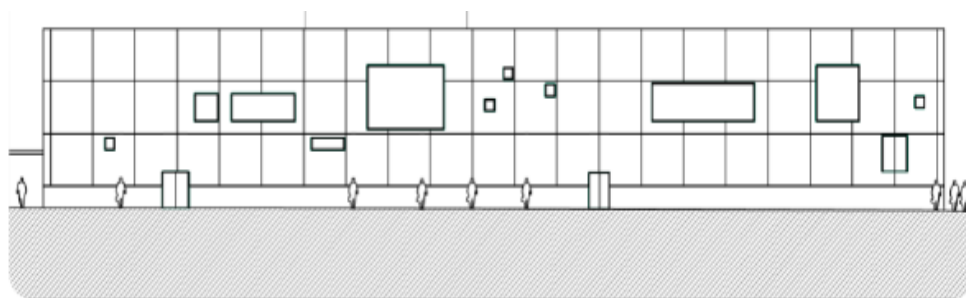


Fig42. Façade ouest

Synthèse :

- Forme Inspiré par les thermes de l'époque romaine.
- La structure et l'aspect du bâtiment en béton peints en noir avec une base grise.

• Le centre aquatique est composé de trois éléments principaux :

- Une piscine de plein air.
- Jeux piscines : intérieure / extérieure.
- Un centre de balnéothérapie.

Exemple 3

3.3.3 Le Centre national aquatique « Cube d'eau » ou «Water Cube »



Fig43. Cube d'eau

Fiche technique

Adresse : 11 Tianchen East Road, Chaoyang,

Beijing, Chine

Style architectural : Dé constructivisme

Forme : forme de cube

Type : olympique

Matériaux : ETFE – béton- acier-verre

Structure : charpente métallique

Hauteur : 30 m

Architectes : Chris Bosse, Rob Leslie-carter

Capacité : 6000

A. Situation :

Situé au sud du Parc olympique de Pékin, le centre aquatique s'étend sur 6,95 hectares et peut héberger 17.000 spectateurs, sur 6.000 sièges permanents et 11.000 sièges provisoires.

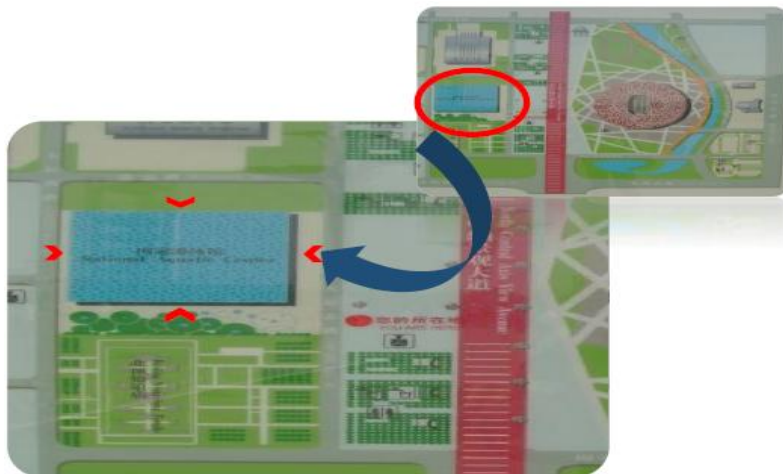
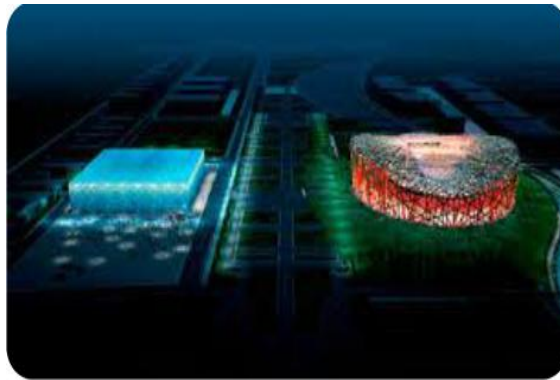


Fig44. Plan de situation

B. L'environnement immédiat :

L'aqua- cube se dresse au sein d'une cité olympique unicité et spécificité de fonction par rapport à l'environnement.



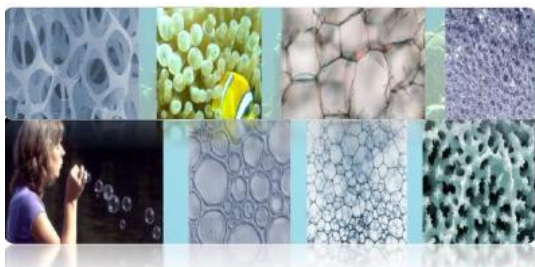
Environnement immédiat
(Google image)

C. L'aménagement extérieur :

- Le projet est une entité parmi d'autre de la cité olympique.
- Sa forme est géométrique simple (rectangulaire), compacte.
- Accessibilité : 4 accès principaux d'orientation nord, est, sud et ouest.
- Aménagement des espaces extérieurs est bien entretenu.

D. Structure :

- La structure du bâtiment est comparable à celle des bulles de savon, aléatoire et organique.
- Ce concept tire parti des recherches de Weaire et Phelan sur l'organisation chaotique des bulles de savon.
- Utilisation d'énergie solaire pour chauffer les bassins et l'intérieur du bâtiment



Bulles de savon



Façade en cour de construction

(Google image)

E. La réalisation :

Une enveloppe de bulles : plus de 100.000 m² de feuilles polymère translucides ETFE (éthylène-tétra-fluoroéthylène) ont été déployés pour former les parois des coussins d'air, ce qui représente la plus grande surface réalisée au monde à ce jour.

- La structure incluse entre deux parois : une intérieure et une extérieure.



Fig45. Structure organique

F. L'utilisation :

- Cette structure organique, sans aucune colonne de béton ni poutre porteuse d'acier, a l'avantage d'être autoporteuse, à la fois amortie et tendue par des sacs à air dont la mise en place.
- Les sacs à air sont gonflés en permanence pour renforcer la stabilité du bâtiment.

G. Etude du volume :

- Le volume est de forme compacte, un simple cube translucide purement géométrique.

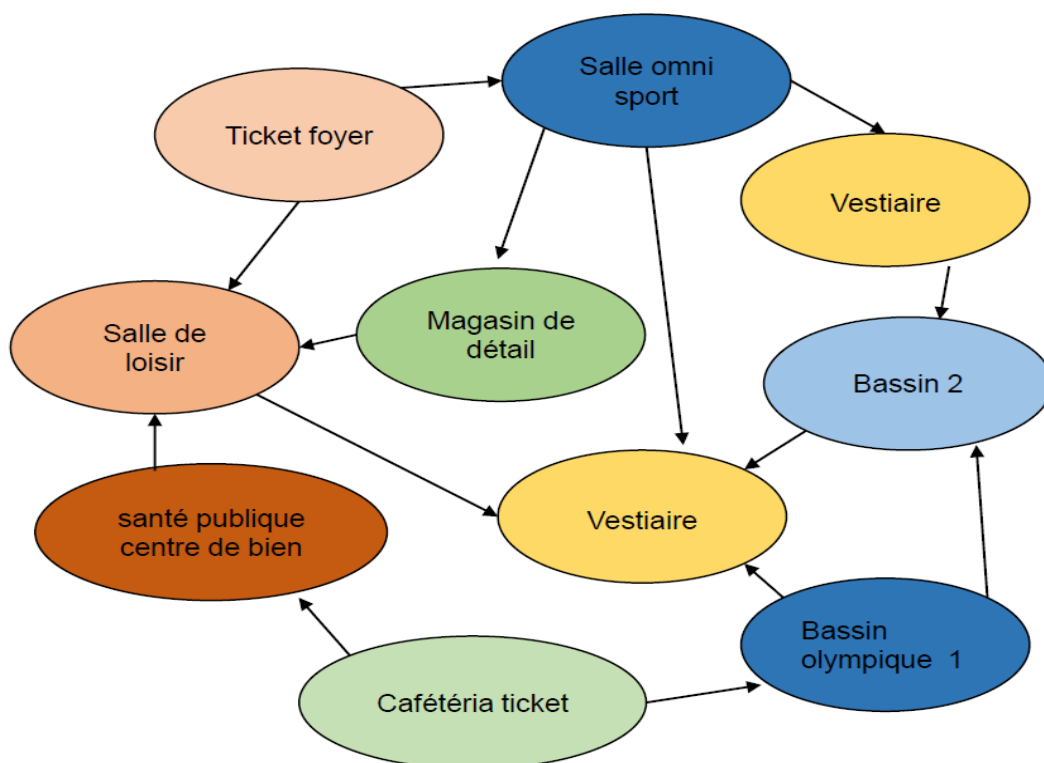


Fig46. Volume en coupe

H. Les Différentes Élévations:

- Le projet a des caractéristiques de 177 m d'arête sur 30 m de haut, pour une superficie de 110 000 m².
- Le cube d'eau pourra accueillir 6000 spectateurs en configuration permanente, mais jusqu'à 11000 places supplémentaires temporaires pourront être installées pour les Jeux Olympiques.
- Les 5 bassins pourront accueillir les compétitions de natation sportive, de natation synchronisée, de plongeon et les matches de water-polo.
- Dans la salle de compétition, le bassin qui accueille JO est divisé en huit lignes d'eau.
- Le plafond et les murs reprennent le thème redondant des bulles au travers desquelles on peut voir par transparence une armature complexe.

Organigramme:



Organigramme spatiale centre nationale aquatique le cube d'eau « water cube »

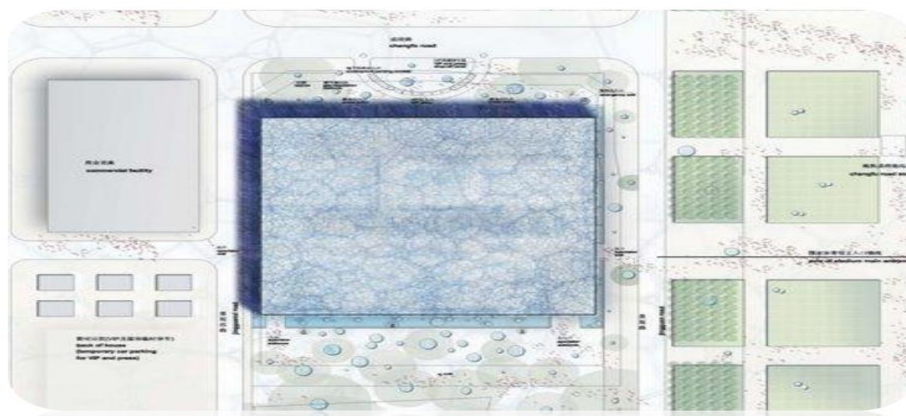


Fig47. Plan de masse

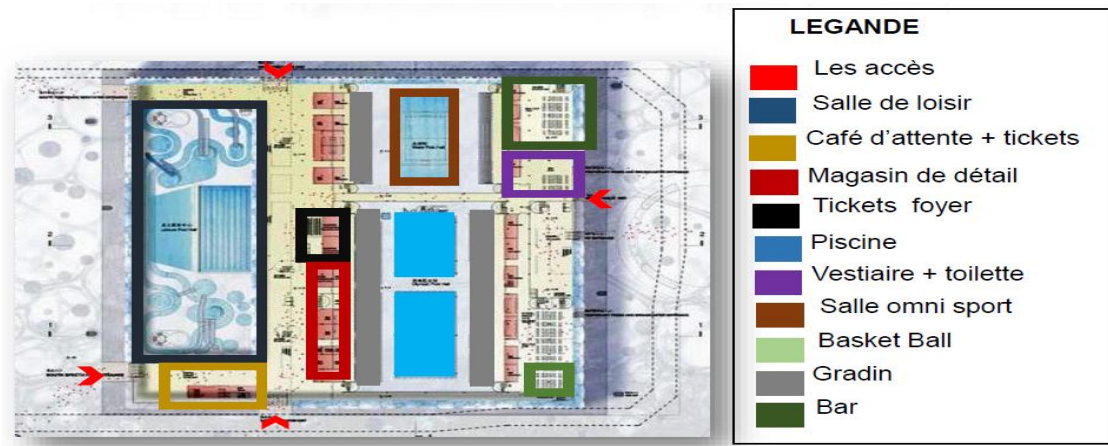


Fig48. Plan du 1er niveau

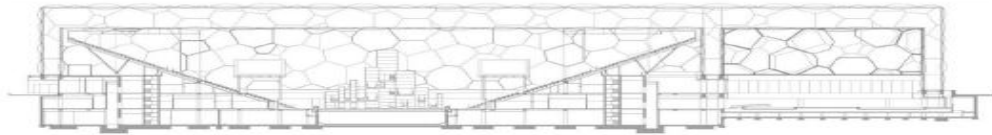


Fig87. Coupe

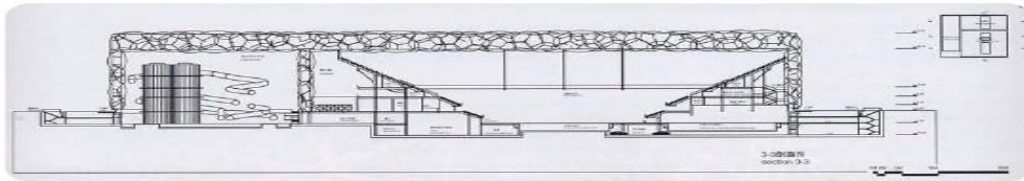


Fig88. Coupe



Fig89. façade

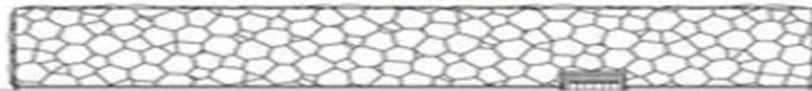


Fig90. façade

Fig49. Coupe et façades

Fig 47. 48. 49(An aquatic centre Carmen Lazzarotto.PDF)

I. Ambiance d'intérieure :

• Le hall d'entrée :

Recevant un éclairage artificiel assez dense, il donne sur l'accès principal et les guichets.



Hall d'entrée

• Les gradins:

Les gradins sont fixes, disposés sur les deux cotés longitudinaux du bassin. Avec les places pour handicapés à leur plus haut niveau.



Gradins

Figure source :(An aquatic centre Carmen Lazzarotto.PDF)

• Les vestiaires :

Les vestiaires sont aménagés sous les gradins.

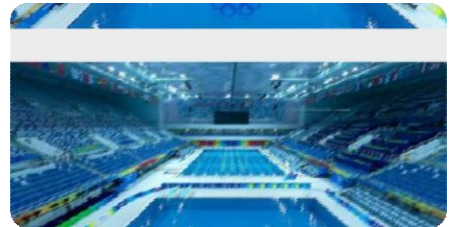


vestiaires

• Les bassins :

La structure cubique, abritant 3 bassins :

- un bassin de 3m de profondeur
- un bassin pour échauffements
- un bassin pour les épreuves de plongeon.



les bassins

Salle de loisir :

L'espace est aménagé tout en couleur avec :

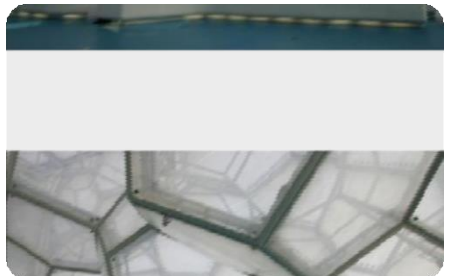
- Des toboggans,
- Une rivière,
- Des cascades,
- Une piscine à vagues,
- Des méduses flottantes



salle de loisir

Les bureaux :

Bien éclairé artificiellement avec l'accès principal ainsi que deux guichets.



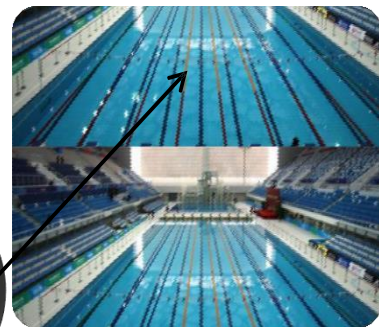
les bureaux

• L'éclairage :

Se fait selon deux possibilités :

1 - Naturel :

Économique et se fait grâce aux parois transparentes qui permettent de profiter de 9 heures d'éclairage.



Éclairage naturel

figure source : (An aquatic centre Carmen Lazzarotto.PDF)

2 - Artificiel :

Avec des projecteurs situés au dessus du bassin et suspendus au plafond.

- Style architectural : Contemporain
- La transparence est assurée par le matériau utilisé au niveau des façades
- Intégration en contraste avec le stade olympique « le nid d'oiseaux » dans la cité olympique.
- 3 000 coussins d'air forment les 110 000 m² de façade.



(Google image)

• Synthèse :

- Bâtiment cubique de style déconstructiviste.
- Forme de cube translucide purement géométrique.
- Utilisation de ETFE « éthylène tétrafluoroéthylène », un matériau plastique transparent très résistant aux différences de pression et de température.
- Le bâtiment se veut résolument écologique ; il produit lui-même sa propre électricité et recycle les eaux de pluie, l'éclairage à travers les parois permet de diminuer la consommation d'énergie.
- Le plafond et les murs reprennent le thème redondant des bulles au travers desquelles on peut voir par transparence une armature complexe.
- La structure incluse entre deux parois : une intérieure et une extérieure.

Exemple 4

3.3.4. Centre Aquatique De Saint-Denis



Fiche technique :

Maitre d'ouvrage : CINOR

Architecte : Chabane, l'atelier
architecture/ Bet

Calendrier : 2010-2014

Commune: Saint Denis

Surface : 2,56 ha

Fig50. Centre aquatique de Saint-Denis

A. Situation :

Le parc aquatique, inscrit dans le projet du « coeur vert familial », sera implanté sur un terrain d'assiette communal d'environ 23 000m² situé à champ fleuri, et délimité par la rue de Lattre de Tassigny côté sud, la route digue côté ouest, et la ravine patate à Durand côté est.



Fig51. Plan de situation

B. Projet :

Le Parc Aquatique proposera 3 espaces ludiques :

- Un parvis accessible à tous, gratuit et qui correspond à un parc paysagé comportant des jeux et des animations autour du thème de l'eau.
- Des bassins ludiques entourés de plages diverses, permettant de répondre aux attentes des différents publics et des différentes tranches d'âge (bassin à vague, pataugeoire, etc...).
- Une offre destinée au bien être, à la santé, hammam (spa).



vue aérienne

C. Les Différentes Élévations :

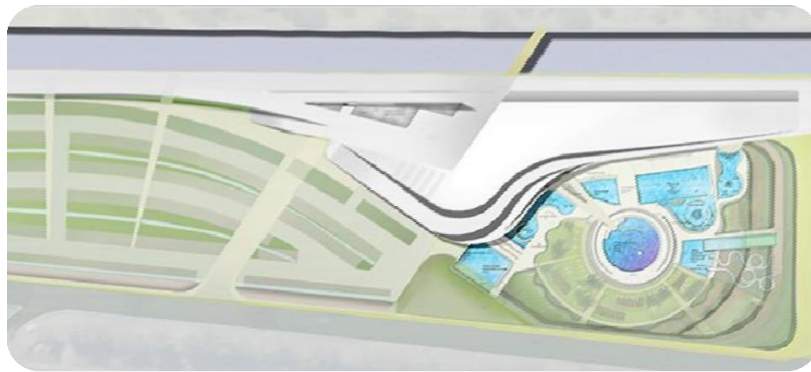


Fig52. Plan demasse

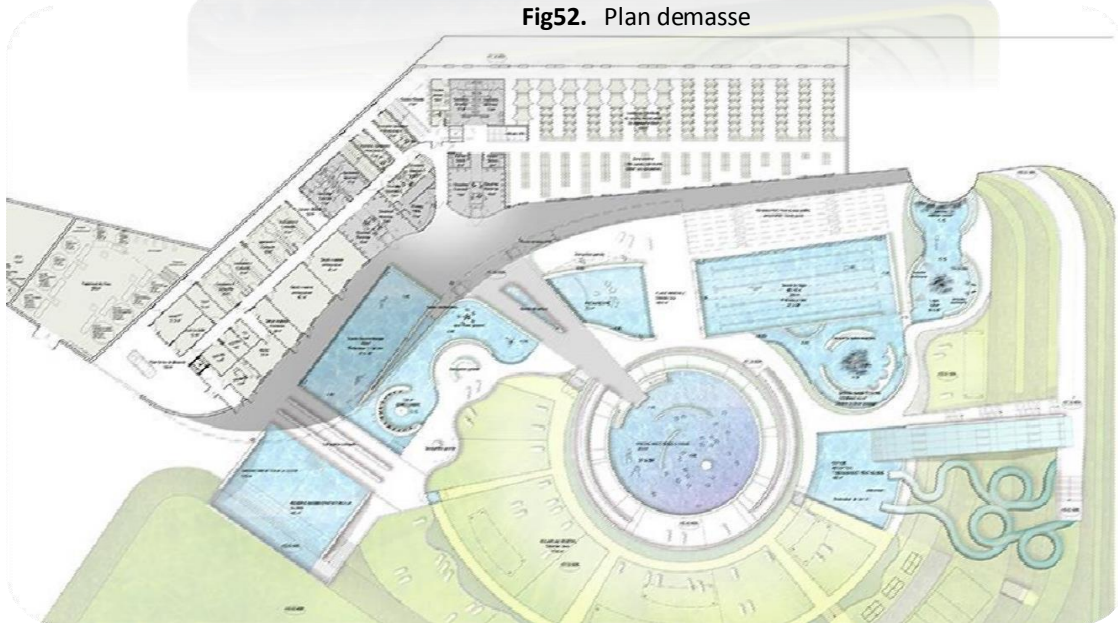


Fig53 . PlanRDC

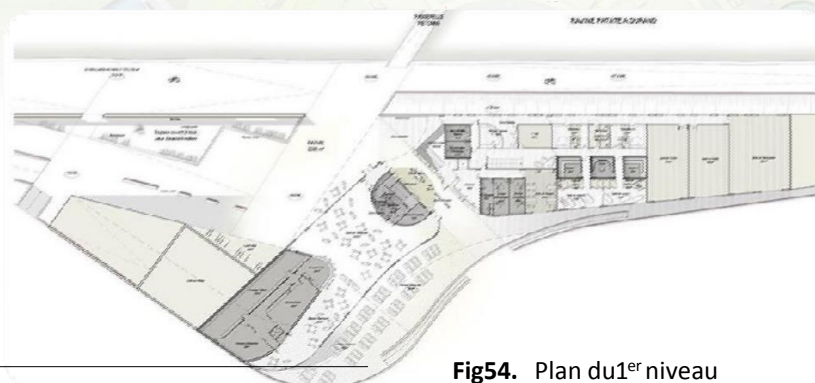
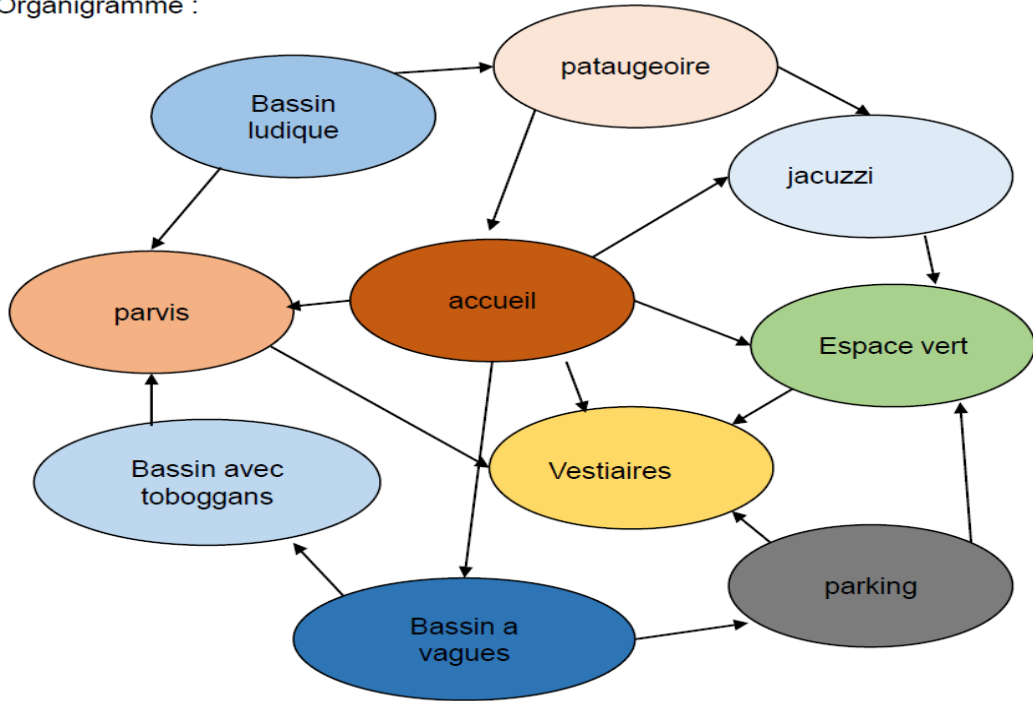


Fig54. Plan du1er niveau

Fig 52.53.54 source :Centre aquatiquesains-denis.PDF

Organigramme :



Organigramme spatiale centre aquatique Saint-Denis (centre aquatique saint-denis.PDF)

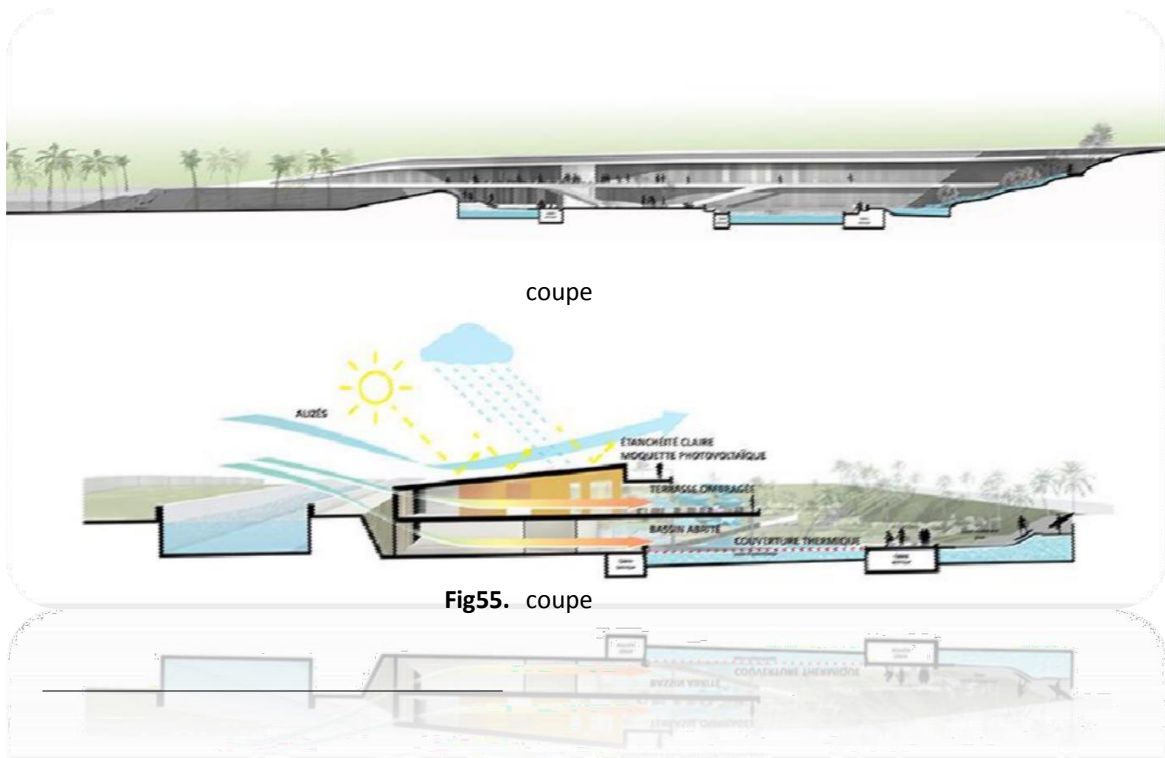


Fig 55. Centre aquatiquesains-denis.PDF

D. Principes d'aménagement :

• Le parvis :

Lieu d'articulation stratégique entre le parking et l'allée longeant le canal, il forme un vaste espace ouvert, au traitement soigné, signalant l'entrée dans le centre aquatique.

• Les plages et abords de bassins :

Les abords de bassins sont composés de terrasses plantées et de grandes plages engazonnées. La caldeira que forment le bassin et ses abords constitue un lieu à part entière, ouvert à la détente, au jeu et au rêve. L'ambiance tropicale et ensoleillée est soulignée par la luxuriance végétale : graphisme du feuillage des palmiers et des massifs verdoyants et la délicatesse du parfum et de teintes des plantes à fleur.

• Le parking paysager :

Le parking est parcouru d'arbres et de massifs arbustifs favorisant l'intégration de cette vaste esplanade dans le site. Le parking est ponctué de lignes de noues favorisant la phyto-rémédiation et la création de filtres boisés également favorables à l'infiltration des eaux pluviales.

Synthèse :

- L'emplacement du parc dans un site vierge (extension de la ville) a donné une certaine liberté dans la conception et l'agencement des entités du projet.
- Une bonne orientation des espaces extérieurs.
- Un programme riche : un bassin semi olympique en inox, un bassin à vagues, un bassin avec toboggan et une fosse de plongée, jacuzzi et un bassin ludique .
- L'aménagement extérieur est bien entretenu.

Exemple 5

3.3.5. Centre Aquatique Alger . Aquaforland



Fiche technique

Maitre d'ouvrage : SARL Aquaforland

Maitre d'oeuvre : Mme Iaggoun et Mr Benouiche (architectes) .

Surface :

Intérieure: 13000m²

Extérieure : 13000m²

Capacité : 1500 personnes

Réalisation : 12 mois

Fig56. Aquaforland Alger

A. Situation :

Le site est à 15 min d'Alger Centre et à 5 min de l'aéroport international et de l'autoroute Est. La ville de Fort de l'Eau est une destination touristique privilégiée des algérois.

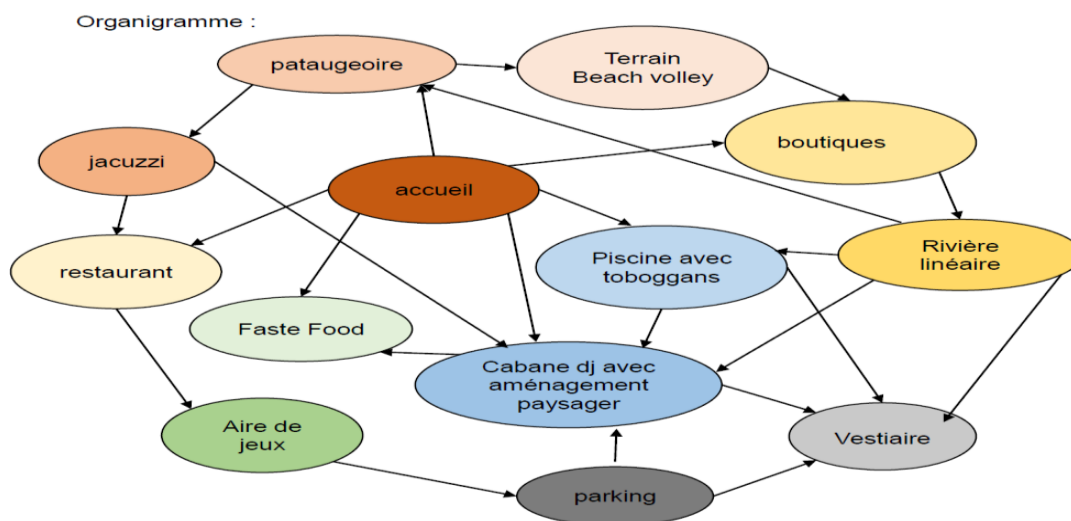


Fig57. Plan de situation

B. Programme :

- Piscine : 600m² avec toboggans de 11m
- Rivière : 800m² 150m linéaire
- Pataugeoire : 250m² prof : 40cm
- Jacuzzi ; 30m²
- Cabane Dj avec aménagement paysager
- D'une île incluront des toboggans
- Deux batteries de sanitaires (30 unités H/F)
- Parking extérieur de 600 places
- Vestiaires
- Air de jeux
- Terrain Beach volley et basketball
- Accueil avec consigne
- Une boutique
- 2 restaurants avec terrasses
- Un fastfood

L'architecture de l'Aquaforland est un clin d'œil au fort turc de la ville de Fort de l'Eau. Les murs d'enceinte crénelés, en maçonnerie apparente, sont en parpaing. Ils sont flanqués de tours circulaires symétriques marquant l'entrée. A



Organigramme spatiale du centre aquatique Alger Aquaforland (source : Aquaforland.PDF)

Le site étant plat, ils ont utilisé le déblai qui en a résulté afin d'élever certaines zones éloignées du centre. C'est un moyen de rendre le parc plus attrayant. Puis ils ont créé une petite île autour de laquelle coule une rivière artificielle. L'idée d'une île forteresse présente plusieurs avantages : multiplier les vues, permettre la promenade, avoir un point culminant et poser des toboggans ne nécessitant pas de structure lourde ni de cages d'escaliers, C'est le point de départ de tous les toboggans. Pour rappeler le fort, ils ont reconstitué un petit modèle juste à l'entrée dont le mur d'enceinte est en parpaing

Cette île, entourée d'une rivière artificielle en boucle (150 m et 750 m², profondeur = 0,8 à 1,0 m), accueille en son centre un jet d'eau et un jacuzzi. Elle constitue la grande piscine du l'Aquaforland.



Le petit bassin (pataugeoire) en forme de coquillage, contient jeux d'eau, bulles d'air et toboggans sous forme de pieuvre et de serpent.

Un grand local technique (200m²), semi enterré est prévu. Sa toiture en gradin est le lieu de déroulement de multiples activités d'animation. L'espace restant est occupé par les terrasses aménagées (transat pour le bronzage), restaurants et parking (600 places).



piscine





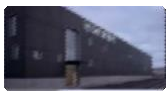
toboggan

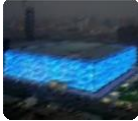

(Google image)

Synthèse:

- La structure des murs d'enceinte crénelés, en maçonnerie apparente.
- L'idée de la création d'une île pour poser des toboggans ne nécessitant pas de structure lourde ni de cages d'escaliers.
- Un programme riche: piscine, rivière, pataugeoire, jacuzzi, une cabane avec aménagement paysager d'une île incluant des toboggans, boutiques, restaurant, parking extérieur, aménagement d'une parcelle.

3.4 Tableau comparatif des exemples

| Exemple | Situation | Forme | Programme | Structure | Type | Matériaux |
|---|---|---|---|-----------------------------|------------------|--|
| <p>Centre Aquatique LONDON ZAHAHAD ID</p>  | <p>Positionné sur le bord sud-est du Parc olympique à proximité directe du Stratford Angleterre</p> | <p>- forme fluide inspirée de la coulée de l'eau.</p> | <p>- piscine de formation de 50m et prof=2m - bassin de plongée de 25m et prof=5m - piscine de compétition de 50m et prof=3m</p> | <p>Charpente métallique</p> | <p>olympique</p> | <p>- béton massif - bois - céramique - acier - aluminium</p> |
| <p>Centre Aquatique Saint Denis</p>  | <p>Saint Denis France</p> | <p>- un parc aménagé</p> | <p>un parvis : parc paysagé comportant des jeux et des animations autour du thème de l'eau - bassins ludiques Entourés de plages diverses - espace bien-être, santé, hammam SPA</p> | | <p>publique</p> | |
| <p>Centre Aquatique Bains De docks</p>  | <p>se situe dans la ville du Havre, France.</p> | <p>- forme inspirée par les thermes de l'époque romaine</p> | <p>- 12 piscines de natation . plusieurs piscines de loisir - sauna hammam SPA salle de fitness salle de gym restaurant administration</p> | <p>Béton</p> | <p>publique</p> | |

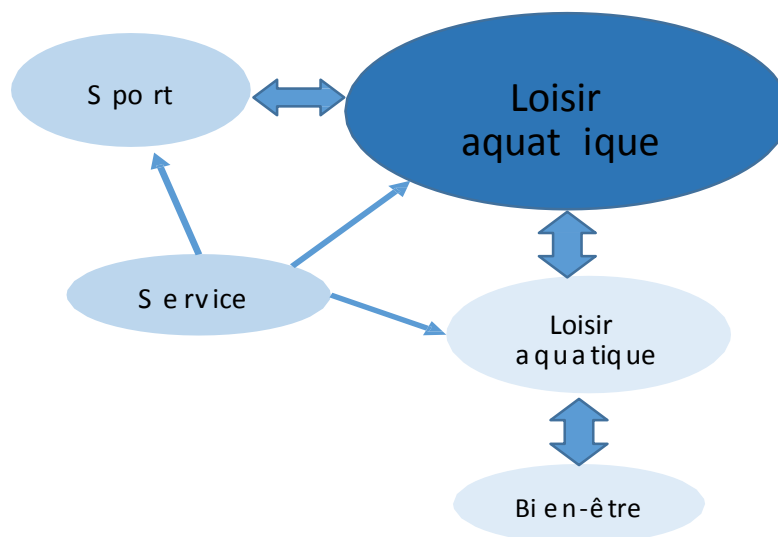
| | | | | | | |
|---|---|---|--|-----------------------------|------------------|--|
| <p>Centre aquatique Cubed'eau</p>  | <p>situé dans le parc olympique de Pékin.</p> | <p>forme de cube Translucide purement géométrique</p> | <p>5 bassins Salle omnisport Piscine Salle de loisir Piscine à vagues toboggans</p> | <p>Charpente métallique</p> | <p>olympique</p> | <p>E T F E - b é t o n a c i e r v e r r e</p> |
| <p>Centre Aquatique Aquaforland</p>  | <p>Le site est à 15 min d'Alger Centre et à 5 min de l'aéroport international et de l'autoroute d'Alger</p> | | <p>piscine 600m² rivière 800m² pataugeoire 250m² jacuzzi 30m² - une cabane avec aménagement paysager d'une île incluant des toboggans . boutiques restaurant parking extérieur 600places aménagement d'une parcelle de 2Ha</p> | | <p>publique</p> | |

Conclusion :

L'étude des exemples précédents nous a permis de mieux cerner les aspects formels , fonctionnels et structurels de notre projet .Chaque exemples nous à aider à mettre nos idées initiales et d'imaginer notre projet.

La synthèse des exemples analysés dans l'approche thématique nous a permis de ressortir les points suivants :

- N'importe quel centre aquatique regroupes des fonctions majeurs tel que : le loisir , le sport , remise en forme et bien-être.
- Les façades en effet de transparence assurent un contact visuel avec l'environnement et un éclairage naturel.
- Développement du projet en largeur plus qu'on hauteur.
- Regroupement de plusieurs activités dans un même espace et sur un même niveau.
- Un ensoleillement maximal et un éclairage optimal.
- Une dominance de verre et de bois comme matériaux



Organigramme fonctionnelle d'un centre aquatique (source : Auteur)

CHAPITRE 04 : REGLEMENTATION ET ANALYSE DU MILIEU URBAIN

Introduction :

Après avoir approfondi nos connaissances définies par le thème présenté au 2eme chapitre et puisque dans un projet d'architecture, le premier acte est la reconnaissance de son territoire, l'interprétation et la lecture ne sont possibles qu'à travers les vérifications et les relations qui sont définies par le choix du projet, c'est pour cela que dans ce chapitre nous allons faire une analyse de la ville, au site choisi, après on représentera les normes à suivre pour construire un centre aquatique « réglementation » .

Ceci nous aidera par la suite à respecter les recommandations.

4.1. Réglementation

4.2 Bassin

❖ Différents types de bassins :

A – Professionnel :

• Bassin sportif :

Bassin rectangulaire homologué par la fédération française de natation FINA, destiné aux épreuves de compétition. Il est délimité par des parois parfaitement verticales et parallèles, formant des angles droits.

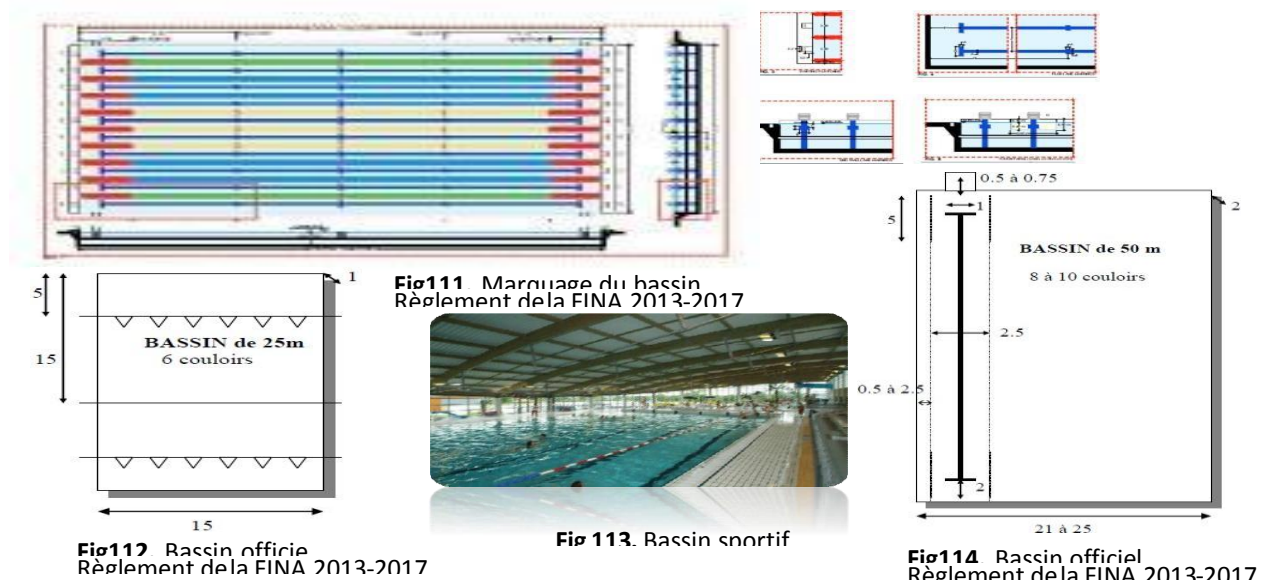


Fig01. Bassin (Règlement de la FINA 2013-2017)

- Profondeur constante de 2,00 m ,le bassin peut servir pour le Water-polo.

• Bassin d'apprentissage :

Bassin destiné à l'apprentissage de la natation qui peut également servir de bassins de jeux. Ce bassin est principalement destiné aux enfants de 5 à 11 ans. La profondeur est comprise entre 0,6 m et 1,2 m.



Fig02. Bassin d'apprentissage

Bassin d'initiation rectangulaire destiné à l'apprentissage d'une dimension : 15 X 10m ou 20*10 m.

• Bassin de plongée :

Bassin permettant de se familiariser avec la pratique de la plongée d'une dimension de 25m X 15m X 4,5 et ayant une profondeur de 5 à 10m avec les installations nécessaires :

- o **Tremplin, 1 x 1m:** Duramaxiflex avec revêtement original.
- o **Tremplin, 2 x 3m:** Duramaxiflex avec revêtement original.
- o **Plate-forme, 1 x 10m:** avec surface supérieure antidérapante.
- o **Plate-forme, 1 x 7.5m:** avec surface supérieure antidérapante.
- o **Plate-forme, 1 x 5m:** avec surface supérieure antidérapante.
- o Le bassin peut servir pour la danse synchronisée.

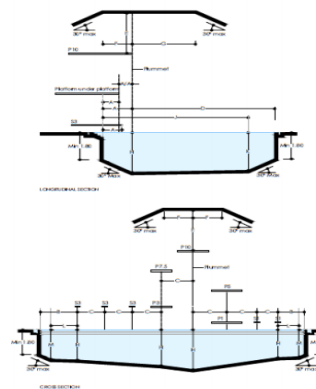
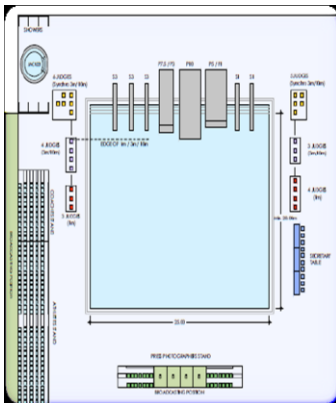


Fig03 .coupe transversale

Fig 02. 03(Règlement de la FINA 2013-2017)



Fig04. Détail d'un Plongeon (Règlement de la FINA 2013-2017)

• Bassin de water polo :

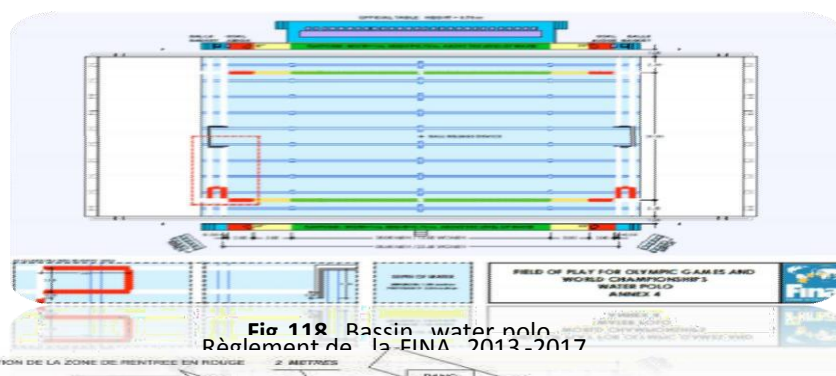


Fig 118 Bassin water polo Règlement de la FINA 2013-2017

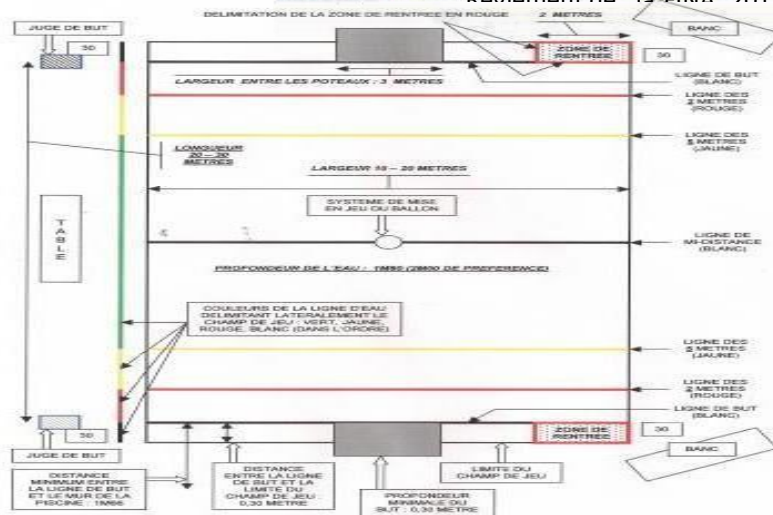


Fig119 Détail d'un bassin water polo Règlement de la FINA 2013-2017

Fig05. Bassin water polo (Règlement de la FINA 2013-2017)

Remarque : Distance entre le bassin de natation et celui de plongeon : Si les bassins se trouvent dans la même zone, la distance minimum doit être de 5,0 m.

- Bassin ludique :

- Bassins pour bébés nageurs :

Bassin de petite taille (initialement destiné à l'apprentissage de la nage ou à des activités ludiques) dont la profondeur est d'environ 1 m. La température de l'eau du bassin doit être amenée à 32°C ;



Bassin ludique

• Pataugeoire :

Bassin de forme libre destiné aux jeunes enfants de 2 à 5 ans. pour leur permettre de jouer dans l'eau sans risque. Règlementairement, la profondeur de l'eau n'excède pas 0,20 m à la périphérie et 0,40 m au centre mais des valeurs ramenées respectivement à 0,10 et 0,20 m. elles sont mieux adaptées aux enfants. Ces bassins comportent de plus en plus souvent des jeux d'eau ; destinés à animer le bassin .



Pataugeoire

• Bassin de détente ou bassin de loisir :

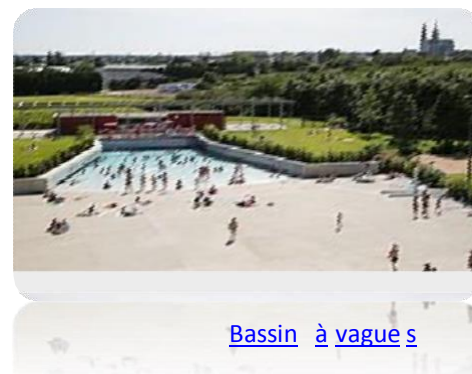
Bassin destiné aux activités ludiques et de détente. Sa forme est libre et recrée l'image d'un plan d'eau naturel (lac, rivière, bord de mer, etc.) et d'une faible profondeur (1,50 maximum) qui favorise le jeu .Des jeux d'eau sont généralement installés pour créer une animation .



Bassin de loisir

• Bassin à vagues :

Bassin ayant un profil de fond et une profondeur adaptés à la production des vagues. dans un bassin tampon.



[Bassin à vagues](#)

Figures sources (Règlement de la FINA 2013-2017)

❖ Construction des bassins :

• Structure en béton armé :

La conception technique et la mise en œuvre d'une piscine en béton armé sont délicates. Les efforts encaissés par la coque d'une piscine sont à la fois intenses, variés et souvent contradictoires. Lorsque le bassin est vide, les parois subissent la poussée des remblais périphériques et, lorsqu'il est plein, celle de l'eau, il en est de même pour le fond de la piscine, le radier, qui est conçu pour résister au poids de l'eau selon le principe de l'action et de la réaction.

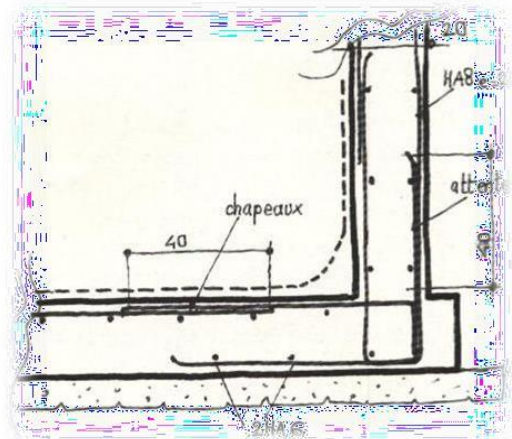


Fig06, Détail de liaison entre radier et paroi

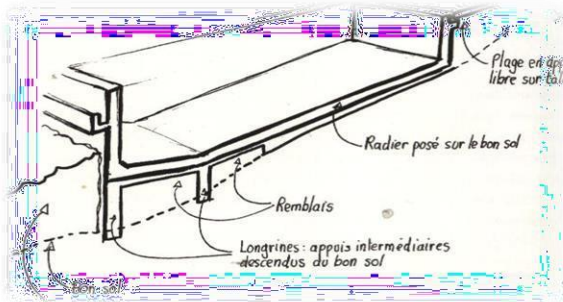


Fig07. Coupe d'un bassin en béton armé

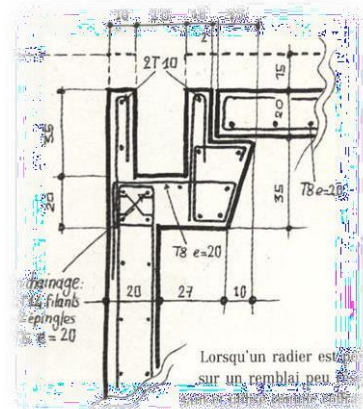


Fig08. Détail du ferrailage de l'appui d'une plage sur une chéneau de piscine à débordement

❖ Les éléments du bassin :

a- Les Margelles :

Le choix d'une margelle portera sur des formes et des matériaux très différents selon l'effet recherché, consistant à souligner ou à effacer la périphérie d'un bassin, en rupture ou en continuité avec le revêtement des plages.

Les margelles se différencient par rapport au revêtement de sol de la piscine.

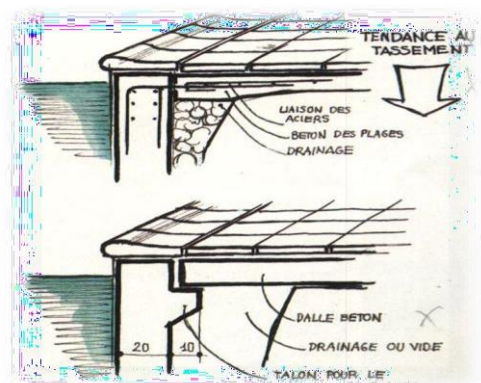


Fig09. Détail des margelles

b - les piscines à débordement :

Le débordement à gorge périphérique, le choix d'une piscine à gorge périphérique, qui permet un écumage plus uniforme du bassin, est également un choix esthétique.

Le vide créé par la goulotte autour du bassin donne aux plages un côté aérien décollé du fil d'eau.

Pour tirer parti de cet effet ,il est judicieux d'habiller la retombée de la margelle de manière à cacher son support en maçonnerie .Si la bordure est en pierre , on mettra en valeur la noblesse du matériau en décalant le nez de la margelle en avant de son support en béton .

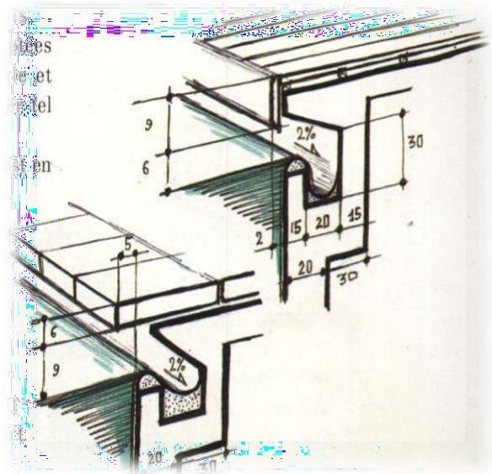
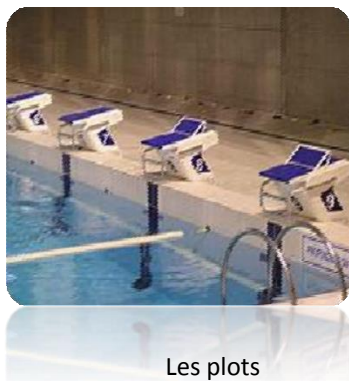


Fig10. Débordement à gorge périphérique

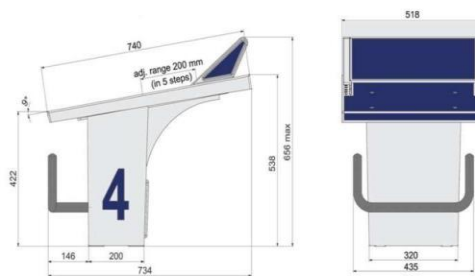
❖ Accessoires du bassin :

a- Les plots :

Les plots de départ (aussi appelés blocs de départ) sont les dispositifs de départ en natation sportive. Dans les piscines de compétition, ils sont une condition essentielle à l'organisation des épreuves. Dans les piscines ouvertes au grand public, il faut veiller à une profondeur d'eau suffisante au niveau des plots de départ. , la hauteur doit être comprise entre 0,5 et 0,7 m et une surface d'au moins 0,5 X 0,5 m.

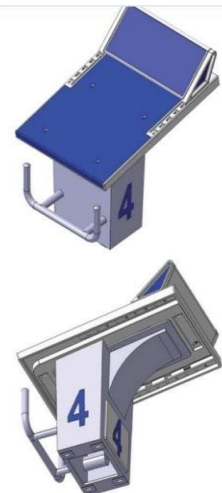


Les plots



Les plots

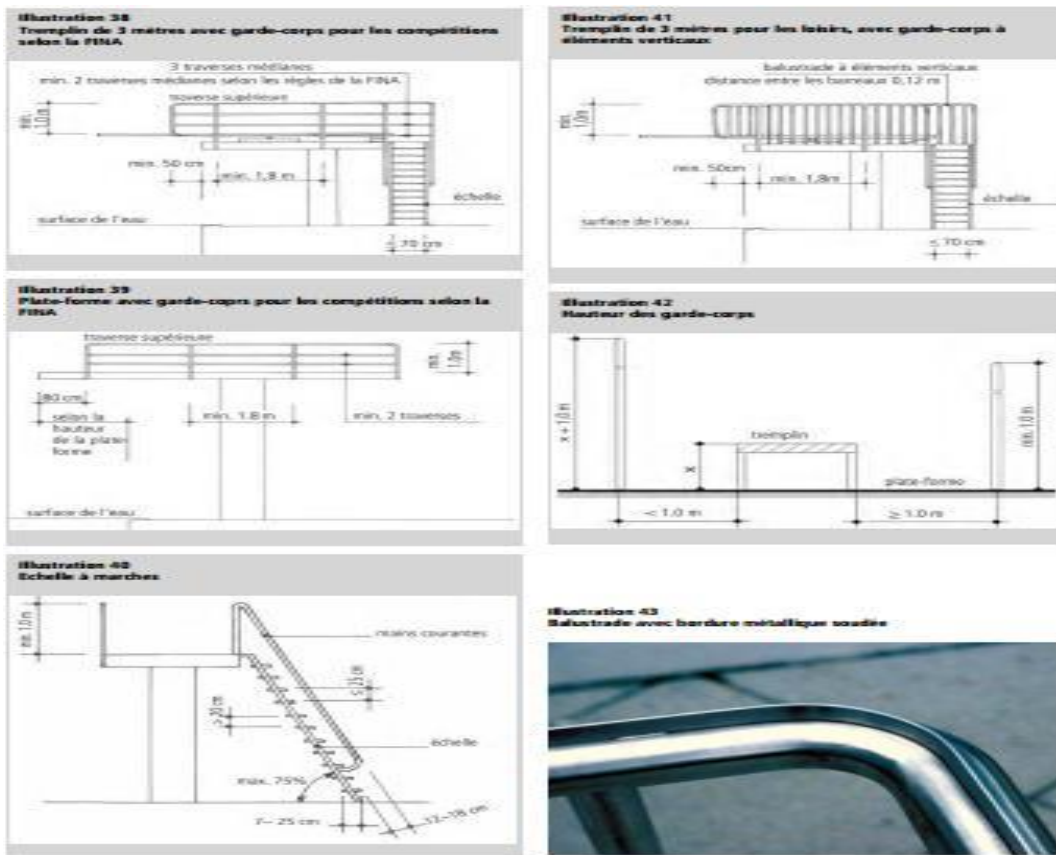
Plots de départ natation règlement de la FINA



b- Les échelles de bassin



Les échelles de bassin



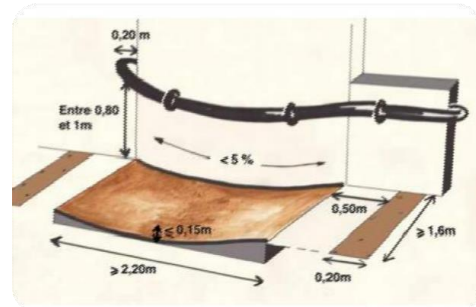
Documentation technique 2.019 du bpa

Exigences techniques de sécurité

Fig11. Détail Les échelles de bassin (source :Règlement de la FINA 2013-2017)

c- Pédiluves:

Les pédiluves doivent commander tous les accès d'usagers aux plages. Ils doivent être d'une longueur telle qu'on ne puisse les enjamber (longueur de 3,60m recommandée), d'une profondeur de 0,15 m avec une pente ne dépassant pas les 5%. Ils doivent être précédés de douches obligatoires.



F Pédiluves
Règlement de FINA 2013/2017

d - Les plages :

Les plages permettent l'accès aux bassins, la surveillance ainsi que le repos des usagers, elles sont d'une largeur minimale de 3m. Cette largeur doit être augmentée à 5m minimum pour la plage de départ. Ce sont des espaces soumis constamment à l'humidité. Elles doivent par conséquent subir un traitement d'étanchéité sur toute la surface.

Des pentes doivent être réalisées et inclinées vers l'extérieur pour éviter toute contamination de l'eau du bassin, des siphons destinés à évacuer les eaux des plages, doivent être prévus et correctement dimensionné en termes de nombre, de positionnement et de diamètre utile.

Le revêtement des plages doit être antidérapant, résistant à l'usure, non absorbante, facilement lavable et adapté à l'utilisation en milieu immergé



Les Plages

(Google image)

Le revêtement ainsi que les mesures d'étanchéité doivent se prolonger d'au moins un mètre au-delà de toutes les ouvertures donnant sur les plages.

Il peut être prévu quelques rangées réservées aux utilisateurs (nageurs, organisations, observateurs,..). Dans ce cas ces derniers devront donner directement sur les plages et leur surface se confond avec celles-ci.

e - Escalier

- **L'escalier :**

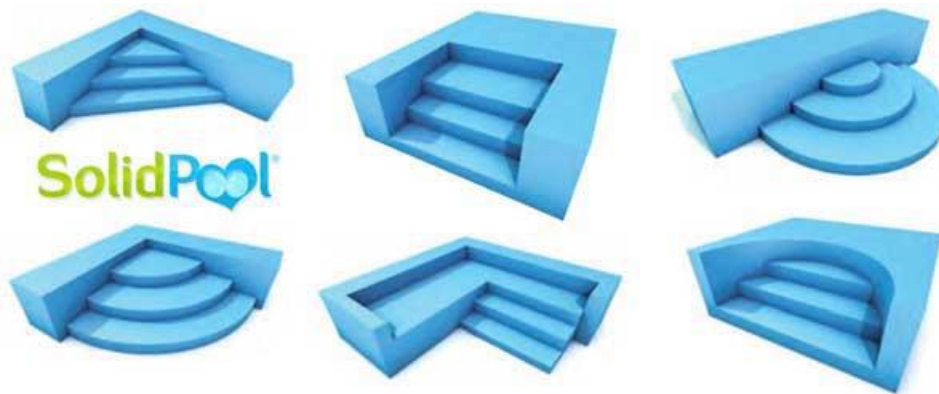
Est une bonne solution pour créer un espace de convivialité dans votre piscine, Selon les cas ,il peut allonger le plan d'eau et donner une note de fantaisie à une forme simple. L'escalier permet une accessibilité plus facile au bassin.

- **Les escaliers préfabriqués acryliques :**

Ils offrant un grand choix de couleurs résistantes et d'une grande durabilité(à l'inverse du polyester). L'acrylique apporte aux escaliers des qualités de très haut niveau. Il est sécurisant grâce à ses marches antidérapantes.

- **Les escalier :**

line nécessitant un support maçonné de la forme de l'escalier, cela le rend plus délicat à la fabrication. Il est par la suite recouvert d'un liner qui sera d'une seule pièce avec l'autre partie de la piscine.



Escalier (Google image)

❖ Jardin tropical autour d'un bassin

Une piscine vitrée couverte agrémentée de plantes tropicales autour des bassins qui contribuent à la déshumidification de l'air ambiant .



Le Denbrodium
fimbriatum oculatum
(Google image)



Les fleurs des orchidées
phalaenopsis



L'aristoloche
brasiliensis
(Google image)



L'angraecum
eburneum



Vanda
caerulea

❖ Toiture :

La toiture est un des éléments les plus importants dans l'aspect architectural d'une piscine.

Au regard des portées mises en jeu pour une piscine olympique, sa conception et sa réalisation représentent un véritable défi technique. Les matériaux utilisés tant pour



toiture d'une piscine

(Google image)

l'ossature que pour la couverture doivent être compatibles avec le milieu agressif d'une piscine (humidité, vapeurs, émanations de chlore,...). La pose d'un faux plafond étanche, en matériaux adaptés à la présence de l'humidité est souhaitable.

❖ Le système hydraulique :

• La circulation de l'eau :

Dans une piscine, faire circuler l'eau permet sa régénération en circuit fermé : on comprend donc aisément l'importance du taux de recyclage, c'est-à-dire de la contenance de la piscine (en m³) divisée par le débit de filtration (en m³/h), qui est une donnée essentielle d'une installation. Un taux correct, situé entre 3,5 et 5 correspond à un temps de recyclage complet de l'eau du bassin de trois heures et demie à cinq heures. Il est sage de ne pas aller au-delà, un taux de 6 étant encore acceptable pour une piscine très peu fréquentée et équipée d'une couverture.

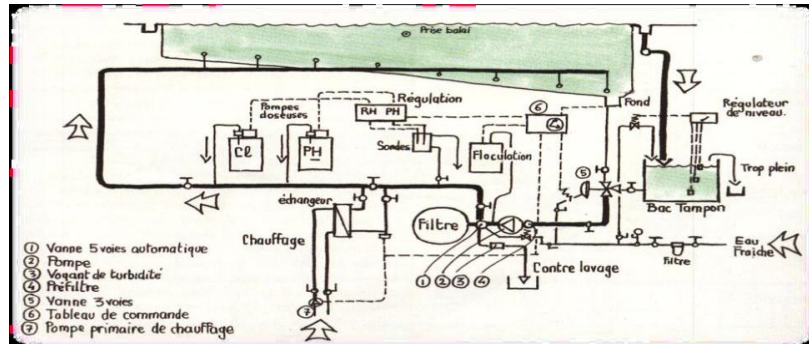


Fig12. Schéma type de filtration et stérilisation (Les piscines par Luc Svetchine 1994)

• La circulation hydraulique :

La conception hydraulique des bassins doit être organisée de manière à assurer à la fois une évacuation rapide des eaux de surface et une arrivée d'eau traitée (stérilisée et stérilisante) le mieux répartie possible. Pour les piscines dont la surface totale de plan d'eau est supérieure à 240m², la réglementation impose une installation de recyclage et de traitement de l'eau qui doit assurer une durée du cycle de l'eau inférieure ou égale à :

- 8 heures pour un bassin de plongeon ou une fosse de plongées subaquatiques.
- 30 minutes pour une pataugeoire.
- 1h30 pour les autres bassins ou parties de bassins de profondeur inférieure ou égale à 1,50 m
- 4 h pour les autres bassins ou parties de bassins de profondeur supérieure à 1,50 m.

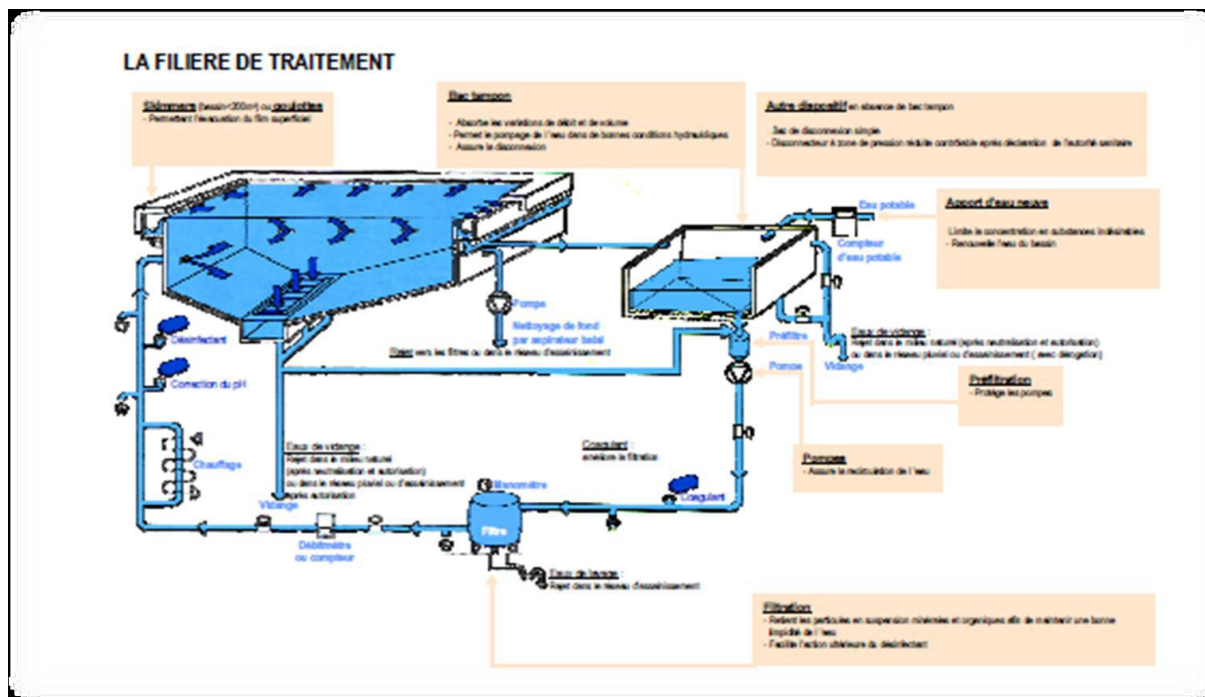


Fig13. Exemple de filière de traitement d'eau de piscine
Réglementation technique

https://conseils.xpair.com/actualite_experts/piscines-hygiene-gestion-eau.htm

• Filtration :

La filtration est une étape très importante dans la filière de traitement car elle conditionne la bonne transparence de l'eau et permet une optimisation de la désinfection. Dans certaines piscines, l'importance des étapes de filtration et de floculation sont sous estimées avec, en particulier, une vitesse de passage de l'eau dans le massif filtrant trop élevée. Le but du filtre est de retenir prisonnière la plus grande partie des impuretés et des poussières qui pénètrent dans le bassin. Son efficacité sera d'autant plus grande que la taille de ses éléments filtrants sera petite. Elle est réalisée en deux temps :

- o Une pré-filtration qui consiste en un simple tamisage par un panier grillagé (maille > 3 mm) placé en amont des pompes pour retenir les éléments grossiers (cheveux, insectes, graviers, etc.) ;
- o Une filtration sur un massif ou un matériau filtrant. Dans les plus petites installations, un procédé par tamisage simple (chaussettes, cartouche, toile, etc.) est parfois utilisé.

a - filtres à sable :

Les plus couramment employés sont recommandés pour des débits provoquant une vitesse de passage de 40 à 50 m/h, mesurée à la surface frontale du filtre. La finesse de filtration obtenue est de l'ordre de 50 μ (50/1000^e de millimètre).

b - les filtres à cartouches

c - Filtres à diatomite

❖ Le chauffage :

En hiver, au printemps et à l'automne c'est le déshumidificateur qui chauffe l'air et qui en liaison avec l'installation de chauffage de l'eau du bassin, maintient pendant la journée la température de l'eau à +22°C et celle de l'atmosphère à 24°C. En été le soleil, par effet de serre, prend le relais de déshumidificateur. Il est très important de ne pas trop chauffer ..

❖ Désinfection ou stérilisation :

Les principaux désinfectants utilisés en piscine sont le chlore et ses dérivés. Le chlore reste le plus employé car il est facilement dosable et sa présence dans l'eau du bassin se contrôle aisément, donnant ainsi l'assurance d'une eau potable.

Le maintien du pH de l'eau entre 6,9 et 7,7, tel que préconisé par la réglementation, est un bon compromis entre l'efficacité de la désinfection et le confort des baigneurs.

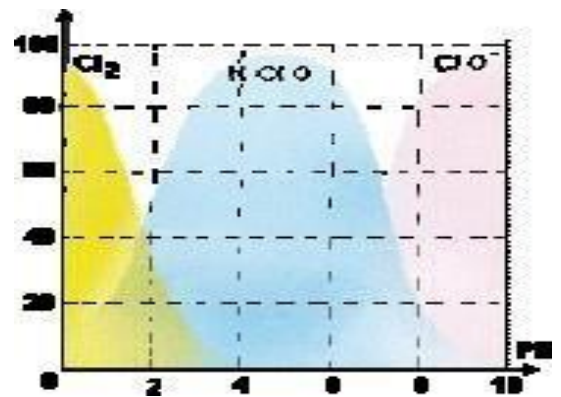


Fig14. Prédominance des formes du chlore dans l'eau, en fonction du pH

(www.researchgate.net/figure/Predominance-des-formes-du-chlore-dans-leau-en-fonction-du-pH)

❖ Traitement de l'air :

Le traitement de l'air intérieur des piscines (figure 7) répond à plusieurs objectifs :

- diminuer les concentrations en polluants par un renouvellement partiel avec de l'air neuf ;
- filtrer les impuretés présentes ;
- assurer le chauffage et la déshumidification de l'air
- garantir le confort de l'utilisateur.

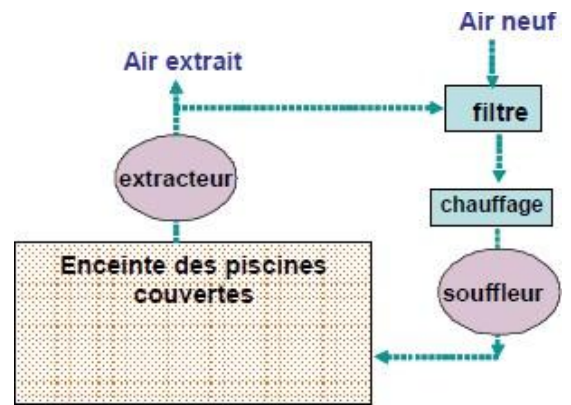


Fig15. Recyclage et traitement de l'air dans les piscines couvertes

https://www.researchgate.net/figure/Recyclage-et-traitement-de-lair-dans-les-piscines-couvertes_fig5_332275281

- Le traitement de déshumidification et l'apport d'air neuf permettent d'abaisser le degré hygrométrique : l'air vicié humide est extrait et remplacé par de l'air neuf plus sec et préalablement chauffé. Grâce à un hygromètre, la proportion air neuf/air recyclé peut varier pour respecter la consigne d'hygrométrie dans l'enceinte de la piscine.
- La déshumidification de l'air : un déshumidificateur évacue la vapeur, il aspire l'air et l'assèche pendant six mois de Novembre à Avril, au printemps il suffit d'ouvrir les fenêtres et la buée s'évapore .

4.3. Etude technique des aquariums :

Un aquarium est un écosystème artificiel (ou de remplacement) qu'il faut gérer et dont il faut empêcher la pollution afin de permettre aux animaux et aux végétaux d'évoluer comme ils le feraient en milieu naturel c'est l'observation et la connaissance des paramètres naturels qui permettent cette simulation en aquarium .

4.3.1 Structure :

C'est un verre fait en résine acrylique .Ce matériau offre une résistance et une transmission de la lumière supérieure à celle du verre et il n'émet pas de dominantes colorées.

La concavité de la vitre (9,2 m de rayon) permet un élargissement du champ de vision panoramique sans déformer les poissons.

Sa mise en place au centimètre près par grutage est effectué au travers d'une réservation pratiquée dans le toit du bâtiment.

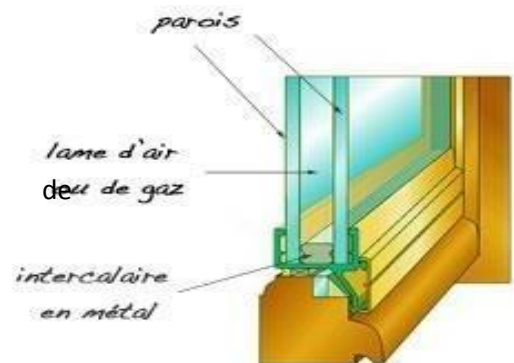


Fig16. Double vitrage (Google image)

4.3.2 Approvisionnement en eau :

L'eau est aspirée avec une pompe à travers une crépine à environ 700m au large (environ 250m de l'équipement) et à 25m de profondeur.

L'ensemble du volume d'eau des bacs approche les 60m³ Les bacs sont en béton armé protégé par une couche de résine époxy avec une seule face vitrée .le circuit est ouvert à100%, il n y a pas d'écumage et la seule filtration est effectuée par 3L à sables Une chaudière est installée pour voir la température adéquate pour chaque catégories de poisson.

• Les paramètres physico-chimiques des eaux :

Il s'agit de fixer, maintenir, analyser le PH (degrés d'acidité) ,la dureté ,la salinité , la teneur en ammoniac, en nitrate, nitrate, calcium, oxygène ,cuivre ,phosphate .

4.3.3 Méthode de filtration :

C'est le couplage d'une filtration mécanique et une filtration biologique, ici le terme biologique » n'est pas galvaudé en l'occurrence, il s'agit d'utiliser des bactéries du sédiment pour dégrader les substances toxiques qui se trouvent dans le bassin, ce procédé à un double avantage de n'être ni dangereux, ni artificiel, il respecte totalement l'écosystème de l'aquarium.

La filtration est nécessaire afin de permettre la réutilisation de l'eau et son recyclage.

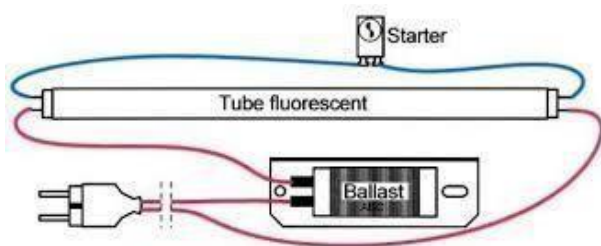


Fig17. Schéma de câblage d'un tube fluorescent



schéma de principe du système de filtration d'un aquarium

4.3.4 Eclairage :

La lumière est un facteur de grande importance en aquariophilie, il faut bien choisir son éclairage en fonction des besoins de l'aquarium (poissons et plantes).

La lumière règle le rythme du sommeil, agit sur la période de reproduction c'est pour cela qu'on propose un éclairage avec fluorescent au néon.

Cet éclairage à plusieurs avantages :

- Il ne dégage pas de chaleur.
- Il est essentiel aux plantes aquatiques.
- Il rehausse les couleurs des poissons et met en valeur l'aquarium.

Positionnement de l'éclairage :

En milieu naturel, la lumière vient du haut .Ce principe doit être respectée dans l'aquarium.

Une lumière naturelle trop importante par la face frontale ou latérale d'un bac (provenant d'une fenêtre) provoque un développement d'algues .L'éclairage artificiel est donc obligatoire, un réflecteur doit être au dessus des sources lumineuses pour profiter au maximum de la luminosité émise.

Les plantes tropicales ont une durée d'éclairage de 12h .La durée maximale d'éclairage est de 15h, au delà les plantes (et les poissons)ont besoin d'une période de repos .

4.3.5 les plantes d'un aquarium :

Les plantes confèrent à l'aquarium un cachet naturel tout en améliorant la qualité de l'eau. Elles produisent de l'oxygène et purifient l'eau en absorbant les nutriments, qui, sinon, seraient assimilés par les algues. En outre, elles jouent un rôle primordial pour le bien-être des poissons, qui s'y reproduisent et s'y abritent

Plantation:

Afin de créer un contraste optimal de couleurs, de formes et de hauteurs, commencez par recréer un écosystème végétal. Il vous faut des plantes d'avant-plan, des plantes de milieu et des plantes d'arrière-plan. Procédez par étages :

les petites à l'avant, les grandes à l'arrière (même principe que le substrat). Vous créez ainsi un joli effet de profondeur et les plantes ne se priveront pas mutuellement de lumière. Pour un ensemble harmonieux, groupez les plantes d'une même variété.

Espacez-les suffisamment, pour qu'elles reçoivent toutes assez de lumière et que les poissons aient assez d'espace pour se mouvoir.



Les plantes
(Google image)



Plantes de milieu

3. Cryptocoryne de Wendt

Cryptocoryne wendti

Origine Sri Lanka
Conditions de luminosité Moyenne

4. Épée d'eau

Echinodorus bleheri

Origine Amérique du Sud
Conditions de luminosité Moyenne

5. Althernanthere

Althernanthera lilacina

Origine Amérique du Sud
Conditions de luminosité Forte

Plantes d'arrière-plan

6. Cabombe de Caroline

Cabomba caroliniana

Origine Amérique du Nord, centrale et du Sud
Conditions de luminosité Moyenne

7. Vallisnérie

Vallisneria spiralis (photo : V.gigantea)

Origine Amérique centrale
Conditions de luminosité Forte

8. Lysimaque nummulaire

Lysmachia nummularia

Origine Amérique du Nord
Conditions de luminosité Forte

Fig18. type des plantes
Aquarium d'eau douce
Installation et entretien.PDF

4.3.6 les poisson d'un aquarium :

Le peuplement d'un aquarium ne se fait pas au hasard. Certains poissons sont trop volumineux ou dévorent les végétaux ; d'autres, semblables à première vue à de petits poissons adorables, peuvent se révéler des prédateurs voraces. Demandez conseil à un spécialiste lors du choix du nombre de poissons de chaque espèce. Certains poissons vivent en couple dans la nature ; d'autres se déplacent en bancs. Lors du choix d'une espèce, ne vous laissez pas seulement séduire par la beauté du poisson.

Tenez aussi compte de ses besoins et de ses attentes. Et choisissez-les vigoureux. Les poissons doivent être vifs et présenter de belles couleurs. Si l'aquarium contient des poissons morts, mieux vaut éviter d'y sélectionner des spécimens. Il faut qu'un équilibre biologique puisse s'instaurer dans l'aquarium. Les deux premières semaines, évitez d'y installer trop de poissons et ne leur donnez pas trop de nourriture. Augmentez la quantité d'aliments progressivement. Contrôlez la qualité de l'eau quotidiennement et acclimitez d'abord les poissons utiles comme les espèces de fond et les mangeurs d'algues.

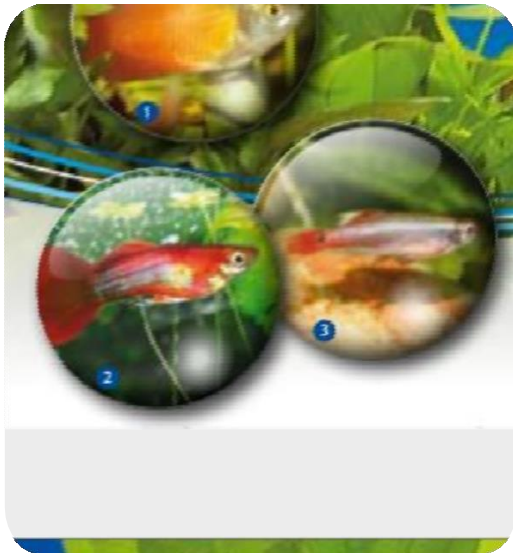


Fig19. types des poissons
Aquarium d'eau douce
Installation et entretien.PDF

3. Néon chinois *Tanichthys albonubes*

| | |
|-----------------|--|
| Origine | Chine |
| Famille | Cyprinidés |
| Sociabilité | Très pacifique, actif |
| Alimentation | O.S.I. Freshwater Aquarium et aliments surgelés |
| Population min. | 7 |

Poissons de surface

Le Gourami miel, le Guppy et le Néon chinois sont des poissons de surface typiques.

1. Gourami miel *Colisa chuna*

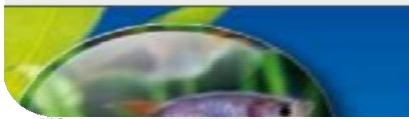
| | |
|-----------------|--|
| Origine | Inde, Bangladesh |
| Famille | Bélontiidés |
| Sociabilité | Solitaire, parfois craintif |
| Alimentation | O.S.I. Freshwater Aquarium Flakes, O.S.I. VividColor™ Aquarium Flakes et aliments surgelés |
| Population min. | 1 mâle pour 2 femelles |

2. Guppy *Poecilia reticulata*

| | |
|-----------------|---|
| Origine | Amérique centrale |
| Famille | Poéciliidés |
| Sociabilité | Très pacifique, dynamique |
| Alimentation | O.S.I. Freshwater Aquarium Flakes, O.S.I. VividColor™ Aquarium Flakes, aliments surgelés et algues |
| Population min. | 1 mâle pour 3 femelles |



5. **Poisson arlequin**
Origine: Asie
Famille: Cyp



type des poissons
Aquarium d'eau douce
Installation et entretien.PDF

5. Poisson arlequin *Rasbora heteromorpha*

Origine: Asie du Sud-Est
Famille: Cyprinidés
Sociabilité: Très pacifique, actif
Alimentation: O.S.I. Freshwater Aquarium Flakes, O.S.I. Staple Granules et aliments surgelés

Population min. 7



type des poissons
Aquarium d'eau douce
Installation et entretien.PDF

Poissons de mi-eau

Le Poisson cardinal, le Poisson arlequin et le Moenkhausia aux yeux rouges sont des poissons de mi-eau typiques.

4. Poisson cardinal *Paracheirodon axelrodi*

Origine: Amérique du Sud, Amazone
Famille: Characidés
Sociabilité: Très pacifique, actif
Alimentation: O.S.I. Freshwater Aquarium Flakes, O.S.I. Staple Granules et aliments surgelés

Population min. 7

6. Moenkhausia aux yeux rouges

Moenkhausia sanctaefilomenae
Origine: Amérique du Sud, Paraguay
Famille: Characidés
Sociabilité: Très solitaire, parfois craintif
Alimentation: O.S.I. Freshwater Aquarium Flakes, O.S.I. Staple Granules et aliments surgelés

Population min. 5

7. Corydoras à trois bandes

Corydoras trilineatus
Origine: Amérique du Sud, Amazone
Famille: Callichthyidés
Sociabilité: Pacifique, dynamique
Alimentation: O.S.I. Shrimp Pellets, aliments surgelés, algues et végétaux

Population min. 5

8. Ancistrus ou silure bleue à antennes

Ancistrus dolichopterus
Origine: Amérique du Sud
Famille: Loricariidés
Sociabilité: Très pacifique, calme
Alimentation: O.S.I. Spirulina Aquarium Flakes & Pellets, O.S.I. Spirulina Wafers, algues et végétaux

Population min. 1

4.4 Description des espaces

❖ Hall d'accueil

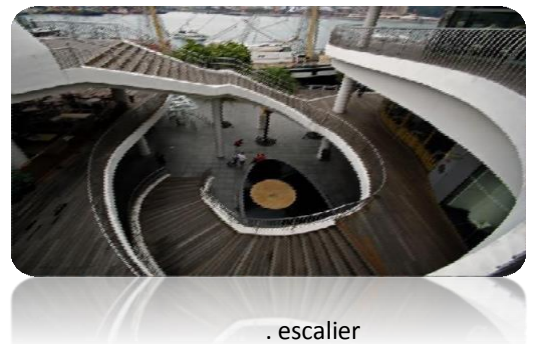
L'accès à l'équipement devra se réaliser via un sas d'accueil. Il aura pour fonction de réguler les flux, de limiter les déperditions thermiques et de créer un lien visuel entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment. Il constitue le lieu du premier contact entre la clientèle et l'équipement. De plus, l'accueil doit être aménagé pour accueillir :

Un espace de convivialité, lieu d'échanges et d'attentes pour les usagers (fauteuils, écrans lcd, distributeur de boissons, friandises, bonnets de bain, maillots de bain, lunettes...) qui pourrait selon le choix du futur gestionnaire se présenter en un espace boutique,

- o Une zone confortable, équipée de bancs, avant et après les tripodes,
- o Un espace réservé pour les fauteuils roulants et les poussettes.

❖ Les escaliers :

La desserte des étages par les escaliers doit répondre aux mêmes normes que pour les sorties. Les escaliers, doivent avoir une largeur croissante du haut vers le bas, toute personne doit se retrouver à 40m d'un escalier protégé. Dans les circulations principales, les escaliers permettant de monter puis de descendre pour regagner les issues de secours sont interdits car imperceptibles en état de panique.



❖ Issues et dégagements :

Chaque dégagement doit avoir une largeur proportionnée au nombre de personnes appelées à l'emprunter calculé en fonction d'une largeur type de 0,6 m appelée « unité de passage ». Les dégagements ne doivent pas comporter de cheminements compliqués, ni de coudes brusques ni former des culs de sacs importants.

❖ Zone de déchaussage :

L'accès du hall d'accueil vers les vestiaires publics et collectifs devra se réaliser impérativement via une zone de déchaussage. Cette zone devra permettre de préserver un espace « pieds nus » dans les vestiaires au-delà de cette zone garantissant un plus grand niveau d'hygiène

❖ Vestiaires :

Ces espaces devront être conçus pour refléter :- L'espace, la convivialité ;- La sécurité ;- Le confort. Un accès différencié pour les groupes (scolaires, centres aérés, aquagym, bébés nageurs, etc.) et le public est préconisé afin de faciliter la gestion des flux.

Les espaces vestiaires devront être accessibles aux personnes à mobilité réduite et aux personnes handicapées, quel que soit leur handicap.



. Vestiaires

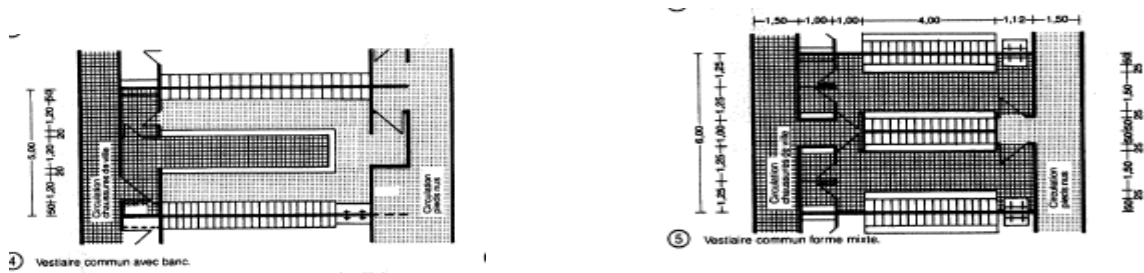


Fig20. Détail des vestiaire (Neufert 8^{ème} édition)

❖ Douches et sanitaires. :

Adaptée aux personnes handicapées y compris la tierce personne aidante (1,20 X 1,30) avec une banquette de 0,30m et un passage à la sortie d'au minimum 1,20m .

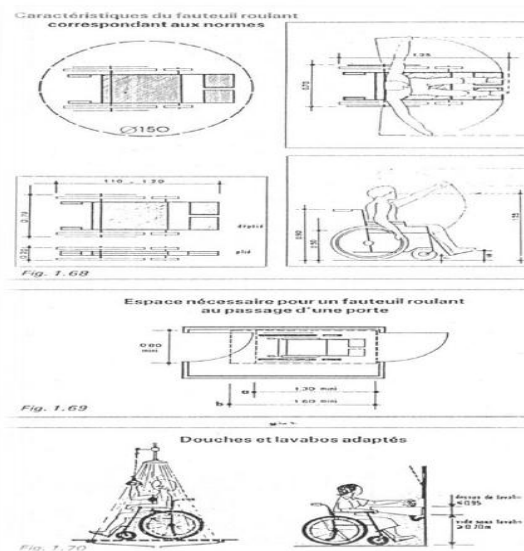
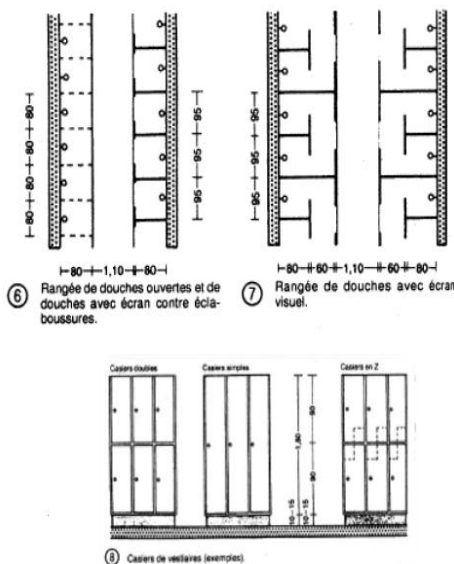


Fig21. Détail des douches (Neufert 8^{ème} édition)

❖ Gradins :

Les gradins servent en grande partie au public (spectateur). Ils ont une largeur recommandée de 0,80m et une hauteur de 0,40m. Ils doivent être interrompus tout les 10m maximum par des escaliers. Ils possèdent leurs propres sanitaires: 1/100personnes.

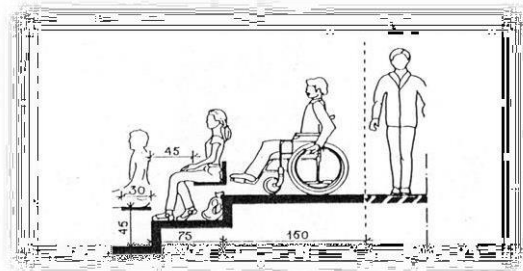
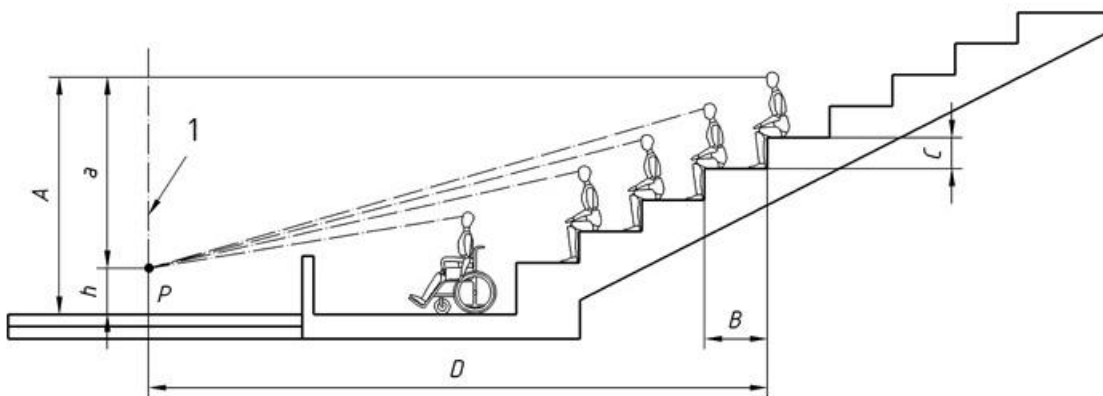


Fig22. Gradins prévoir des places pour handicapés (Google image)

Les tribunes doivent respecter la valeur minimale de distance horizontale D (voir annexes B et C) allant des yeux d'un spectateur, à hauteur de regard A , au point d'observation P le plus proche le long de la ligne de visibilité, le tout étant obtenu à partir de la représentation géométrique donnée à la Figure 6.



1 : Ligne de but, ligne de touche, ligne extérieure pour le tennis ou marquage sur la piste ou autres.

A : Hauteur des yeux. $a = A - h$ (différence entre la hauteur des yeux et la hauteur du point d'observation). h : Hauteur du point d'observation.

B : Dimension du plancher du gradin.

C : Dimension de la contremarche du gradin.

D : Distance horizontale entre les yeux d'un spectateur et le point d'observation.

P : Point de vision le plus proche le long de la ligne de visibilité.

NOTE h dépend de l'activité et peut typiquement varier de 0 mm à 1 000 mm.

Pour les besoins du calcul, les notions dimensionnelles suivantes sont généralement retenues :

a) distance des yeux du spectateur au plan de son siège : 800 mm;

b) différence de niveau entre le siège d'un spectateur et le plancher : 400 mm ;

c) distance entre les yeux d'un spectateur debout et le plancher : 1600 mm ;

d) distance du niveau des yeux au sommet de la tête : 120 mm (valeur recommandée), 90 mm (valeur acceptable).

Vestiaires

<http://www.doublet.com/fr/FR/venues/reglementation-tribunes-gradins>

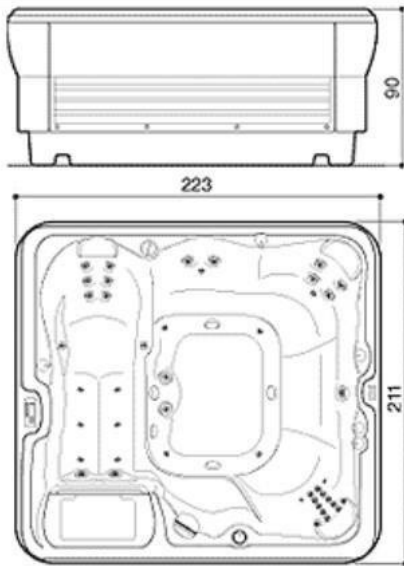
❖ **Bureaux**

Les bureaux doivent être directement accessibles à partir du hall d'entrée



bureaux

❖ **Jacuzzi**



jacuzzi

jacuzzi
Neufert 8^{ème} édition

❖ **Restaurant**

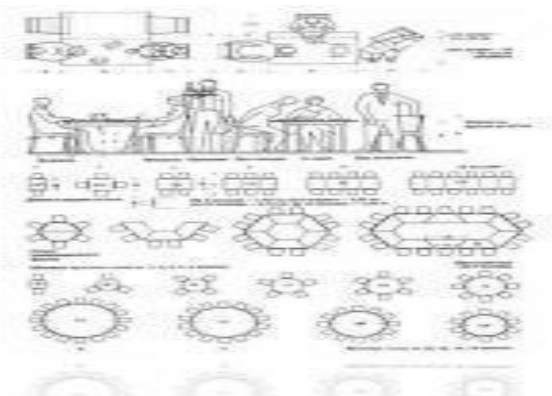


Fig162 Restaurant



Fig165 Restaurant

Restaurant
(Neufert 8^{ème} édition)

❖ **Portes:**

Pour les portes à double battants, il est indispensable qu'un battant permette le passage d'un fauteuil roulant, soit 0,80 m à 0.90 m.

❖ **Rampes :**

Idéalement on fait des pentes $\leq 5\%$ Des pentes doivent être réalisées et inclinées vers l'extérieur pour éviter toute contamination de l'eau du bassin, des siphons destinés à évacuer les eaux des plages, doivent être prévus et correctement dimensionnés en termes de nombre, de positionnement et de diamètre utile.

On dénombre 2 situations différentes sur le plan confort :

- L'entrée et le séjour dans l'eau.
- La sortie et le séjour hors de l'eau.

Remarque :

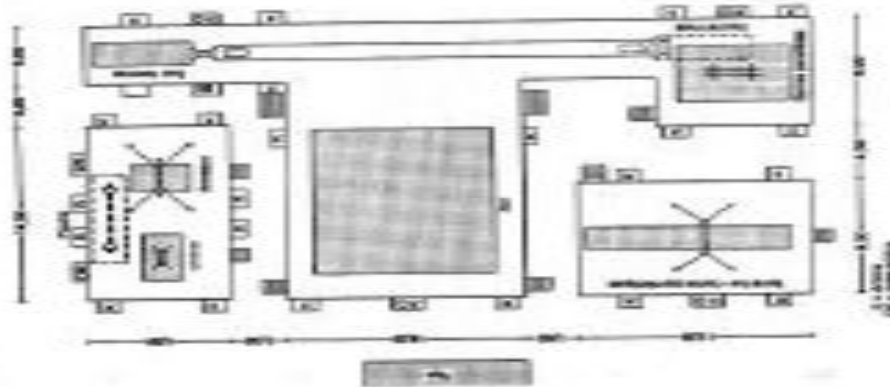
Du fait de l'absence de vêtements, la sensibilité aux courants d'air est accrue :

=> Contrôler la circulation et la vitesse de l'air $\approx 0,15$ m/s.

Les baigneurs mouillés sont particulièrement sensibles à l'humidité ambiante

=>Plus l'air est sec plus le choc est brutal.

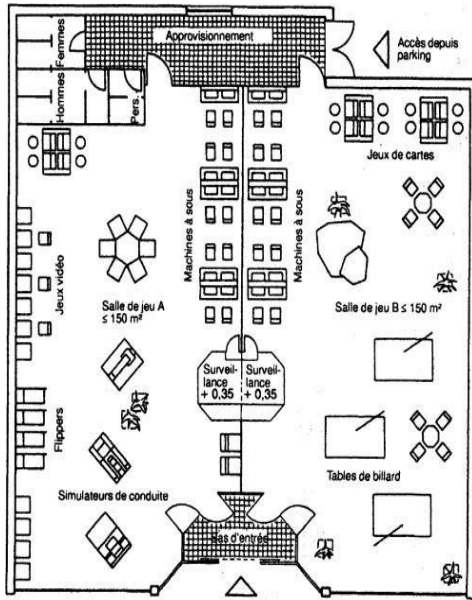
- Salle de musculation et de gymnastique



Salle de gymnastique et de musculation
(Neufert 8^{ème} édition)

❖ Local de contrôle antidopage

Ce local destiné aux contrôles antidopage lors des épreuves, doit avoir un accès direct sur les plages, Il doit disposer de deux WC indépendants avec lavabo, d'un bureau et d'une salle de contrôle.



Salle sport
www.google.com



Salle de sport

Salle de sport
(Neufert 8^{ème} édition)

❖ Locaux techniques

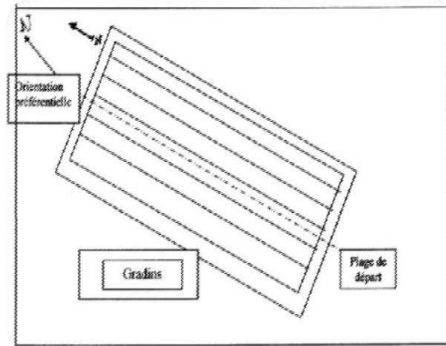
Ces locaux sont destinés à recevoir les installations telles que le système de traitement des eaux (système de régénération), système de chaufferie, système de ventilation, installation.

Local pour stockage du chlore Le chlore utilisé pour le traitement de l'eau est de nature corrosive pour les aciers. Son stockage doit se faire dans un local séparé parfaitement étanche et disposant d'un système d'aération adapté afin protéger la salle des machines et les locaux des utilisateurs contre les émanations nocives ou corrosives du chlore.

❖ Caractéristiques de l'ambiance

Eclairage Il est recommandé de ne pas positionner les projecteurs au-dessus du bassin mais a sa périphérie.

Dans le cas de l'éclairage naturel. Des dispositions relatives l'emplacement et a l'orientation des vitres devront être prise afin d'éviter l'éblouissement par réflexion de la lumière sur la surface de l'eau.



répondant à la demande.

- Renforcer le patrimoine sportif et aqua sportif.
- Apporter une meilleure réponse au développement des pratiques sportives.
- La forme de l'équipement doit répondre aux trois exigences : commodité des accès , distribution des services ,bonne visibilité et confort des spectateurs.
- Valoriser le territoire en le dotant d'un équipement communautaire.
- Doté la ville d'un équipement de repère fonctionnel et permanent d'envergure et de proximité .

❖ Les exigences d'emplacement :

- Proximité de grandes voies facilement accessibles.
- Emplacement à la périphérie de la ville pour faciliter la circulation des différents types de flux.
- Eviter le voisinage des agglomérations et d'industrie nuisible.
- Dans des terrains vagues pour l'obligation de leurs grandes détentions .
- L'insertion du projet dans les orientations de l'analyse contextuelle.
- La lisibilité et La visibilité de projet .

PARTIE 02 : CHAPITRE CAS D'ETUDE

Chapitre 5: Ville de Kenadsa

3.1 Situation :

Sur l'échelle.

3.1.1 Sur l'échelle territorial :

La région de Béchar se situe dans la partie Nord-Occidentale du Sahara algérien, d'une superficie de 164881 Km², soit environ 6.83 % de la superficie globale du pays. Elle est à environ 1150 km au Sud-ouest de la capitale, 693 Km de la wilaya d'Oran, 852 km de celle de Tindouf et à environ 80 km de l'ouest de la frontière algéro-marocaine.

La wilaya de Béchar compte une population de 279851 habitants en 2009 avec une densité de 1.70 hab/Km² (**D. P. A. T.**). L'immensité du territoire et l'éparpillement des populations sont la cause de la distension entre les localités.

La wilaya de Béchar se situe au Sud-ouest du territoire national. Elle est limitée :

- au Nord par la Wilaya de Naâma et d'El Bayadh.
- et au Sud par la Wilaya de Tindouf et d'Adrar.
- à l'Est par la Wilaya d'Adrar.
- à l'Ouest par le Royaume du Maroc.



Fig01. Carte de la situation de la région de Béchar.(Google image)

5.1.2 Sur l'échelle régionale :

La Saoura est une région désertique du sud-ouest algérien. Elle est limitée au Nord par les monts des Ksours et le haut Atlas marocain, à l'Ouest par la Hmada du Draa, à l'Est par les oasis du Tidikelt et au Sud par le plateau du Tanezrouft. Faisant partie du grand ensemble saharien le « *mont des Ksours* » et étant une des communes de La wilaya de Bechar.

5.1.3. Sur l'échelle Communale :

Kenadsa est une commune saharienne d'Algérie de la wilaya de Béchar située à 22 km à l'ouest de Béchar, à la frontière avec le Maroc. Elle touche les communes de Boukais au nord, Lahmar au nord-est, Béchar à l'est et au sud-est, Abadla au sud et Meridja à l'ouest.

Kenadsa représente dans la wilaya un centre important par les services qu'elle assure notamment pour les communes avoisinantes, elle occupe une vaste superficie estimée à 5040 km², Ville linéaire par excellence, le développement urbain de l'agglomération s'est opéré suivant un axe longitudinal : l'avenue de l'ALN et la CW9. De près de 2km de long sur 800m de large, cet axe structurant est ponctué par trois principaux quartiers, marquant chacun une étape importante de sa croissance urbaine (Boutabba. H et al, 2011): la cité coloniale, le quartier El Barga de développement récent et le vieux Ksar qui représente actuellement, en dépit de son importance culturelle et religieuse sur l'ensemble de la région, qu'un quartier marginalisé.

L'agglomération avec ses différents quartiers compte actuellement quelques 15.000 habitants dont 10 seulement occupent le Ksar. Il s'agit à vrai dire d'un lieu totalement déserté où 2 ou 3 familles ont trouvé refuge de façon provisoire et dans des conditions très peu salubres.



La situation de la ville de Kenadsa
(Google image)



La situation de la wilaya de Béchar

5.2L'analyse de l'environnement naturel:

Les paysages :

5.2.1 Relief, géomorphologie :

La commune de Kenadsa est située au Sud de l'occident Sud atlastique, son relief est caractérisé par trois grands ensembles : Hamada de Oum Es-Sebaa au Nord (Hamada : est un plateau rocailleux surélevée des zones désertiques) la Barga au centre (Barga :sorte de falaise composée de roches blanches et de sable fin)et ChebkhetMenounatRhaouia au Sud(Chebkhet :un ensemble de crête longitudinales séparées par des combes :une vallée creuse dominé de chaque cotés par des crêtes). Dans ce territoire il y'a des surfaces désertiques sans végétation, mais aussi des espaces végétaux caractérisés par la présence de palmeraies et d'une riche flore dans les lits d'oueds permettant un pastoralisme intense.

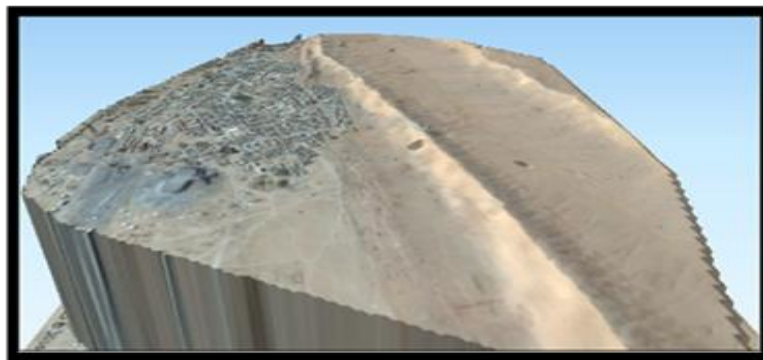


Fig 02. la morphologie de Kenadsa(Source :QGIS par l'auteur)

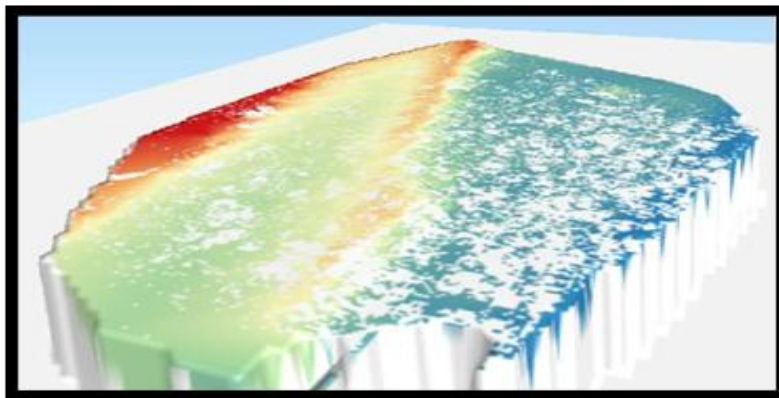


Fig 03. Image Satellitaire en 3D de la région de Kenadsa.(Source :Google Earth)

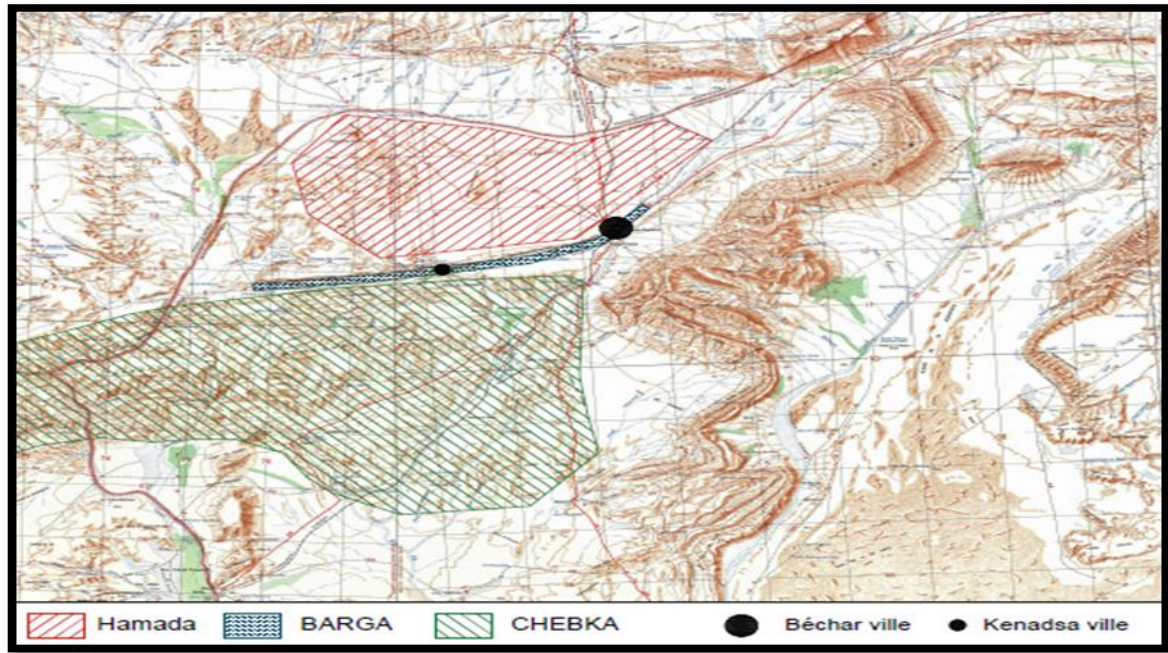


Fig 04. Le relief de Kenadsa (Source :ARMY MAP SERVICE-CORPS OF ENGINEERS (1956), Carte topographique de Colomb-Bechar, Edition 2-AMS.)

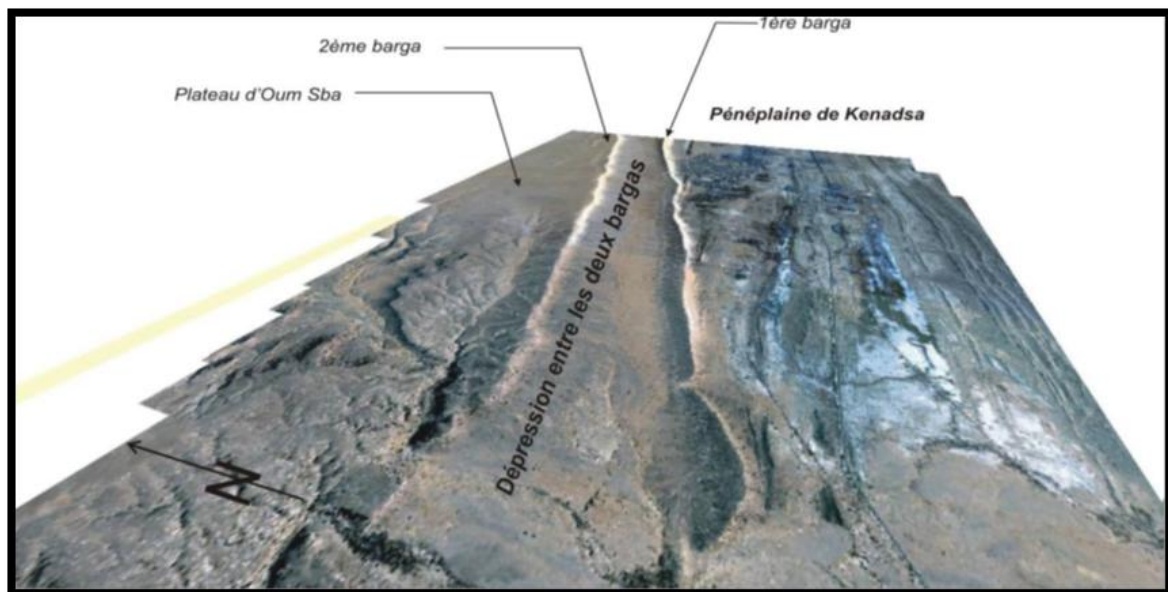


Fig 05. Image Satellitaire en 3D de la région de Kenadsa.Srce :(Google Earth)

5.2.2 Monographie et topographie :

Origine du mot: "Kenadsa": selon des témoignages, cette appellation aurait été donnée par le cheikh Sidi-Mhamed Ben Bouziane fondateur de la zaouïa à son arrivée à la région. Kenadsa veut dire, nous avons trouvé refuge.

Sur cette figure légendaire, sur son rôle dans la fondation de la zaouïa, les témoignages divergent.

5.2.3 Sismicité dans la région :

La règle parasismique algérienne classe la wilaya de Bechar dans la zone de risque zéro, sismicité négligeable, non sismique. A ce jour, aucun tremblement de terre n'a d'ailleurs été enregistré dans la région. La structure de l'équipement n'a pas besoin de renforcements supplémentaires.

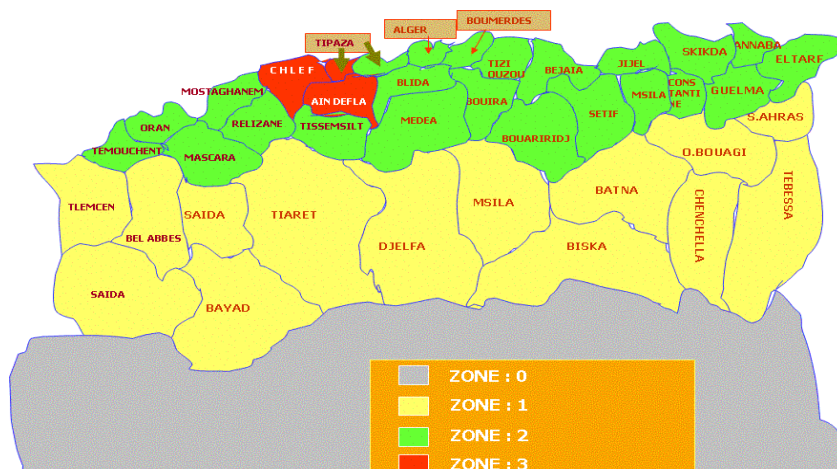


Fig 06. CARTE NATIONAL DES ZONES SISMIQUE
SOURCE : CRAAG ; CENTRE DE RECHERCHE EN ASTRONOMIE,
ASTROPHYSIQUE ET
GEOPHYSIQUE CRAAG, 2015.

5.2.4 Climatologie :

Kenadsa présente un climat aride, qui est défini par deux saisons : un été chaud et sec (la température dépasse facilement les 43°C à l'ombre et l'humidité relative reste faible autour de 39%) malgré la présence des palmeraies qui favorisent la création d'un microclimat, ainsi qu'un hiver très froid (notamment la nuit par rapport au jour, elle peut décroître jusque à -5°C) avec des précipitations rares et irrégulières. Le climat qui règne à Kenadsa est de type désertique, caractérisé par une rareté de précipitation (les précipitations sont en moyenne de 45mm/an).

Il n'est pas très simpliste de rappeler que les températures sont très fortes avec les maximums au- dessus de 40° c en été et en hiver de minimum de 0°c.

| Station ³ | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| T min | 2,5 | 4 ,6 | 9,1 | 13,2 | 17,2 | 22,4 | 26,0 | 25,6 | 21,2 | 14,6 | 8,8 | 3,7 |
| T max | 26,0 | 28,2 | 32,0 | 34,6 | 39,1 | 42,6 | 45 | 43,5 | 40,9 | 36,3 | 29,6 | 25,2 |

✚ L'ensoleillement :

❖ En été :

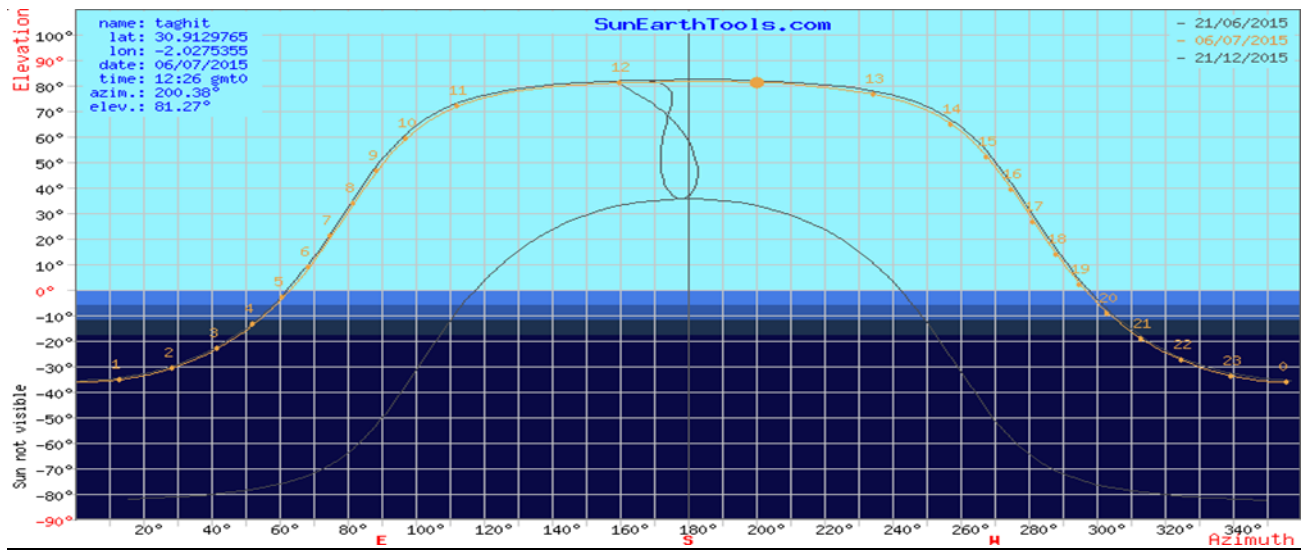
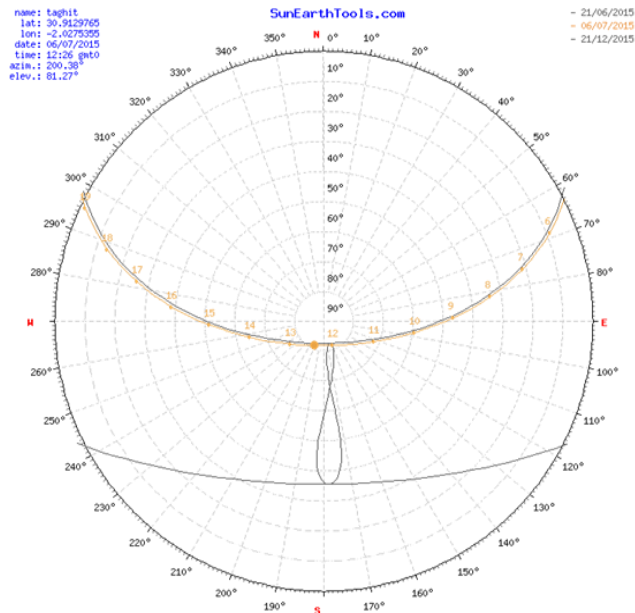


Fig 07. DIAGRAMMES DE COURSE DU SOLEIL.

SOURCE : WWW.CLIMATE-DATA.ORG, SITE INTERNET SUR LE CLIMAT MONDIAL.

Au mois de Juin les conditions d'expositions au rayonnement solaire du site sont particulièrement importantes et longues pour une durée totale par jour pouvant atteindre les 14 heures d'exposition, c'est donc important d'avoir une bonne protection de type brise soleil dans la conception de l'équipement d'habitation ou de service.

À midi l'Azimut du soleil se trouve au Sud, ce qui privilégie une protection optimale sur les façades orientées dans cette direction.



SCHEMA DE COURSE DU SOLEIL EN ETE.

SOURCE : WWW.CLIMATE-DATA.ORG, SITE INTERNET SUR LE CLIMAT MONDIAL.

❖ **En hiver :**

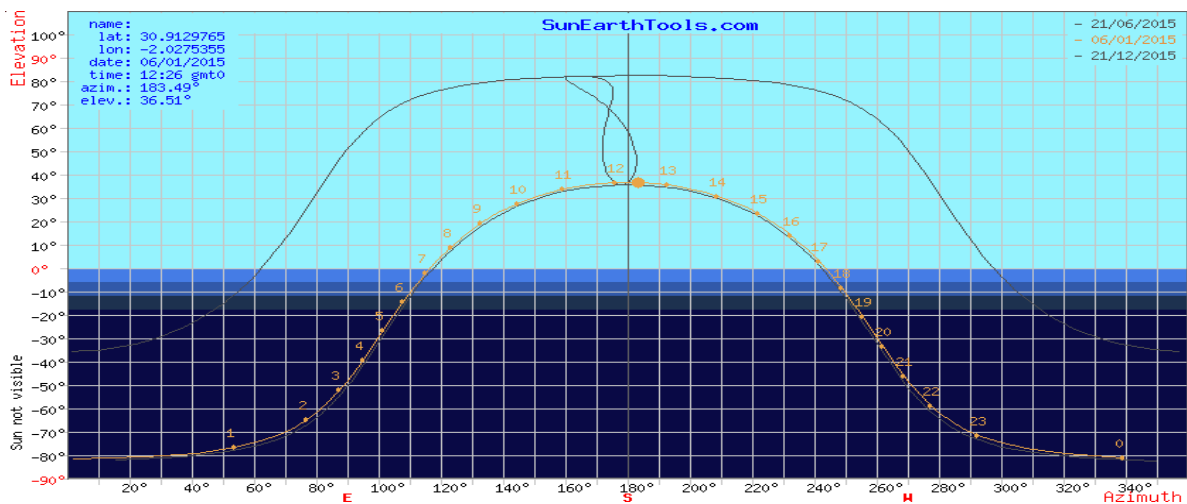


Fig 08. SCHEMA DE DONNEES SOLAIRE. SOURCE : WWW.SUNEARHTOOLS.COM

Au mois de Janvier les conditions d'expositions au rayonnement solaire du site sont moindres en comparaison avec les saisons chaudes pour une durée totale par jour pouvant atteindre les 10 heures d'exposition, la solution de brise soleil est toujours nécessaire compte tenu du manque d'ombrage sur le site et au climat de la région. À midi l'Azimut du soleil se trouve au Sud, ce qui privilégie une protection optimale sur les façades orientées dans cette direction.

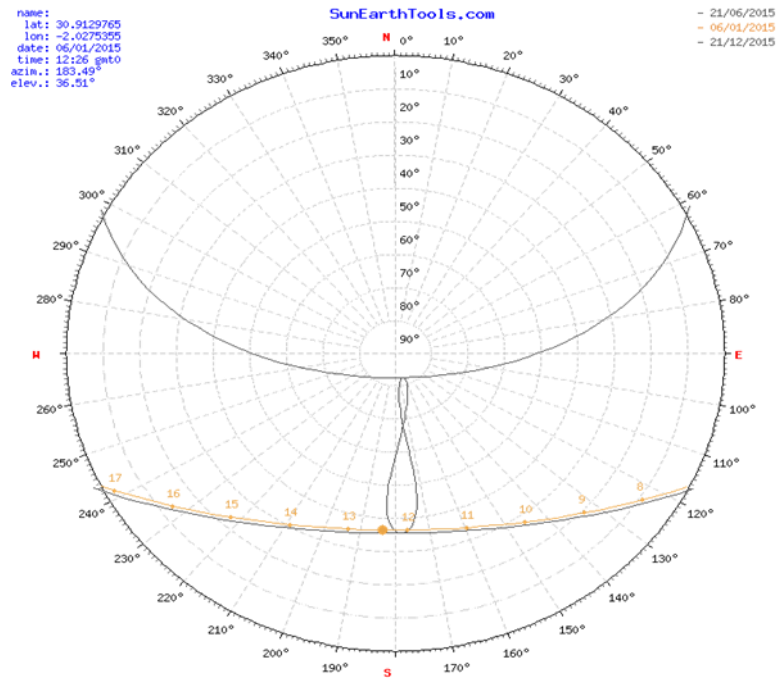


Fig 09. SCHEMA DE COURSE DU SOLEIL EN HIVER.
 SOURCE : WWW.CLIMATE-DATA.ORG, SITE INTERNET SUR LE CLIMAT MONDIAL.

Les vents :

Les vents dominants sont du nord et du sud –ouest et les changements de direction sont en fonction des saisons :

- Printemps : les vents soufflent de l’est et sud –ouest.
- Eté et en Automne : ils soufflent du nord –ouest.

❖ Direction des vents de sable :

- En hiver : les vents ont une tendance à souffler, entre le sud –ouest et le nord.
- En été : les vents ont une tendance à souffler entre le nord-Est et le sud.

Les températures :

Les données récoltées sur les températures moyennes de chaque mois de l'année prouvent que la température à Kenadsa peut atteindre des pics de 35° en saison chaude. La température n'est jamais inférieure à 20° en journée, cependant les températures peuvent chuter brutalement en soirée durant la saison d'hiver et ce à cause de l'altitude.



Fig 10. DONNEES CLIMATIQUE (TEMPERATURE) SOURCE : WWW.CLIMATE-DATA.ORG, SITE INTERNET SUR LE CLIMAT MONDIAL

Précipitations :



Fig 11. DIAGRAMME DES PRECIPITATIONS MENSUEL DE TAGHIT. SOURCE : WWW.CLIMATE-DATA.ORG, SITE INTERNET SUR LE CLIMAT MONDIAL.

On observe que les précipitations dans la région sont très faibles, ce qui donne encore plus d'importance à la bonne gestion de l'eau et à l'importance de concevoir un équipement qui soit la moins gourmande eau possible et ce en adaptant les sanitaires et les locaux techniques.

L'humidité :



Fig 12. GRAPHE DU NIVEAU D'HUMIDITE ANNUEL DE KENADSA. SOURCE : WWW.CLIMATE-DATA.ORG, SITE INTERNET SUR LE CLIMAT MONDIAL.

On remarque qu'au niveau de la ville de Kenadsa on a des hivers très humides et des étés secs pouvant atteindre un taux de 40 % d'humidité dans l'air en hiver et descendre à 10 % en été.

Sol et végétation :

La commune est aride, en dehors de quelques palmeraies (Nebka, jardins privés au centre, Messouar et Meridja dont la production est moindre et de mauvaise qualité) et quelques arbres aux alentours du barrage.

Cependant dans les bonnes années de pluies, la majeure partie de l'étendue au nord et à l'ouest de la commune se couvre de pâturages abondants et variés.

C'est dans le sous-sol que réside la richesse de la commune (charbon, fer, manganèse).

5.3 Evolution historique de la ville de Kenadsa :

Il est impératif de mentionner qu'il existe peu de sources sur l'histoire de ce ksar dont les origines semblent se confondre.

5.3.1 Historique de Kenadsa :

La fondation du ksar remontait au 12^{ème} siècle, implanté au pied de la Barga de Sidi M'Hamed qui offre une protection contre les vents dominant. Il a été fondé par des fugitifs venu du Marrakech au XII^{ème} siècle (Moussaoui 2002).le ksar a été constitué de quatre éléments : La casbah qui est le noyau original, Plus que des fonctions défensives, la casbah assure celles de résidence d'honneur pour les notables et les nobles visiteurs. Elle sert aussi de prison pour les insurgés, de magasin de dépôt des armes et de fonds social elle se présentait sous forme d'une entité fortifiée avec son rempart à tours de guets, quatre portes, son cimetière et sa mosquée (Moussaoui 2002) . Le ksar ne se résume pas à sa partie habitée, il englobe une autre partie qui est la palmeraie du côté sud et qui contribue à modérer l'aridité du climat et Assure une fonction nourricière.

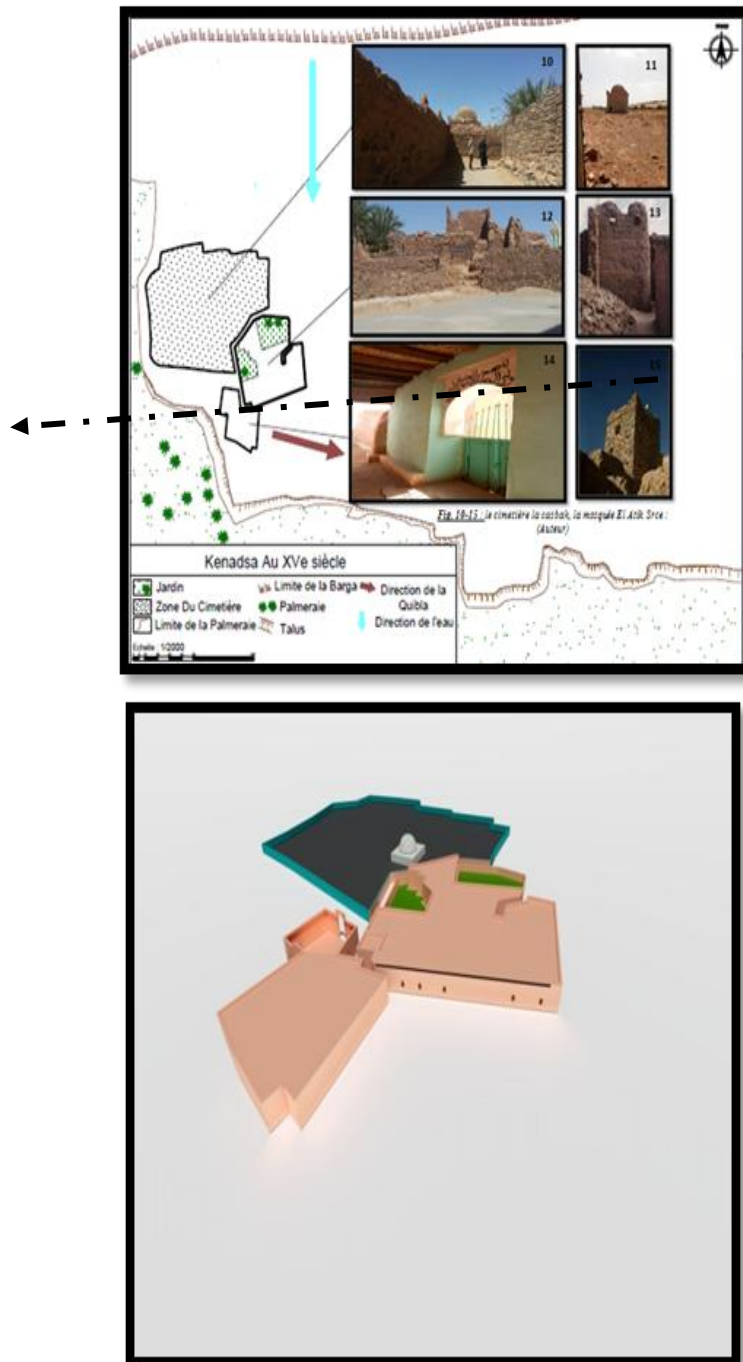


Fig 13. Carte de Kenadsa Au XV^e siècle. (Source : URBA Blida (2014), Le P.D.A.U de la ville de Kenadsa, Blida, Algérie et Auteur).

❖ Genèse et évolution du ksar :

L'arrivée du Shaykh Sidi M'Hamad ben Bouziane est le plus important événement dans l'histoire du ksar, le saint a construit en ignorant la logique défensive hors les remparts avec une logique suivant la Qibla, ce qui a donné naissance à la deuxième mosquée du ksar à côté de sa maison et sa khalwa, cette dernière est devenu un lieu de prière quotidienne alors que la vieille est destinée pour la prière du vendredi. après la mort de son fils, l'ancienne mosquée reprend sa fonction quotidienne, alors que la nouvelle est devenue le siège de la zawiya ziyaniya.

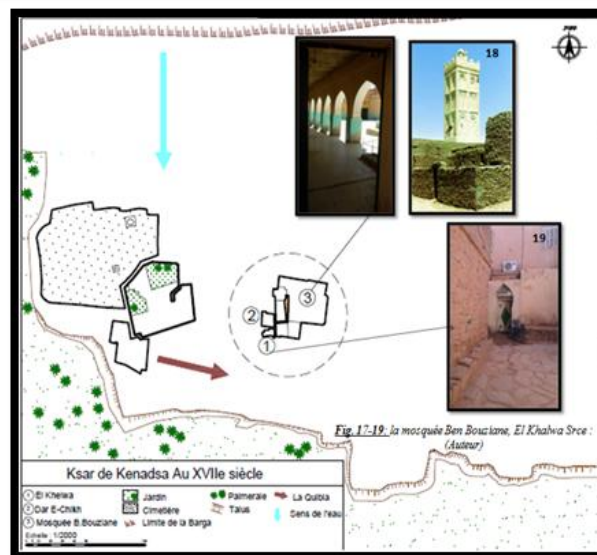
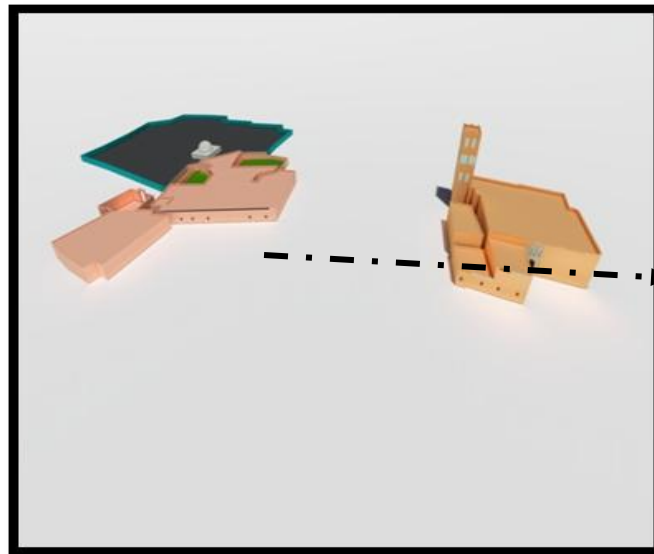


Fig 14. Carte de Kenadsa Au XVIIe siècle.(Source : URBA Blida (2014), Le P.D.A.U de la ville de Kenadsa, Blida, Algérie et Auteur).

❖ La genèse de l'entité des douiriyats :

« Le petit ksar de Kenadsa a été fondé par Sîdî 'Abdar-Rahmân à la suite d'un appel. Il ne devient une cité d'une telle ampleur que lorsqu'une zâwiya y est fondée »(Moussaoui 2002).entre XVIIème et le XIXème siècle une nouvelle extension a été créée, constitué par les maisons des mrabtin : les douiriyats, qui occupe un espace plus important que celui d'une simple habitation, la mosquée Bouziane joue le rôle d' d'un organisateur.

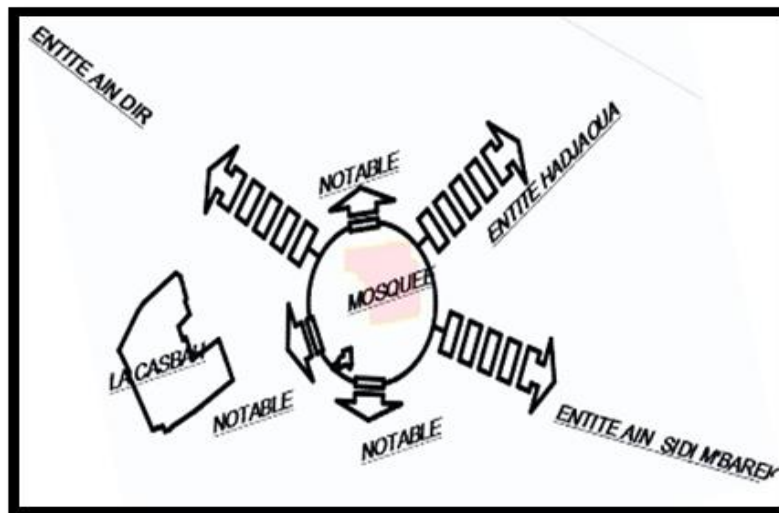
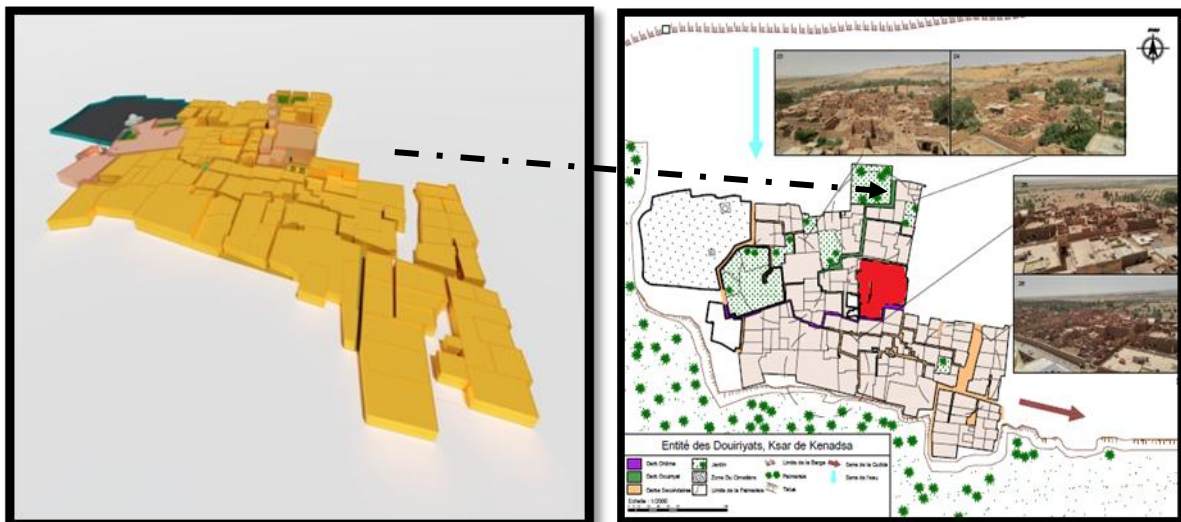


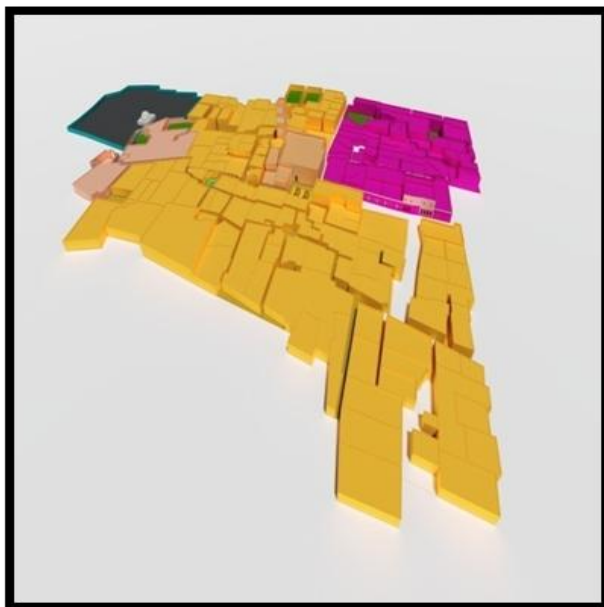
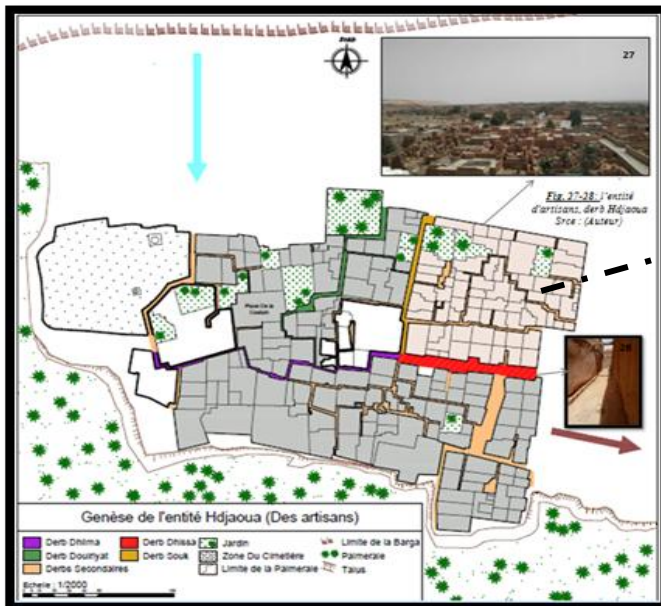
Schéma de principe de l'évolution urbaine du ksar. (Source : Auteur)



Carte de l'Entité des douiriyats. (Source : URBA Blida (2014), Le P.D.A.U de la ville de Kenadsa, Blida, Algérie et Auteur).

❖ Genèse de l'entité Hdjaoua :

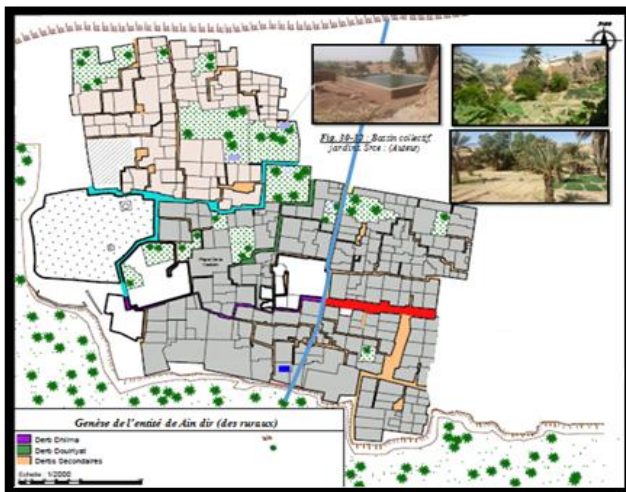
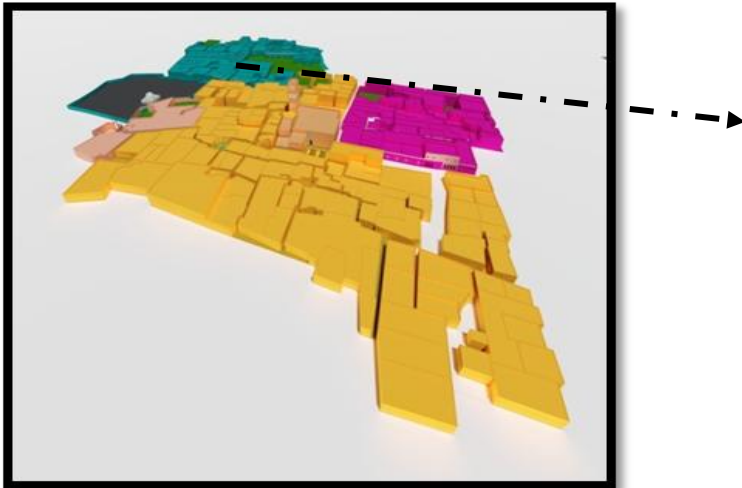
Cette entité de forme carrée marque le début du XIXème siècle. Elle est apparue avec la nécessité des pots, des fournitures et des biens. Elle est placée à l'extrémité du Ksar parce que Les travaux font des bruits qui dérangent les habitants. Des rues qui suivent le sens de la Qibla et d'autres qui suivent le sens de l'eau. Un marché est placé au nord-est de l'entité. La taille des parcelles est moins importante que celle des parcelles de l'entité des notables ce qui s'explique par la différence du niveau social entre les habitants des deux entités.



Carte de l'Entité Hdjaoua .(Source : URBA Blida (2014), Le P.D.A.U de la ville de Kenadsa, Blida, Algérie et Auteur).

❖ Genèse de l'entité Ain dir :

Limitée au nord par la barga et au sud par l'entité des notables, elle apparue à la fin du XIXe siècle. Elle agit comme une paroi périphérique du noyau. Les maisons sont de taille réduite ce qui s'explique par la classe moyenne de ses occupants, on suppose que l'une des raisons de son implantation à cet endroit est le passage des canaux d'irrigation et c'est pour cette raison qu'il y a une forte concentration des jardins dans cette entité.



Carte de l'entité d'Ain Dir. (Source :URBA Blida (2014), Le P.D.A.U de la ville de Kenadsa, Blida, Algérie et l'Auteur.)

❖ Genèse de l'entité de Sidi M'Barek :

Le début du XXème siècle constituait la dernière étape de développement du ksar, c'est à la partie sud-est du ksar ou une nouvelle entité urbaine avait pris naissance celle des juifs appelé localement l'entité des juifs. Vu l'absence des canaux d'irrigation dans cette entité, des puits collectifs ont été construit pour la distribution de l'eau entre les occupants.



Carte de l'entité de Sidi M'barek. (Source : URBA Blida (2014), Le P.D.A.U de la ville de Kenadsa, Blida, Algérie et Auteur)

5.3.2 Accessibilité :

- Accessible au Nord par la RN06 en passant par Béni ou nif et Bechar Djdid relié avec celle si par le chemin de wilaya N°09.
- Le Sud par la RN50 en passant par Abadla et qui se relie a Kenadsa par un chemin communal.
- Ouvre la route du Maroc en passant par Meridja.
- Sur le plan communal, Kenadsa a une particularité parce qu'elle touche le territoire Marocain ce qui va la mettre dans une position stratégique pour l'Algérie.

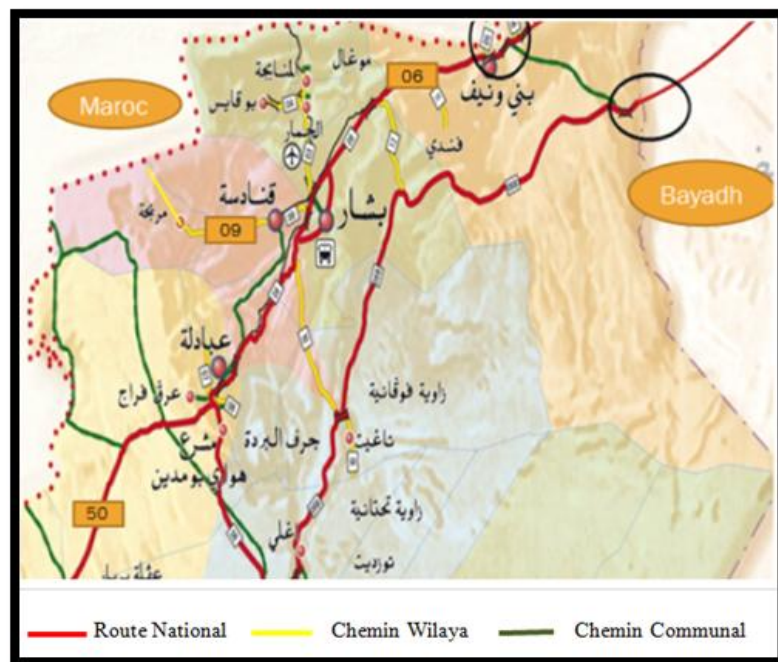


Fig 15. Carte de l'accessibilité de Bechar (Source : Google image, modifié par auteur)

5.3.3 Réseaux viaires :

Typologie topologique :

- Système linéaire dominant grâce à l'extension de la ville de Kenadsa(vers l'est).
- Système en résille dus à la création de plusieurs équipements.

Selon la position de la voie principale (Kenadsa_ Béchar) et la voie qui suit l'axe de foggara dans la trame urbaine, leurs dimensions et leurs cachets historique elles constituent des voies de croissance.

Aspect géométrique :

Rencontre est orthogonale : la hiérarchie des voies n'est pas modifiées.

Rencontre n'est pas orthogonale : parce que la structure ilotière est irrégulière.

- La hiérarchie des deux voies est fortement atténuée.
- La hiérarchie des deux voies est fortement accentuée.

Aspect dimensionnel :

La hiérarchisation des voies dans les deux sens.

5.3.4 Réseaux parcellaires :

Aspect géométrique :

La majorité des parcelles rectangulaires, triangulaires et carrées saufs quelques parcelles déformés car elles suivent l'axe de foggara dans l'ex quartier européen ou parce qu'elles suivent la direction des sources d'eau dans le quartier des plans.

Les directions des parcelles ne sont pas hiérarchisées dans le quartier des plans par contre la direction des parcelles est presque hiérarchisées dans les autres quartiers.

Aspect topologique :

Les parcelles régulières se trouvent au centre des quartiers et les parcelles irrégulières se trouvent le long des voies.

Aspect dimensionnel :


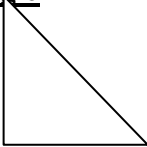

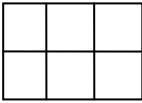
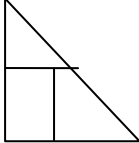

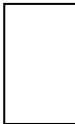

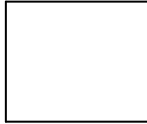
L'état actuel d'un parcellaire est la conséquence de deux phénomènes :

L'époque coloniale : on remarque que les parcelles ont des dimensions assez grandes 30*32m x m

L'évolution de la ville après l'indépendance:

Est caractérisée par des parcelles plus ou moins petites 9.5*20m x m.

Aspect géométrique et dimensionnel et numérique des ilots :

| | | | |
|--|---|--|--|
| <u>Dimension de l'ilot.</u> | <u>96*60m x m</u> | <u>40*80*90 m x m x m</u> | <u>80*80 m x m</u> |
| <u>Forme de l'ilot.</u> | <u>Rectangle</u>  | <u>Triangle</u>  | <u>Carré</u>  |
| <u>La position des parcelles dans l'ilot.</u> |  <u>Il y'a 6 parcelles.</u> |  <u>Il y'a 3 parcelles.</u> |  <u>il y'a 4 parcelles.</u> |
| <u>La forme des parcelles.</u> | <u>La forme de parcelle est rectangulaire</u>  | <u>La forme de parcelle est déformée.</u>  | <u>La forme de parcelle est carré.</u>  |
| <u>Les dimensions des parcelles.</u> | <u>30*32m x m</u> | <u>15*10m x m</u> | <u>30*30 m x m.</u> |

5.3.5 Ville actuelle de Kenadsa (1962 -2017) :

Après l'indépendance tout marchera au ralenti à Kenadsa y compris la politique d'urbanisation. Nous pouvons alors résumer son processus à des opérations purement ponctuelles pour faire face à des besoins ponctuels.

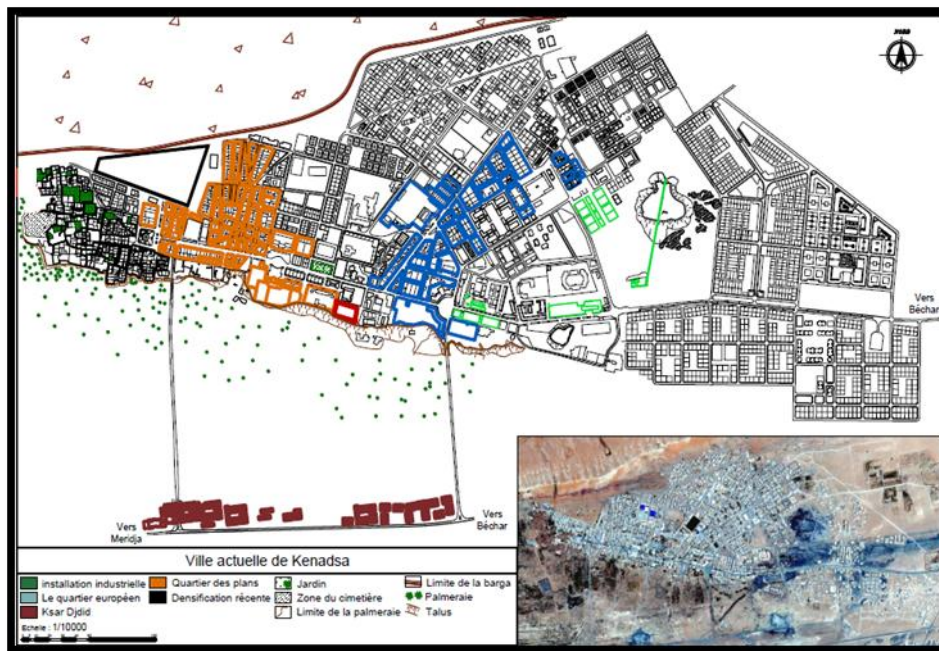


Fig 16. La ville de Kenadsa. (Source :URBA Blida (2014), Le P.D.A.U de la ville de Kenadsa, Blida, Algérie.)

5.3.6 Typologie des bâtis :

Aspect topologique :

➤ Bâti planaire :

Dans le quartier des plans on trouve du bâti planaire avec des cours centrales par contre dans des autres quartiers on trouve des blocs linéaires comme les bâtiments collectifs.

➤ Bâti ponctuel :

L'exemple de l'ex quartier européen et quelques maisons individuelles.

➤ Bâti linéaire :

Presque non existant.

Aspect géométrique :

Dans la ville de Kenadsa on remarque l'alignement vigoureux du bâti surtout dans l'ex quartier européen.

La majorité de bâti de forme rectangulaire.

Aspect dimensionnel :

Il y'a une grande importance de la masse bâti par rapport au vide à l'échelle de la ville, concernant la voie qui suit l'axe de foggara il y'a une rupture physique entre le bâti.

5.4 Potentialité de la ville de Kenadsa :

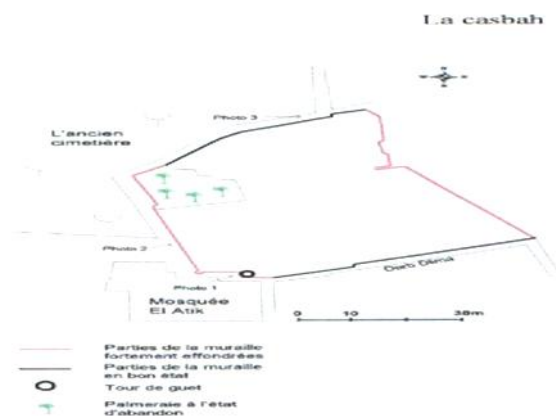
5.4.1 Les potentialités historiques et culturelles:

La casbah :

Est le noyau originel du ksar de Kenadsa ; elle se présentait sous forme d'une entité fortifiée avec son rempart à tours, ses quatre portes (bab Bouizéne, bab Essouk, bab Erkha et bab el Casbah), son cimetière et sa mosquée. Il ne subsiste des anciennes demeures que quelques traces de murs extérieurs des remparts.



La casbah de Kenadsa



Le plan de la casbah de Kenadsa
(Google image)

La mosquée Al-Atiq :

Situé à l'extrême Ouest du ksar .Elle fait partie du noyau original du ksar. Elle était considérée comme une source de lumière à Kénadsa, et devient un pôle qui attire les observateurs grâce à son art architectural et sa décoration de mosaïque la mosquée représente le point de départ du parcours du Mawlid.



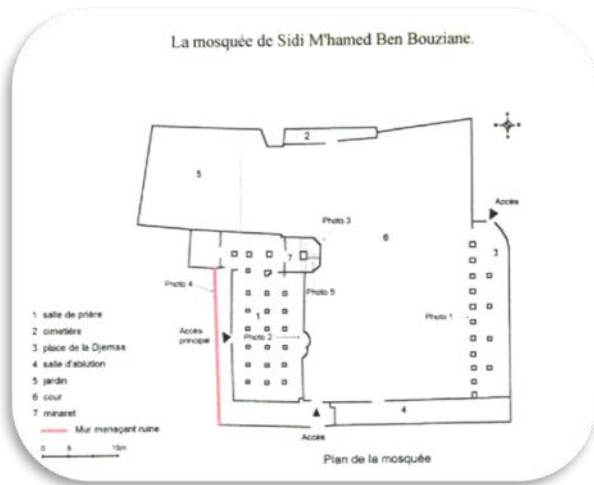
La mosquée El Atik



Plan de la mosquée El Atik
(Google image)

✚ La mosquée Sidi M'hamed Ben Bouziane :

Elle occupe une position centrale, et peut être visible en tout point du ksar par son minaret qui culmine à une hauteur de plus de 30m



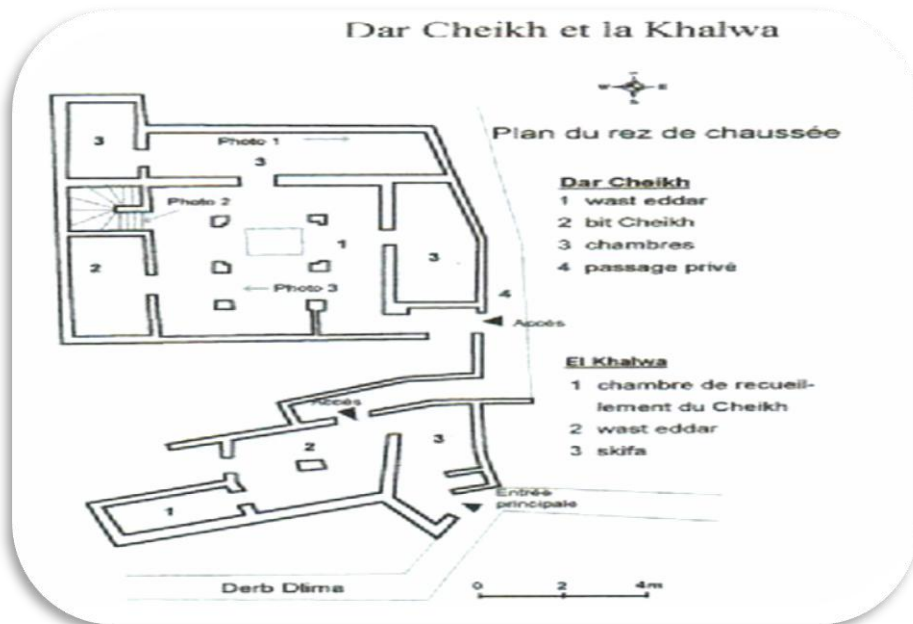
Plan de la mosquée Sidi M'hamed Ben Bouziane

La mosquée Sidi M'hamed Ben Bouziane

(Google image)

✚ La Khalwa et Dar Cheikh:

Représente le lieu de recueillement et de méditation spirituelle du Cheikh .Elle comporte un seul niveau et accessible à partir de derb Dlima ou à partir du passage familial qui la relie à Dar Cheikh. Ces lieux hautement spirituels sont fortement visités lors des fêtes du Mawlid.



Plan La Khalwa et Dar Cheikh

5.4.2 Les potentialités naturelles:

Le ksar se distingue difficilement des sables qui recouvrent les flancs de la falaise de la barga. En empruntant la route goudronnée qui aujourd'hui va vers le barrage de Djorf -Torba. Longeant ainsi la vallée que les caravanes empruntaient naguère.

le ksar, offre une vue panoramique sur l'ensemble composé par la palmeraie et la barga.



La Palmerie de Kenadsa

(Google image)



La Barga de Kenadsa

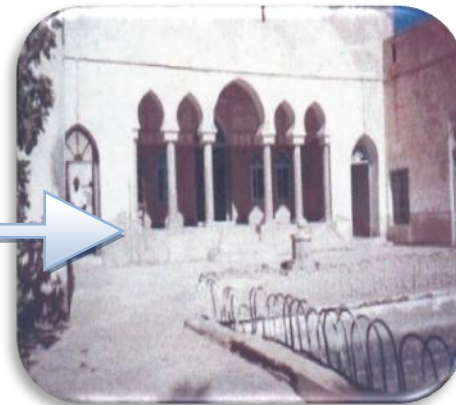
5.4.3 Les potentialités architecturales :

Le ksar et la zaouia ont des valeurs architecturales prestigieuses et sont connues par leur typologie ainsi que par leurs valeurs culturelles rayonnantes sur l'ensemble de la région.



La Zaouia de Kenadsa

(Google image)



Le Ksar de Kenadsa

✚ Les types d'arcades :

Le cercle symbolique que représente la quoba, en fait le produit d'une relation circulaire de l'art. Pour de multiples autres raisons, sans nul doute, mais aussi pour des considérations symboliques, occupe une place de premier plan de vocabulaire architectural musulman avec la coupole, l'art fait partie des éléments que l'art islamique a le plus propagé et généralisé. Cette vérité se constate dans toute l'architecture maghrébine.



Arc en accolade



Arc plein cintre
(Google image)



Arc polylobe

✚ Les ouvertures :

➤ Les portes :

Ces arcs si diversement décorés mais si fortement présents sont là pour marquer des passages. Que ce soit à l'entrée du ksar, dans une rue, ou pour l'accès à une maison, la porte est bien soulignée par l'arcature, par ailleurs, les portes n'avaient de battant que quand cela était absolument nécessaire. Seule la porte principale et celle de quelque pièce de la maison en possédaient.



➤ **Les fenêtres :**



➤ **Les colonnes :**

Ce sont des supports verticaux cylindriques, rarement polygonaux. Parfois utilisées à des fins uniquement décoratives et comportent un seul élément indispensable ; fut. Colonne est isolée, doublée ou encastrée dans le mur en quart et trois quarts. L'intervalle convenable séparant deux colonnes donne à la colonnade un aspect d'équilibre et de légèreté.



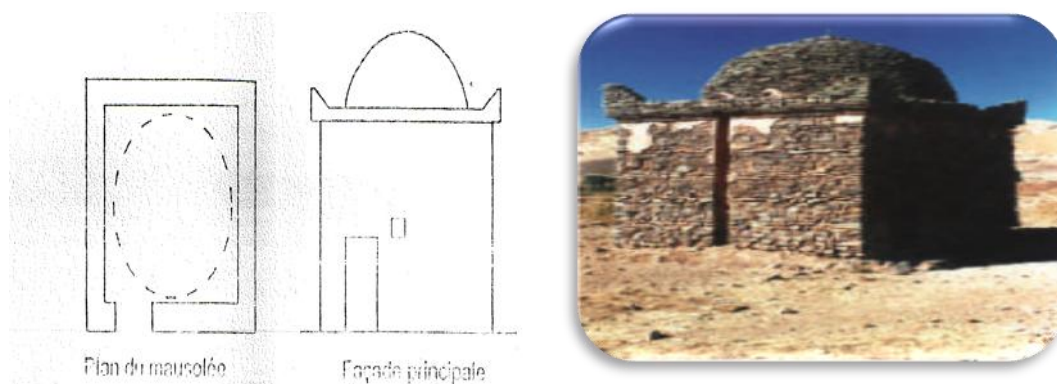
➤ **Les ornements :**

Les douiriats, s'expriment dans une ornementation géométrique caractéristique de l'art musulman, à Kenadsa comme partout en terre d'islam. Le principe en matière d'arc consiste à encourager les techniques autochtones déjà existantes, à s'exprimer dans les limites de l'esprit musulman. L'ornementation géométrique est un art que les Berbères ont de tout temps pratiqué.



5.4.4 Les potentialités culturelles:

Le cimetière attenant au ksar et les mausolées qu'il comporte sont des lieux très visités par la population de la région notamment lors du mawlid. Les mausolées ou funéraires de Lala Keltom, épouse du saït, et de Sidi M'Hamed aïeul du saït sont construits en pierres et terre et comptent chacun une coupole.



**Mausolée de Lala Keltoum
(Google image)**

5.4.5 Les coutumes et traditions :

Au sud, le touriste vient pour découvrir un autre monde qui a ses traditions, cultures et ses coutumes.

➤ **Les Fêtes :**

- ✓ La fête du mewledEnnabaoui.
- ✓ Le retour des pèlerins.
- ✓ La fête de la nuit de destin le 27 ramadan.
- ✓ Ziara..

Ainsi, l'on peut citer un renouveau certain dans le domaine des musiques traditionnelles et liturgiques, et aussi dans d'autres disciplines culturelles (bibliophilie par exemple). Le groupe musical « El Farda », après beaucoup d'efforts et de recherches, a pu sauver et remettre au goût du jour, une partie du répertoire de la musique classique kénadsienne,

➤ **Parcours El-Mawlid :**

La mosquée de Sid El Hadj située à l'extrémité sud-ouest du Ksar constitue le point de départ du principal cortège qui aboutira à la mosquée de Sidi M'hamed Ben Bouziane située dans la partie nord-est du Ksar, passant par Derb Ain Dir et ensuite par la place du souk et DerbFsouk.

Les autres cortèges partiront de la Douiria et la Khalwa du Cheikh, passant par DerbDiaf. Sortie de la mosquée, la procession se dirigera vers la Koubba de Sidi M'hamed ben Bouziane ben Ahmed ben Abderrahmane, ancêtre éponyme de Sidi M'hamed ben Bouziane qui avait sans doute donné au saint son nom, et c'est en guise de reconnaissance filiale que ses fidèles descendants lui élèveront une Koubba.

5.5 Conclusion :

La région de la Saoura est l'une des prodigieuses oasis présaharienne de l'ouest algérien, elle abonde de potentialités patrimoniales et archéologiques d'importance nationale et universelle. Depuis la découverte du charbon au début du siècle (1908), l'extension urbaine dans la ville de Kenadsa s'est faite selon un rythme accéléré et selon un urbanisme en complète contradiction avec celui des Ksour.

En effet, suite à la création de la ville coloniale, un modèle standard urbano – architectural inspiré de la ville occidentale altéra l'originalité du paysage urbain authentique de la ville et pressa, par son pouvoir attractif, la dévaluation et la déchéance d'un riche patrimoine architectural. Nombreuses sont les expériences qui, à travers le monde, ont démontré l'intérêt économique de la valorisation du patrimoine.

En Algérie la loi de 1998 a reconnu la spécificité des centres historiques par l'introduction d'un instrument à caractère urbanistique assimilable au Plan d'occupation des sols mais basé sur la «Conservation» à travers la priorité donnée au respect de la continuité typologique du bâti hérité. Ouageni. Y (2006) rappelle qu'un nombre significatif d'études de «Plans de sauvegarde» a été lancé avant même la publication du décret d'application générale. A l'instar des plans de sauvegarde de Ksar Metlili(1996-1998), Ksour d'El Atteuf et de Ghardaïa (1996-1998), Ksar de Berriane(2000), Ksar de Boussemgoun à El Bayadh (2000-2002) et la Casbah d'Alger(2000-2005), la présente étude vient doter la ville de Kénadsa d'un plan d'aménagement lui permettant de valoriser le patrimoine architectural et urbain de son Ksar. Bien que privé des caractères juridiques et réglementaires en raison de l'absence déterminante de l'opposabilité au tiers propre à un plan d'urbanisme, cette étude vise à sensibiliser l'opinion des différents secteurs impliqués dans le devenir des centres historiques et la société civile. Cette conjoncture économique difficile rend la valorisation du patrimoine un besoin désormais pressant et fortement partagé.

Chapitre 6: Projet Architectural

6.1. Présentation de site:

MERIDJA : A 74 km de Bechar, MERIDJA, commune agro-pastorale, dépend de la Daira de Kenadsa. Parmi les beaux sites naturels. Le barrage de Djof -Torba, construit de 1966 à 1968 sur l'Oued Guire à une 50km à l'Ouest de chef-lieu Béchar. C'est un secteur touristique pour le court et le moyen terme, Contrôle un vaste bassin versant subsaharien, en tête de la vallée de la Saoura .cet ouvrage crée l'une des plus grandes retenue d'Algérie.



Djorf- tourba :



Fig 01. Le barrage de Djof –Torba.
(Google image)

6.2. Choix de site :

Djorf-Torba : le point modèle de notre étude représente l'une des richesses naturelle (la faune, la flore, l'eau et le forêt...) qui soufre sous cette marginalisation et contient un flux humain magnifique venons quotidiennement le visiter par rapport à Kenadsa, Béni-abbés et Taghit.

Nous cherchons dans le cadre de ce Modeste travail afin d'obtenir un espace de promotion touristique pour faire valoriser cette richesse.

Donc le choix du site s'est porté sur le lieu de **Djorf-Torba** ce dernier est classé dans le programme des zones expansions touristiques (Z.E.T). Le choix est basé sur :

- Les facteurs de proximités :

Sable, soleil, eau, espèce végétale et animale (la flore, la faune) les oiseaux. - C'est un site célèbre, connu et visité par beaucoup de gens. - Le site est remarquable (, les touristes, les familles, les pêcheurs et les chercheurs scientifiques (la direction de la culture, la direction du tourisme, l'université, la direction de protection de forêt...etc). Par sa richesse et la culture aquatique, en 2006, 80 mille larves de poissons provenant de la Hongrie ont été semés dans les eaux du barrage.

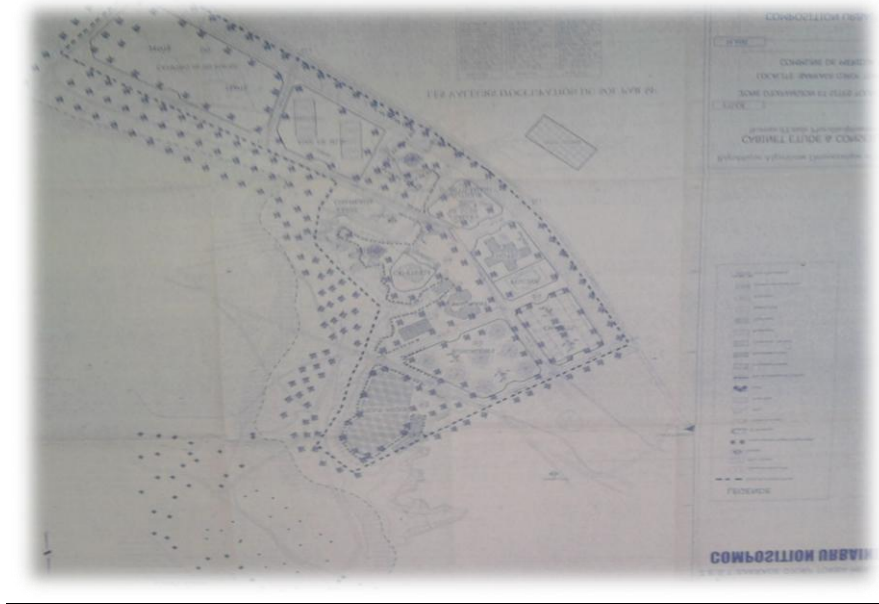


Fig 02. Proposition d'aménagement de ZET de Djorf-Torba.
(Google image)

6.3. Analyse de site:

➤ Situation:

- **Djorf- Torba :** Situé à 50Km à l'ouest du chef lieu de la wilaya de Bechar à 30Km de la commune de Kenadsa et 25Km de la commune de Méridja.



Fig 03. Situation de Djorf- Torba (<https://dSPACE.univ-ouargla.dz>)

➤ Délimitation :

- AU NORD : le cours d'eau.
- AU SUDE : l'oued.
- A L'EST : Kenadsa.
- A L'OUEST : Méridja.

➤ Le Statut :

Notre aire d'étude est caractérisée particulièrement par la dominance des espaces naturels ce que lui donne l'aspect d'une zone de détente et loisir. Donc la seule chose qui attribue un attrait particulier à notre zone d'étude est évidemment le barrage qui est le centre de pole pour la wilaya de Béchar.

➤ morphologie:

La topographie de terrain de Djorf –Torba se caractérise par :

- l'irrégularité, des endroits caillouteux, graveleux et par des endroits en dalle discontinue fissurée.
- Une Colline donnant sur le cours d'eau présentant une dénivelée de l'ordre 8 à10 mètres.
- Il marque une pente sévère vers le lit de l'oued Guir pour se terminer en niveau plat et sableux.

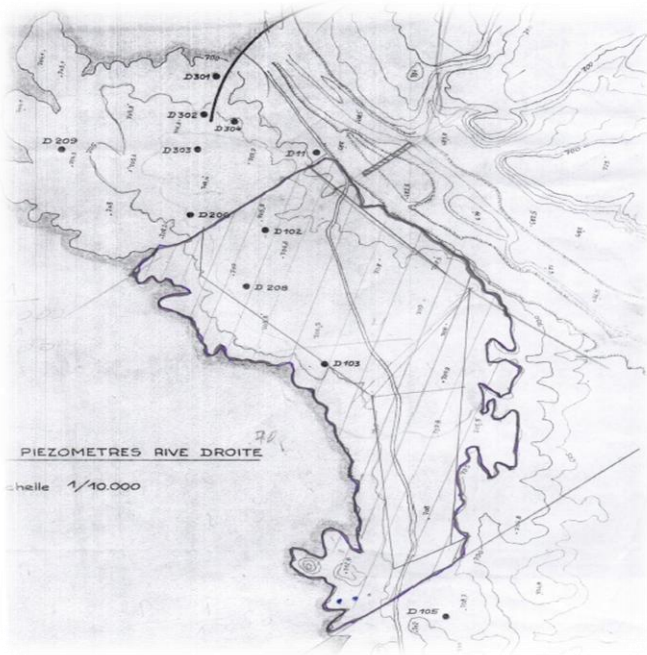
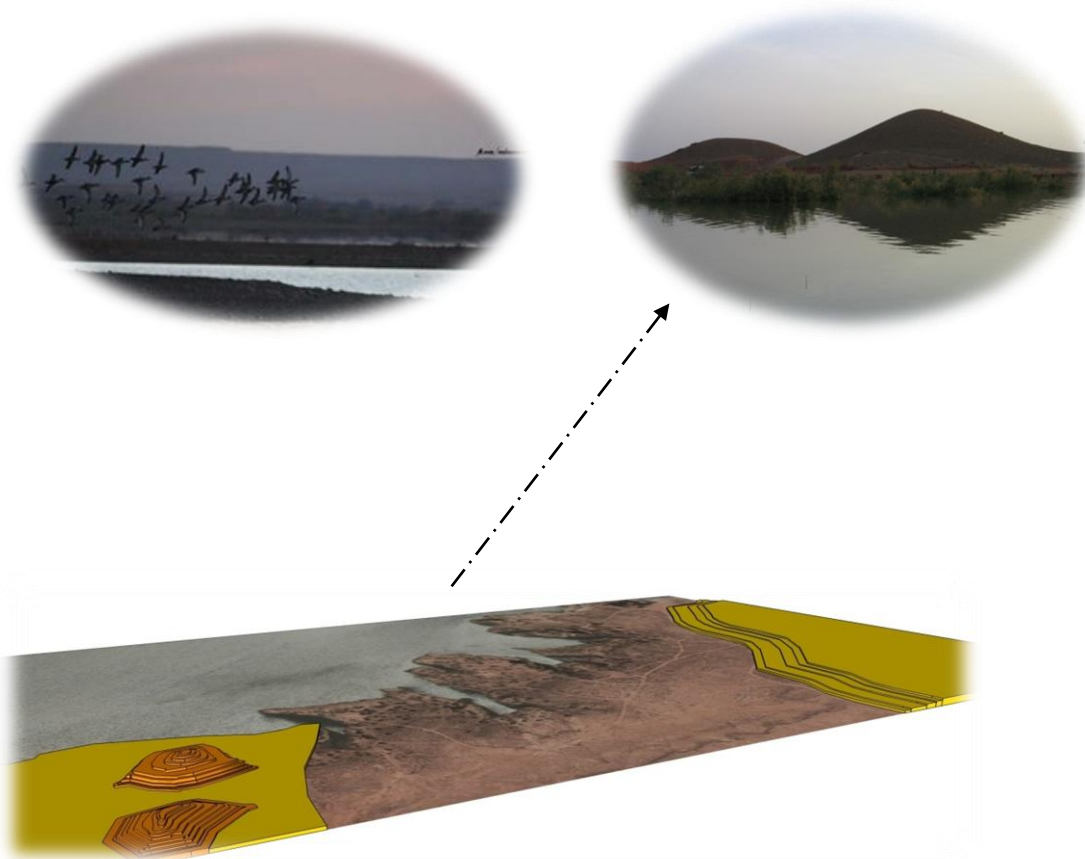


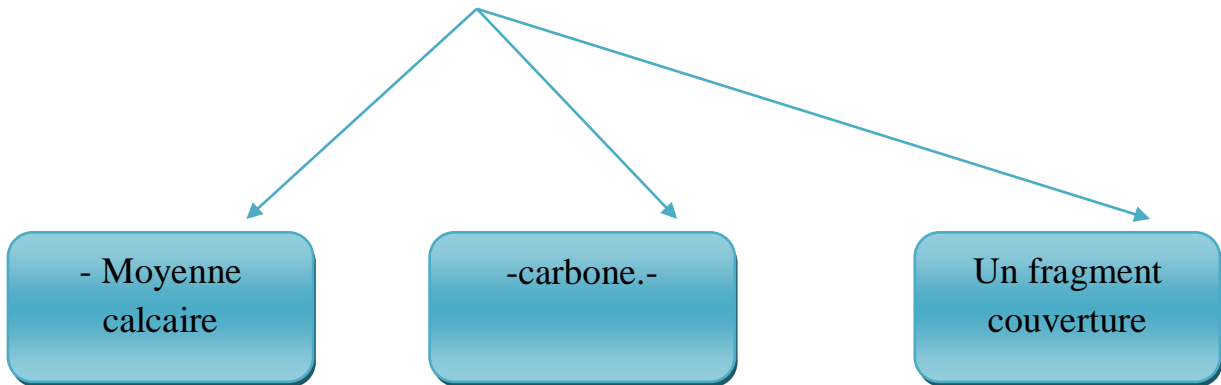
Fig 04. La topographie de la zone de barrage (la direction des barrages).
(Google image)

6.4. Géologie générale :



-Les reliefs de site-
(Google earth)

6.4.1 LE TERRAIN : De Djorf -Torba et d'une formation Géologique mince composé d'un sable graveleux.



6.4.2. LE SOL : est d'une bonne consistance généralement :

- Peu plastique.
- Faiblement gypseux.
- Les tassements résiduels seront minimes et non préjudiciels à l'ouvrage.
- Stable du point de vue tectonique ou l'effet d'instabilité locale.

Synthèse :

Dès que le terrain se fragilise on a utilisé les solutions structurelles.

- ❖ **hydrographie**: en manière générale, la zone qui peut être sujet à des inondations et donc à prendre en considération dans toute projection future.
- ❖ **climat**: Le niveau du barrage Djorf-Torba se trouve dans une zone saharienne, qui est influencée directement sur la quantité d'eau d'Oued Guir. Le climat de cette région est très sec avec une faible pluviométrie.
- ❖ **La température** :

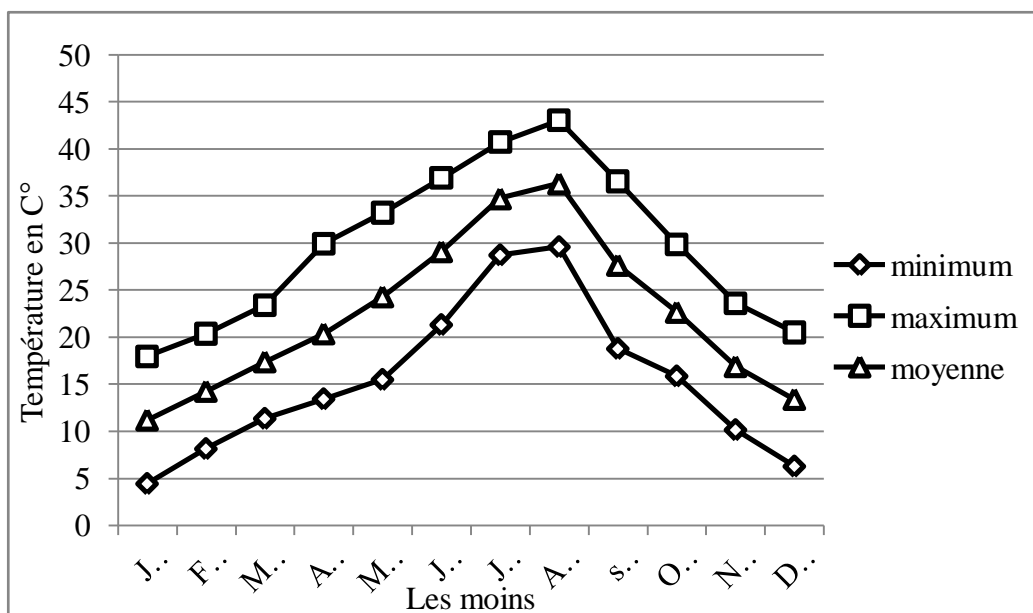


Fig 05. Courbe de la température minimum, maximum et moyenne mensuelles annuelles du bassin versant.(Google image)

- les températures minimales : minimum en Janvier 4.42 C° et un maximum en Août 29.59 C°.
- les températures maximales : minimum en Janvier 17.95 C° et un maximum en Août 43.03 C°.
- les températures moyennes : minimum en Janvier 11.18 C° et un maximum en Août 36.32 C°

❖ La vitesse des vents :

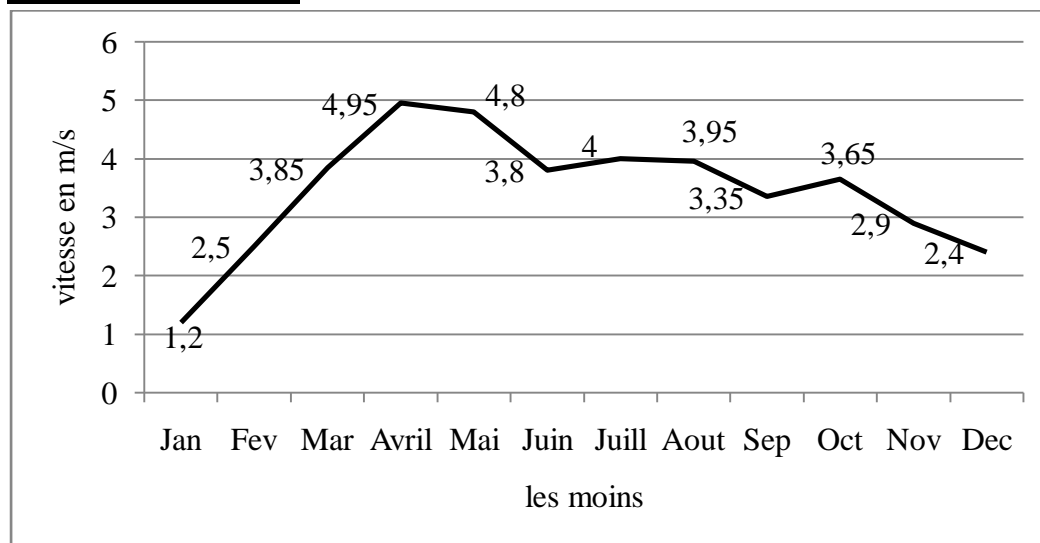


Fig 06. Courbe de la vitesse de vent moyenne annuelle(Google image)

- Les vitesses de vents, en particulier aux mois de Mars 3.85m/s et Avril 4.95 m/s.

Synthèse :

- La température est un facteur très importante, ce qui implique une forte évaporation et l'évapotranspiration en particulier au cours du mois juin, juillet et d'août.
- Les vitesses du vent, en particulier aux mois de mars et avril sous forme de tempêtes de sables.

L'énergie renouvelable :

❖ Occupation du sol et voisinage :

Physiquement l'aire d'étude est caractérisée par l'occupation suivante :

- Les terrains vagues.
- Talus.
- Chemin de wilaya n9 qui relie Méridja à Kenadsa et Béchar, les chemins vicinaux qui sont les pistes.
- Cour d'eau –barrage.

Synthèse :

Le site Barrage Djorf –Torba dispose pratiquement d'une vocation (détente, loisir).

➤ **Contrainte et servitude**

Les contrainte naturelle telle que :

- Les forêts.
- Talus.
- Cours d'eau (Barrage Djorf-Torba).

Les contraintes physiques telle que :

Chemin de wilaya n9.

Synthèse :

On a respecté ces contraintes .

- **Infrastructure routière :** la carte routière de Djorf-Torba.



La carte routière de djorf torba (source : Auteur)

Synthèse :

On a gardé quelque cheminement existant.et respecté les pistes piétons.

IDENTIFICATION DES CAMPOSANTS DU SITE :

Les éléments artificiels :



FIGURE 1: LA DIGUE



(Google image, Google earth)



Synthèse :

- La présence d'une seule voie (CW9) qui oriente vers la cote gauche du barrage.



La carte routière du barrage (source : Auteur)



CW9 (Google image)

Les éléments naturels :



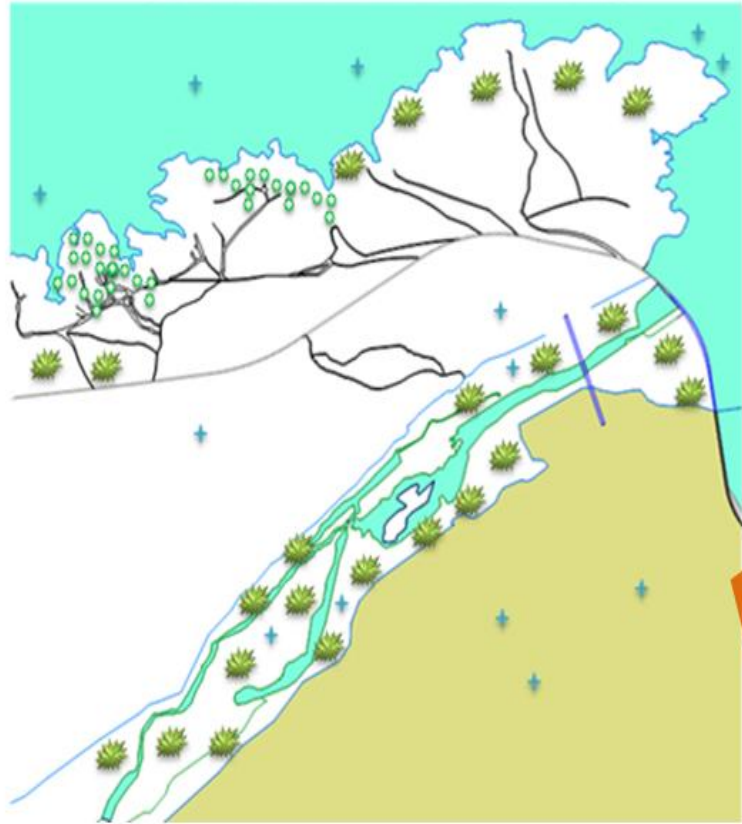
La foret



Cour d'eau



L'oued



Carte des éléments naturels (Google image)

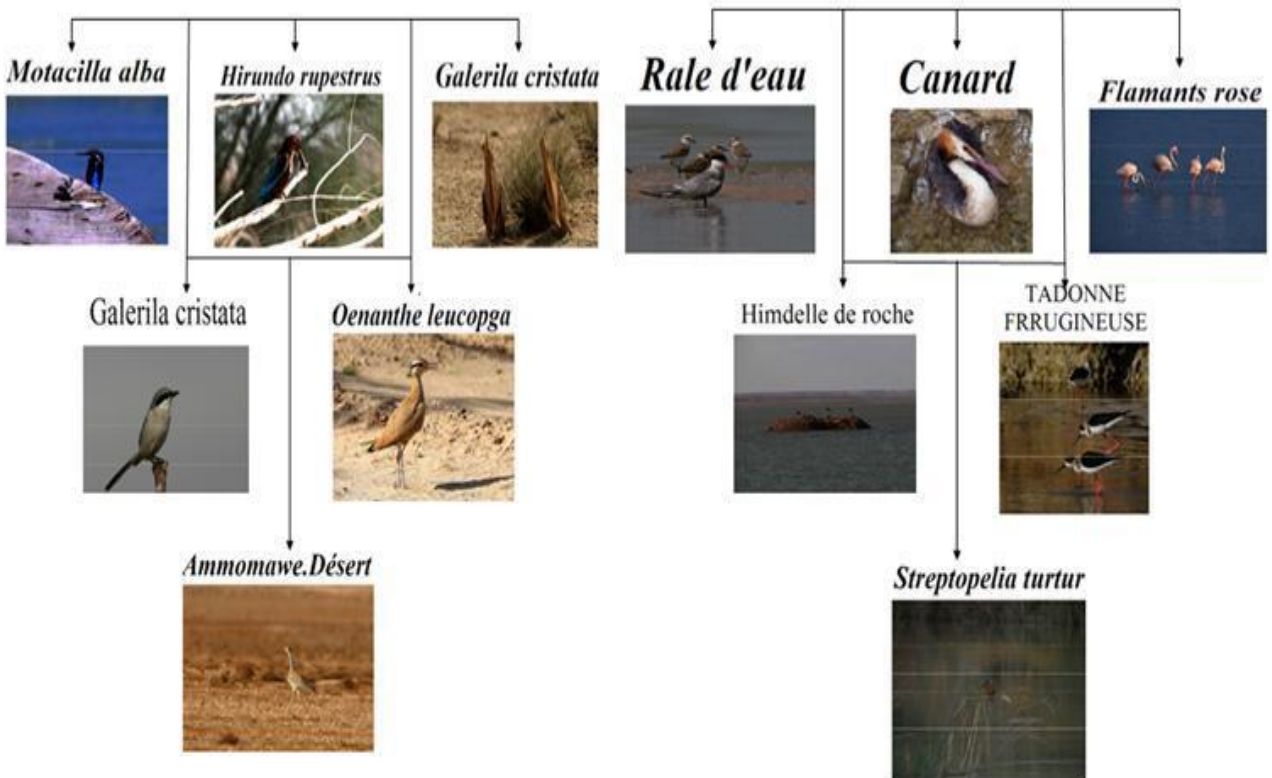
Synthèse :

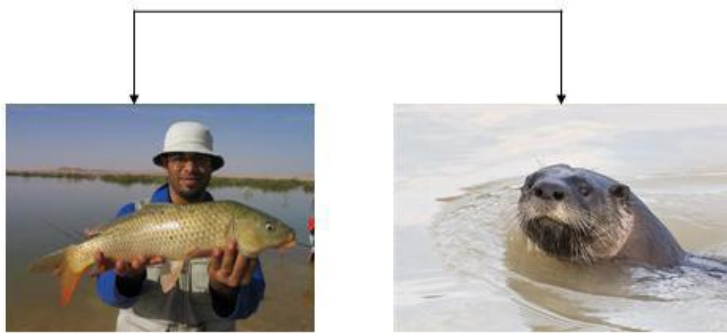
- Un paradoxe de manque de végétation malgré que notre zone d'étude a un aspect purement naturel.



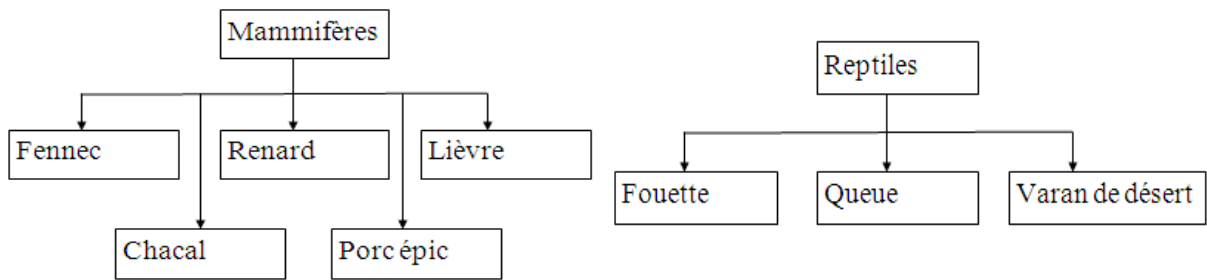
a- la faune :

- Oiseaux terrestres
- Oiseaux marins

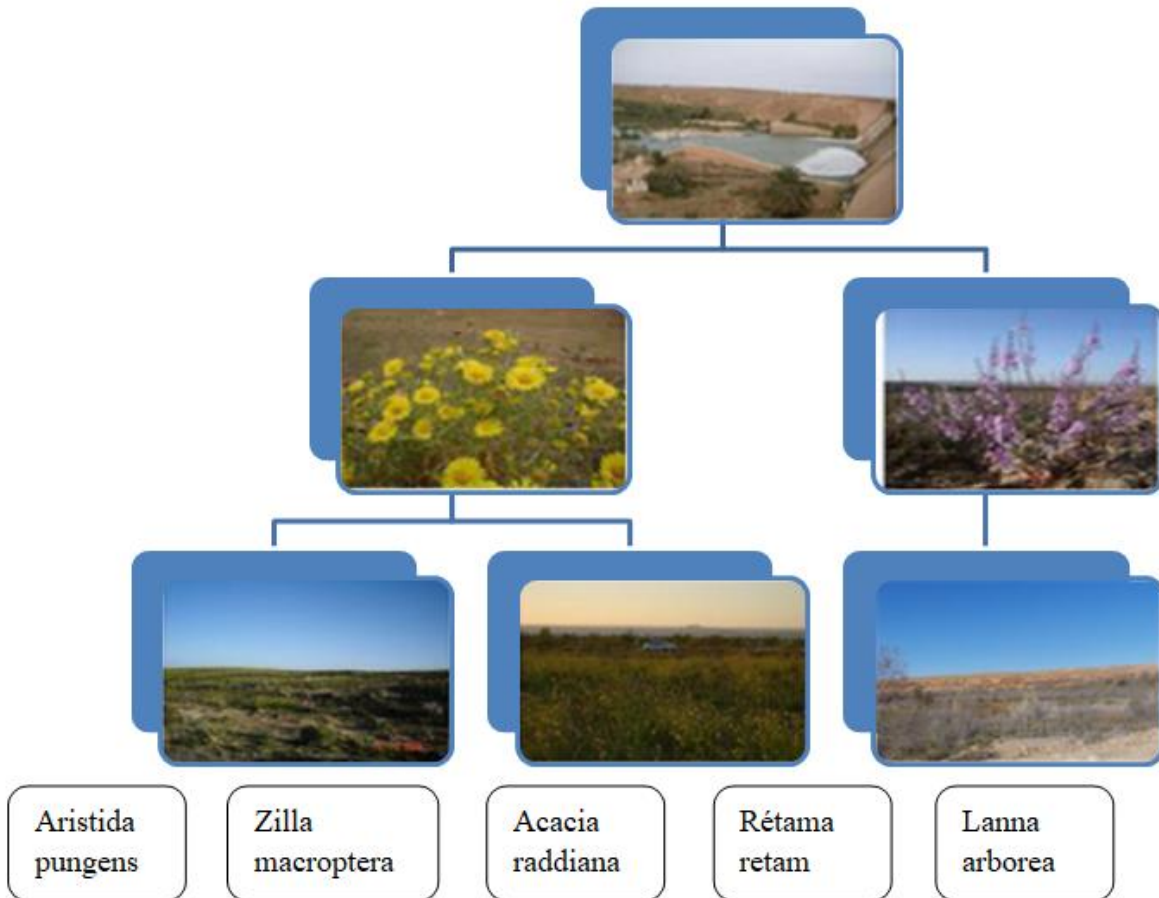




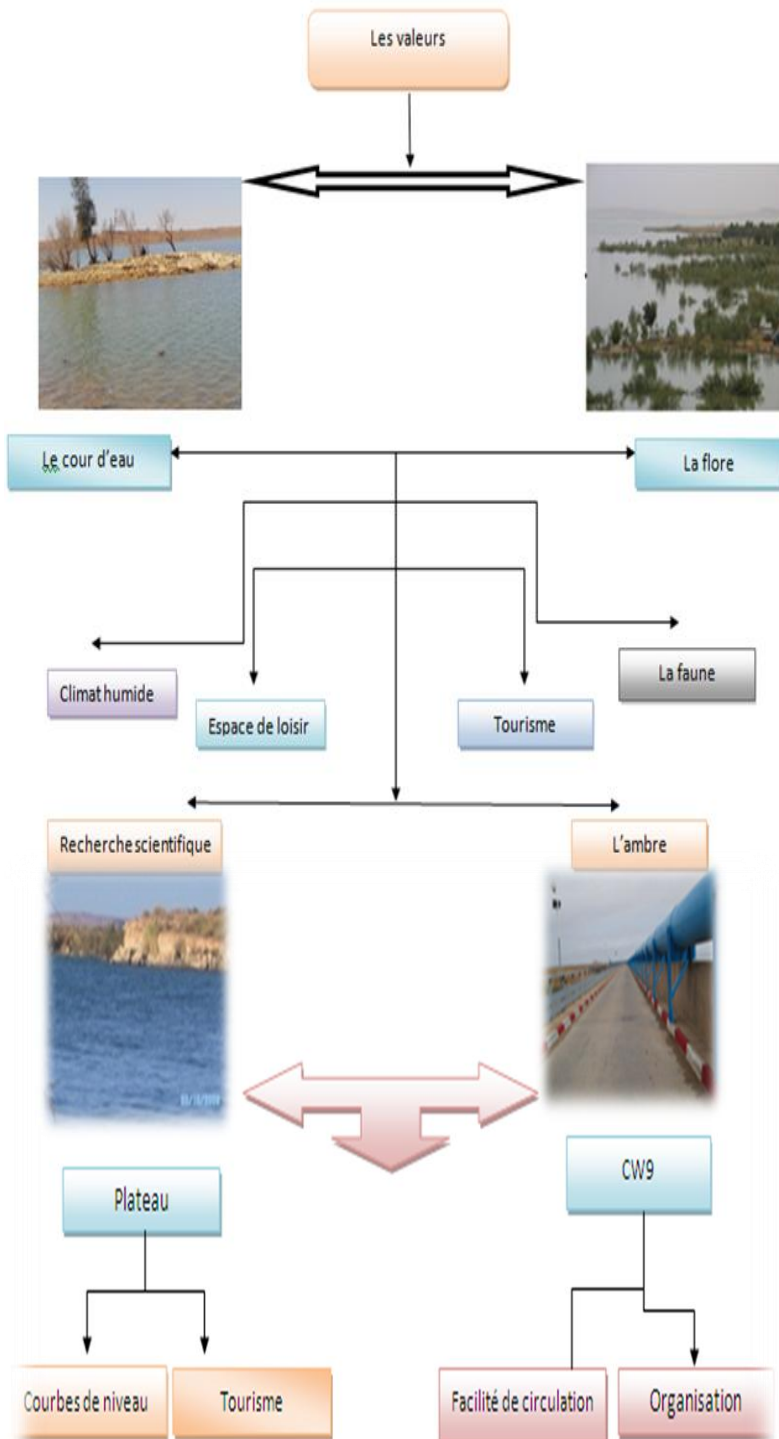
Poisson Phoque



b. La flore :



Les valeurs :

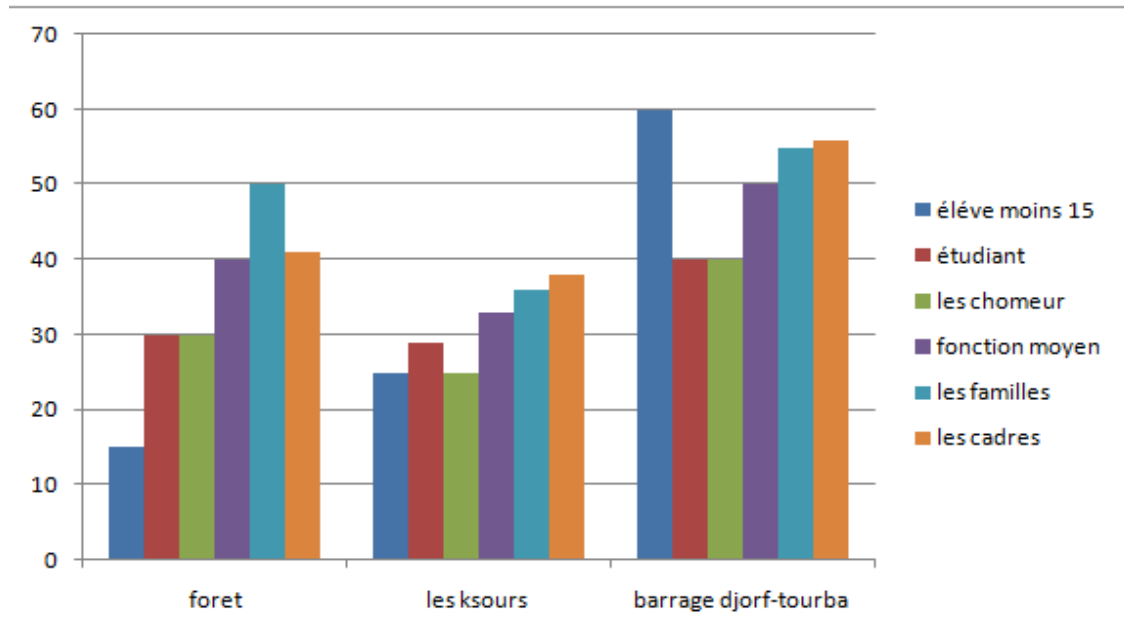


Synthèse :

Ces potentialités naturelles offrent une importance dans le développement du tourisme.

6.5. Analyse sociale :

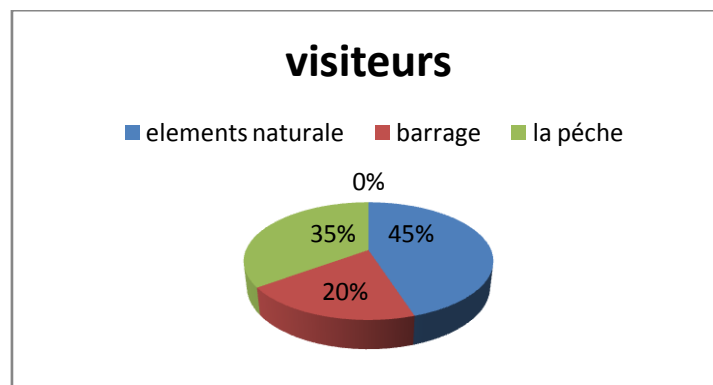
6.5.1 Répartition de la population par zone de loisirs :



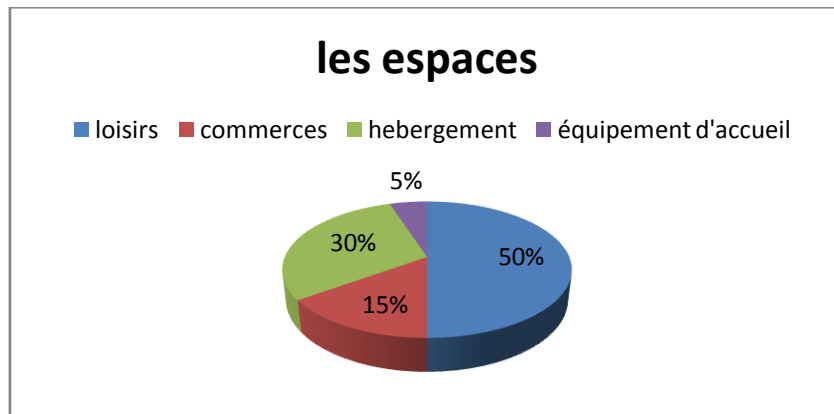
Dans cette partie, on a cité quelques questions pour concrétiser la réalité du tourisme dans la zone de Djorf-Torba. Exhaustive

a- Les visiteurs :

- Quelle sont les espaces que vous préférez à visiter ?

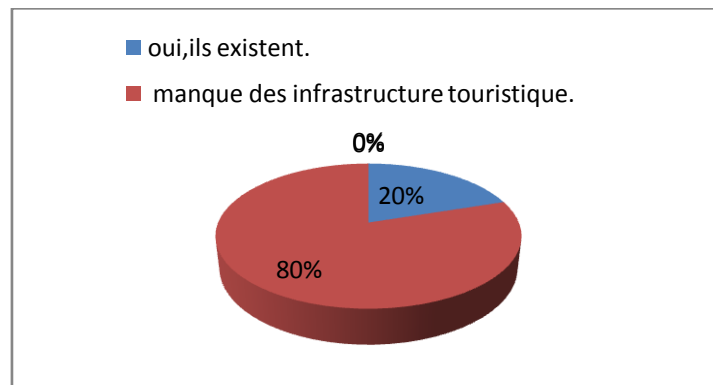


- Quels sont les espaces qui sont en manque dans cet oasis ?



b- Les guides touristiques :

- Est-ce qu'il y a des infrastructures touristiques dans le barrage ?



Synthèse :

1 / Manque les moyennes (existe seulement le camping anarchique).



2 / Insufusance de lieux de parking.



3/ Manque des équipements (restaurant ; commercesetc.)



4/ Lieux de baignade (interdits).

(Source : Google image)

6.5.2 Les constats :

On a constaté que la plupart des réponses portent sur :

- 30 % ont besoin de lieu de baignade.
 - 40% ont besoin de lieu de restauration et cafeteria.
 - 30 % ont besoin de lieu d'hébergement et commerce.
 - 20% ont besoin de lieu pour l'atelier d'artisanat afin de connaître les traditions et les potentialités naturelles.
 - 70 % des adultes et des enfants ont besoin de lieu des jeux et de sport.
 - 40 % des pêcheurs ont besoin de lieu mettant à leur disposition les moyens immédiats nécessaires pour la pêche.
- De coté scientifique :
 - La direction de l'aquaculture demande et souhaite un lieu précis pour valoriser la culture aquatique.
 - La direction de la protection de l'environnement demande a préservé l'environnement (la faune et la flore).
 - La direction de tourisme propose de faire un projet touristique.(des plans existent au niveau de la commune de Méridja en vu d'un éventuel investisseur)

Synthèse générale :

D'après l'analyse du site de Djorf-Torba , on a découvert en ce site nature ,des potentialités naturelles qui ont besoin d'être sauvegardées. Son caractère propre et unique (forêt, cours d'eau source naturel puissante....) qui nécessite une intervention délicate.

- projeter des équipements qui contribuent à préservé l'identité du lieu.
- faire un programme très riche pour répondre à tous les besoin et les problèmes du site.

6.8 Introduction :

Un centre aquatique pourrait être considéré comme le royaume de l'eau et de tous ses plaisirs, où l'eau est l'objet des jeux, maintenu à une température toujours agréable, et déployée dans un espace paysager, avec une multitude de composants de jeux (toboggans, piscines...) pour tous les goûts et les âges. C'est souvent un enclos boisé, avec une certaine étendue pour le sport, la promenade, la détente, le loisir, et la fraîcheur, où la faune et la flore sont protégées.

C'est un endroit idéal pour la famille, il offre en milieu urbain un cadre verdoyant en bordure d'un site naturel clos. C'est aussi un espace de loisir payant où l'ensemble des attractions sont exclusivement ou essentiellement aquatique, ce sont habituellement des qui assurent une fonction purement récréative à clientèle familiale et touristique.

Les concepteurs de centre cherchent à émouvoir et à impressionner par les effets paysagers et par la haute technologie qu'ils mettent à contribution ou entre amis. C'est l'endroit par excellence pour profiter de temps, il regroupe le plus gros jusqu'aux les familles les plus petites, il offre des heures de plaisir dans un environnement sécuritaire. La nouvelle génération de centre aquatique elle a lancé afin de répondre aux nouvelles normes et nouveaux usages et services exigé par les nouvelles tendances.

L'équipement doit répondre à de multiples vocations parmi celle-ci :

- Un équipement de **détente** adapté à la population « grand public ».
- Un équipement **pédagogique** adapté à l'accueil des scolaires pour l'apprentissage de la natation.
- Un équipement **sportif** adapté à l'accueil des compétitions.



Centre aquatique

(Source : <http://www.boudry-architectes.com/blog/index.php?2009/04/14/13-centre-aquatique-a-vincennes>)

6.9 Idée de projet : Idée de projet :

Notre projet doit être conjugué avec les données du site : morphologique, climatique, contextuelles sociales ... et les exigences liées au thème et au programme : spatiale, fonctionnel, esthétique ..., à la base des concepts et des principes reflétant ces exigences afin de concevoir et formaliser le projet.

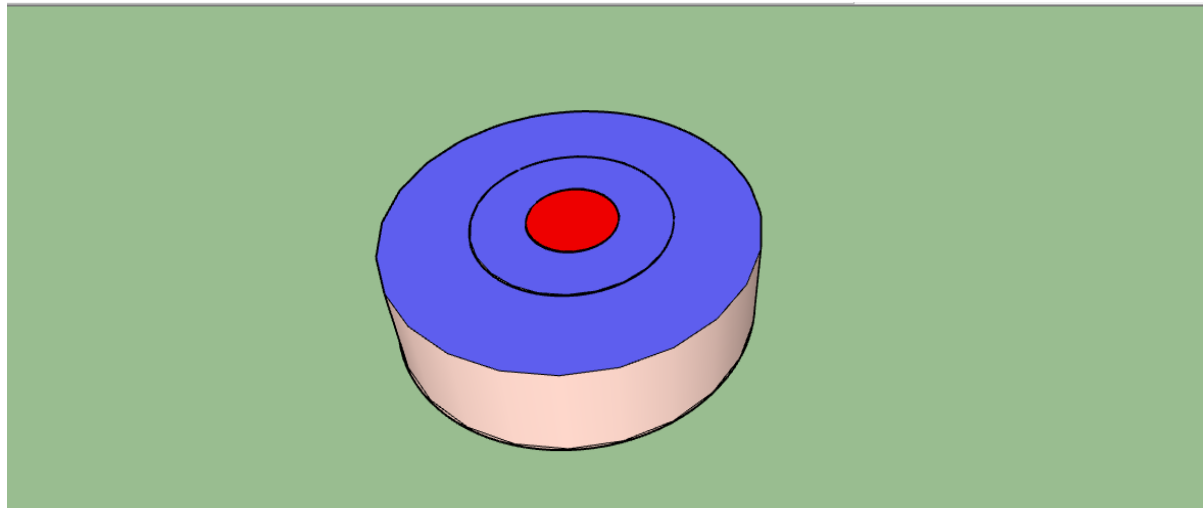
6.10 Genèse de la forme :

Baser sur notre travail durant le mémoire, on trouve que notre projet est s'inscrit dans un cadre : Ludique / Convivial / Agréable
Ou le visiteur doit mettre tout fatigue et stresse derrière lui et profiter de la joie d'eau dans une ambiance particulière.

❖ EVOLUTION DE L'IMAGE MENTALE

Etape 01 :

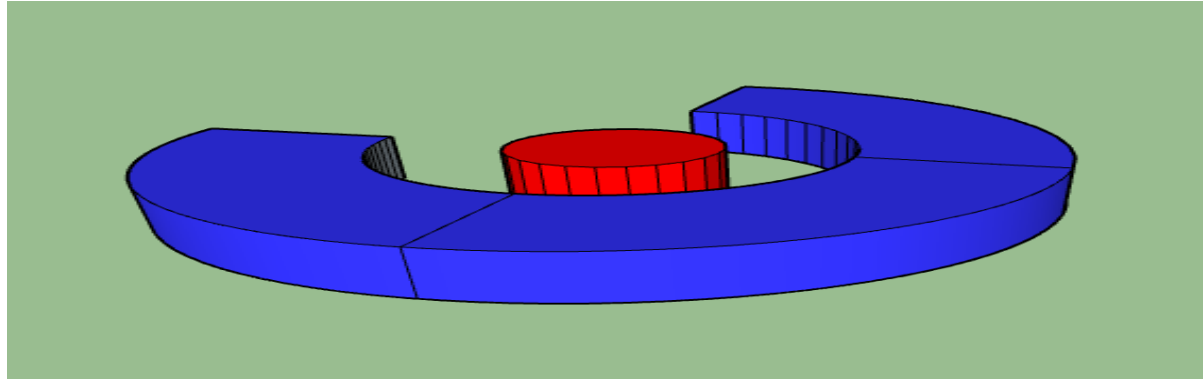
- ✓ **Le cercle:** On choisit la forme circulaire car c'est une forme qui assure la symétrie et la centralité et beaucoup plus accueillante.



Source : Auteur.

Etape 02 :

On a vidé tout un espace pour la circulation horizontale confortable et lié les espace et assurer plusieurs accès et sortie pour meilleur coordination entre les fonctions.

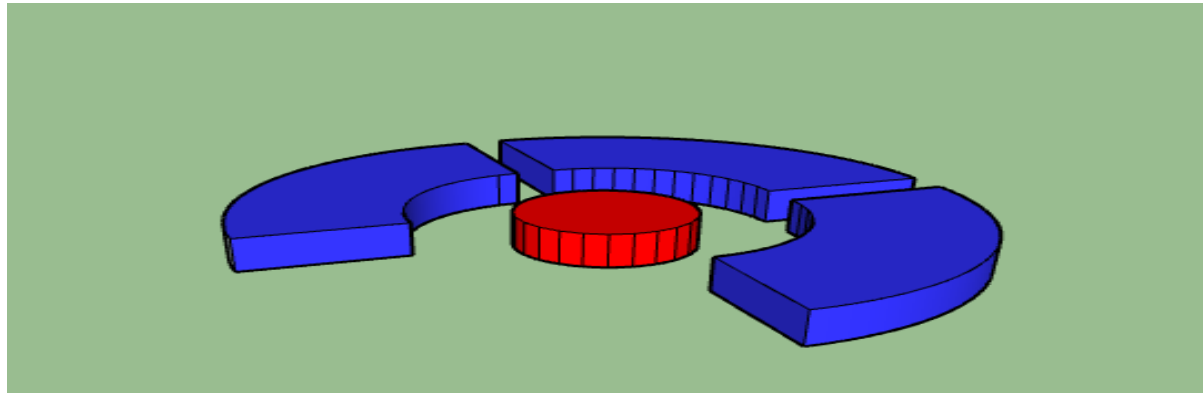


Source : Auteur.

Etape 03 :

« La fragmentation »

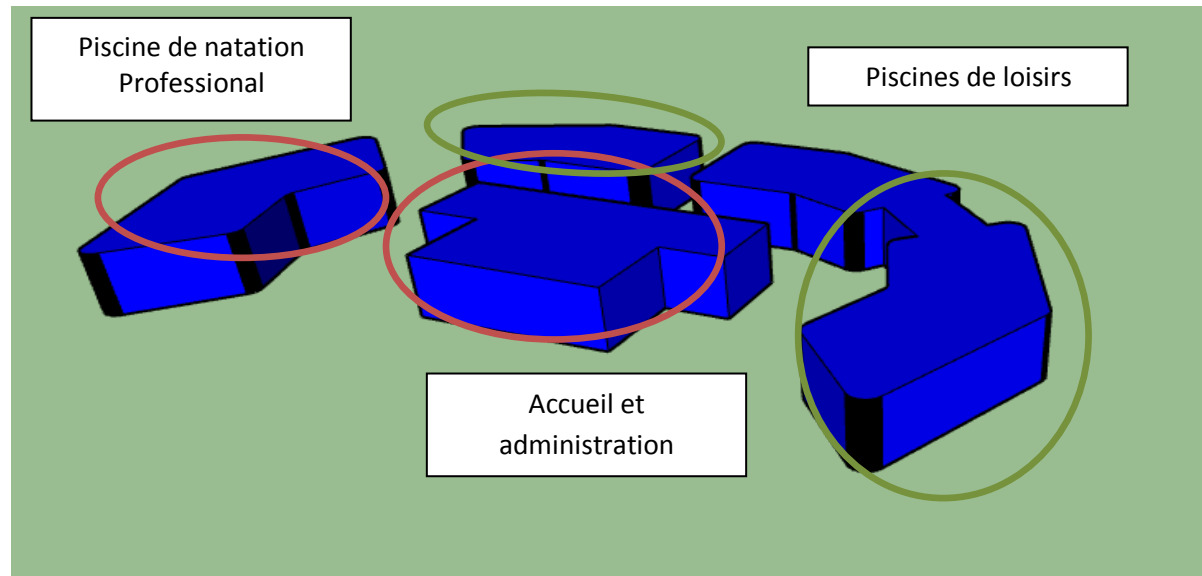
On a opté un système pavillonnaire qui nous donne la possibilité de partager les fonctions et les raccorder avec le pavillon central pour assurer une relation forte entre toutes les fonctions du projet.



Source : Auteur.

Etape 04 :

L'image mentale du projet est l'aboutissement final de plusieurs étapes qui sont basées sur un choix d'utilisation de la forme géométrique régulière.



Source : Auteur

La Centralité :

On a choisit le cercle comme forme principale pour assurer la continuité visuelle de deux nœuds. Les deux axes structurant de site axe du barrage et l'axe d'oued choix intersection come centre de cercle.

La simplicité :

Dans la conception du projet on combine des formes simples : ligne, cercle, carre, rectangle, ... etc. cherche des relations entre eux afin d'obtenir un ensemble homogène.

La continuité visuelle :

On recherche par ce principe la continuité visuelle aussi bien la vue vers le barrage, les dunes de sable mais aussi vers les espaces extérieurs qui seront aménagés.

6.11 La description du projet :

Le projet sera porteur sur des fonctions suivantes :

- un lieu de ressourcement : proposant des produits de détente et de relaxation s'adressant à la population locale mais également touristique.
- un équipement à vocation sportive : permettant un développement dans ce secteur pour les entrainements qui dédié aussi à l'apprentissage.
- un lieu de détente et de loisir : à destination des familles, des adultes et en direction de la petite enfance.

Le projet se compose de trois pavillons :

✚ Pavillon d'accueil et administration :

L'équipement comporte un espace d'accueil dans l'accès principale sur le côté de la route secondaire au RDC pour faciliter le contrôle des flux d'utilisateurs, avec l'administration au même niveau.



Accueil centre aquatique.

Source : <https://www.google.com/search?authuser=1&biw=1366&bih=608&tbm=isch&sa=1&ei>

✚ Pavillon du sport :

Se trouve au RDC dans un autre pavillon cette entité contient un bassin sportive et un bassin de plongeon et un bassin d'apprentissage de la natation.



Piscine de natation (source : <https://www.google.com/search?authuser=1&biw=1366&bih=608&tbm=isch&sa=>

Pavillon de loisirs :

Se trouve aussi au RDC sous l'entité du loisir contient des bassins à divers dimensions et divers formes qui donne la multi activités ludiques.



Piscine avec toboggan. Source : <https://www.google.com/search?authuser=1&biw=1366&bih=608&tbn>

Plage artificielle :

Se trouve aussi au RDC contient un bassin sous forme de plage.



Plage artificiel. Source : <https://www.google.com/search?authuser=1&biw=1366&bih=608&tbn>

Avantage de structure métallique :

- La construction métallique offre d'importants avantages pour la conception, la réalisation et l'utilisation.
 - Grande liberté grâce aux structures filigrane
 - Set légers.
 - Qualité constante du matériau et détails de construction standard.
 - Utilisation optimale de l'espace grâce aux grandes portées et aux sections réduites des éléments.
 - Structures porteuses aérées et tolérances réduites facilitant la mise en place des installations techniques et des éléments du second œuvre.
 - Facilité d'adaptation aux changements d'affectation grâce à des assemblages démontables et à l'intégration de nouveaux éléments et installations.
 - Economies importantes grâce au poids réduit de la structure et à des fondations minimales.
 - Le comportement à la corrosion de l'acier est favorable par le fait qu'il rouille lentement et bien visiblement sur la surface : divers traitements confirmés de protection contre la corrosion sont à disposition.
-
- **Structure en béton armé :**

Composition du béton armé :

Le béton sera de type particulier à hautes performances (BTHP) avec une faible porosité, une bonne ouvrabilité, un bon remplissage des coffrages et un enrobage complet des armatures, y compris dans les zones où le ferrailage est particulièrement dense ce qui nous permet de diminuer les délais d'exécution. On a opté du béton armé dans la partie des piscines de natation.

6.13 Assemblage de la structure :

Vue que le projet est une composition de différents types de structure et de matériaux, nous avons distingué trois modes d'assemblages: béton-béton; béton-acier; et acier-acier.

1- Béton-béton:

Réalisées par des armatures, en assurant leurs continuités mécaniques .les longueurs d'ancrage et de recouvrement sont majorées de 30% par rapport à une situation non sismique.

2- Béton-acier :

Cet assemblage concerne les liaisons articulées de la structure métallique aux massifs de fondations. Les éléments verticaux sont des plaques ancrées directement dans les fondations grâce des lisses (UPN 140).

3-Acier-acier:

Réalisés par soudage , boulonnage ou rivetage , les assemblages utilisés couramment en construction métallique peuvent être classés en deux grandes familles:



Fig 13. Assemblage par boulonnage entre profilés en I
(utilisation dans la coupole métallique)

Les assemblages mécaniques par boulonnage:

Ou rivetage qui transmettent les efforts par contact mécanique .
Les procédés de soudage qui assurent la continuité du métal aux joints. En outre selon les modes de transmission des efforts, les divers procédés d'assemblage autorisent ou non les déplacements.

❖ **Pavillon d'accueil :**

- **Pour les poteaux :** On a choisi des profils de type tubulaire 2191x51
- **La toiture :** On a choisis les panneaux sandwich (L75).
- **Pannes :** On a travaillé pas des IPE 360.
- **Cornières :** on a choisi deux types de cornières : 100x100x10 et 200x200x20.
- **Lisses :** On a choisis le type de UPN 140.
- **Platine d'assemblage :** On a utilisé des tôles métalliques de 20mm.

❖ **Pavillon du Sport :**

On a utilisé un système structurel mixte :

Poteaux (50x50), gradins, longrines, piscines en béton armé.

- **Voiles :** en béton armé (e=20 cm)
- **Toiture :** ferme en charpente métallique (système EFTE)
- **Cornières :** on a choisi deux types de cornières : 100x100x10 et 200x200x20.
- **Pannes :** On a travaillé pas des IPE 300.



Fig 14. IPE

Source : Google image

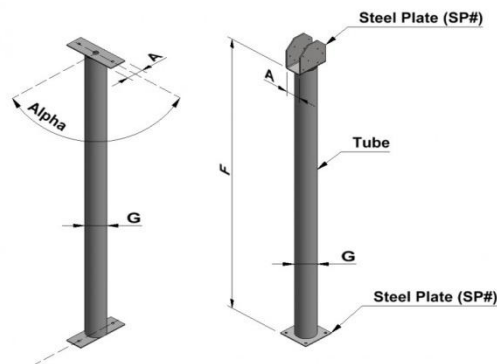
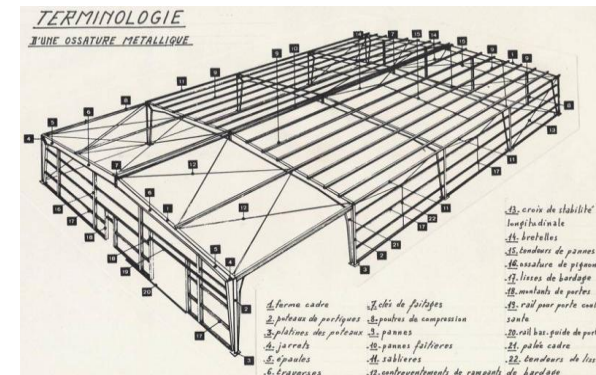


Fig 15. Poteau tubulaire

Source : Google image



Ferme en charpente métallique

Source : <https://www.google.com/search?authuser=1&biw=1366&bih>

➤ **SYSTEME DE LIAISON POTEAU POUTRE :**

Il existe plusieurs types d'assemblage entre poteau et poutre, pour notre projet on a choisi le système de liaison par plaques d'about. Cette dernière qui est une platine soudée à l'extrémité de la poutre boulonnée avec le poteau.

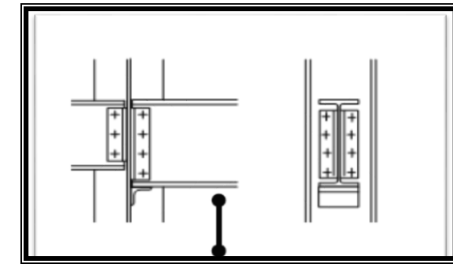


Fig 16. Liaison poteau poutre

➤ **LES PLANCHERS :**

On a utilisé un plancher collaborant, ce type de dalle consiste à associer deux matériaux pour qu'ils participent ensemble, par leur « collaboration », à la résistance à la flexion.

Ces planchers associent une dalle de compression en béton armé à des bacs nervurés en acier galvanisé travaillant en traction comme une armature.

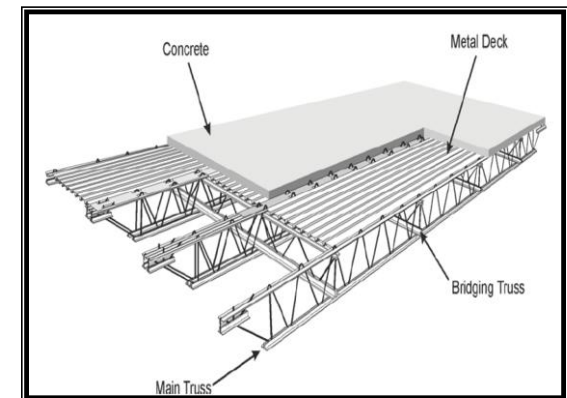


Fig 17. Planche collaborant

Source : [ommons.wikimedia.org](https://commons.wikimedia.org)

Avantages du plancher collaborant :

- ✓ Manipulation plus facile, la technique de mise en œuvre est plus simple et plus rapide que celle de coffrage classique.
- ✓ Moins épaisse, donc c'est plus léger, cette solution est intéressante mais elle exige de bétonner sur place.
- ✓ Résistance à la corrosion et sous face décorative.
- ✓ La résistance à la corrosion des bacs de planchers collaborant est assurée par une galvanisation à chaud appliquée en continu sur les deux faces d'un total de 275 g/m².

6.14 Système constructif :

Pour le système constructif, nous avons pensé selon des critères pour choisir les matériaux de construction pour notre projet qui doivent être :

- Porteurs.
- Durables
- Disponibles.
- Respectueux à l'environnement.
- Raisonables au niveau économique.
- Respectueux à la santé et au confort des usagers.

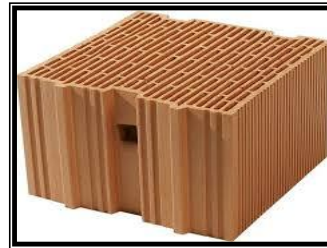


Fig 18. MONO-MUR

Source : Google image

En face de toutes ces données, on a effectué nos choix concernant les matériaux de construction et d'isolations qui se présentent comme suit :

- A. Le brique mono-mur :** le brique mono-mur terre cuite est à la fois porteuse et isolante ; ce système constructif est dit « à isolation répartie » Idéales pour la réalisation des équipements, des maisons et des bâtiments confortables et sains ; grâce à leur forte inertie jouent le rôle de climatiseur naturel été comme hiver ; ne craignent ni l'humidité, ni les rougeurs ;



Fig 19. MONO-MUR

Source : Google image

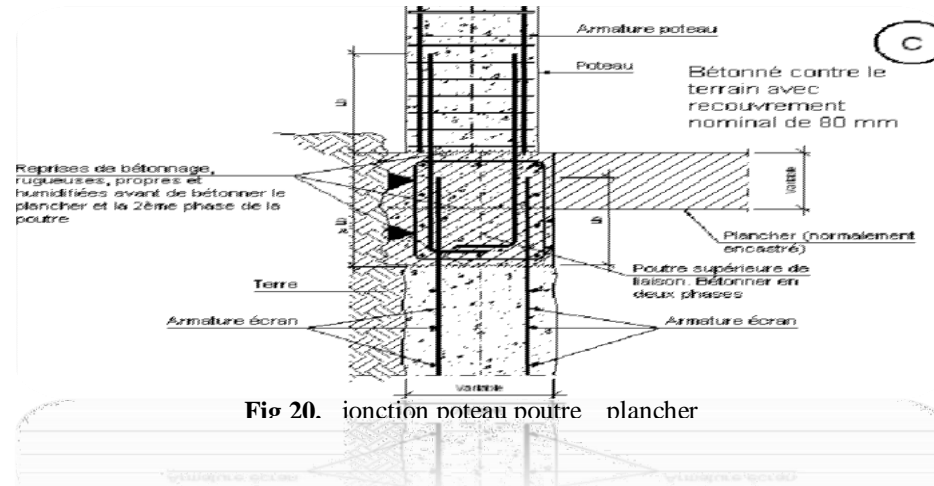


Fig 20. jonction poteau poutre plancher

(source : http://detailsconstructifs.cype.fr/CCP001_C.html)

Assurent une excellente qualité de l'air intérieur.

Voici les 3 grandes qualités du brique mono-mur :

- Une solution constructive RT 2012, à la performance thermique élevée et durable.
- Un matériau naturel qui respecte les exigences sanitaires et augmente le bien-être des occupants.
- Une solution qui généré des économies pendant tout son cycle de vie.

Le liège :

Est un matériau écologique et se présente comme un excellent isolant phonique et thermique résiste à l'eau et résiste à l'humidité .il est imputrescible par les insectes ni par les rangers et présente une très bonne résistance mécanique (compression).on pourra l'utiliser pour l'isolation de murs, sols ...

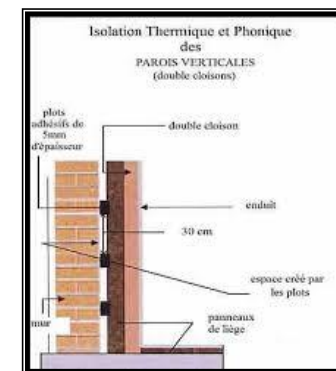


Fig 21. LIEGE

A. Le double vitrage:

Et pour les façades, on utilisera le double vitrage La haute performance de ces vitrages permet un meilleur confort en toutes saisons:

- En été, ils limitent très fortement l'échauffement dû aux entrées directes d'énergies solaires.
- En hiver, ils procurent un bon éclairage naturel et une très bonne isolation thermique, réduisant. Ainsi la consommation importante d'énergie due au chauffage.
- En mi- saison, ils permettent de profiter pleinement de la lumière du soleil, tout en évitant une entrée excessive de chaleur solaire directe.

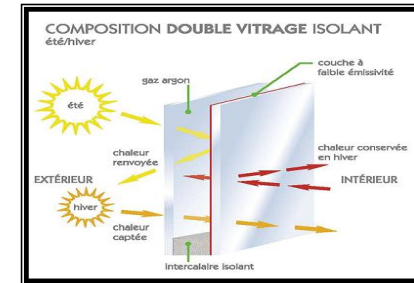


Fig 22. DOUBLE VITRAGE
Source : Google image

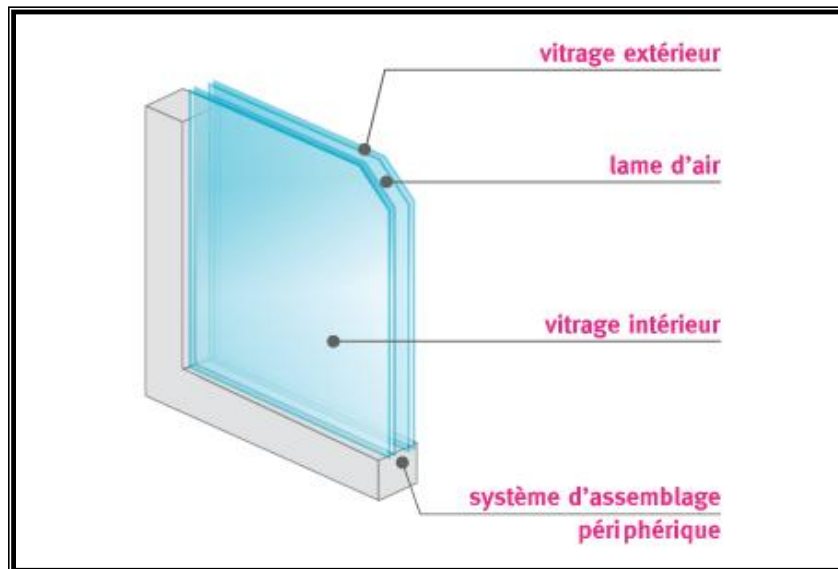


Fig 23. DETAIL DE VITRAGE
Source : Google image

6.15 Principe de composition des façades:

Mario Botta disait que : « la façade est le résultat final d'un long processus. Sa forme, sa couleur comme la forme et la couleur d'une fleur, résultat des forces physiques qui sont intervenues pendant la génération »

La façade est la première vitrine du projet, elle doit être le résultat d'un processus itératif afin de créer une symbiose entre l'organisation spatiale et la composition générale de l'enveloppe extérieure de notre projet qui a la forme comme précédemment (une forme accueillante) ainsi que d'établir des rapports visuels avec l'environnement (proche/lointain) mais aussi pour exprimer l'aspect moderne du projet. Les principaux éléments qui animent les façades de notre projet s'appuient sur les paramètres ci-dessous :

-Affirmation de l'architecture bioclimatique à travers des éléments architecturaux.

-Assurer une intégration à l'environnement à l'aide de matériaux de construction mais aussi à travers des éléments architectoniques qui les composent.

De ce qui précède, nos façades se composent comme suit:

❖ **La transparence :**

L'idée de transparence est intimement liée à la dynamique du bâtiment qui grâce aux surfaces vitrées, permet à l'utilisateur de se situer dans l'espace et ne pas se sentir pris au piège dans l'environnement bâtis.

Les parties vitrées offre une continuité visuelle entre le projet et son environnement, et profité ainsi de l'aménagement extérieur et du paysage qu'offre le site .

❖ **L'intégration à l'environnement**

On a intégré notre projet dans son environnement par des éléments suivants :

➤ **Des vagues stylisés :**

Pour concevoir ces équipements, imaginés comme un «œuvre sculpturale», on a inspiré notre projet à partir de notre site, il intègre entre deux oueds et en face de la mer, on a habillé notre projet de grands vagues stylisés afin d'intégrer notre projet avec l'environnement (continuité de pacque aquatique) .

➤ **Le fluide :** on a voulu de créer une façade fluide pour bien intégrer dans notre projet (la présence de l'oued et le barrage) et cette fluidité est exprimée dans les vagues.

❖ **Le traitement des accès :**

Les accès seront mis en avant par leur traitement différent pour les indiquer.

➤ **La verticalité :**

Pour casser l'horizontalité de projet on a fait des éléments verticaux pour donner certain équilibre.

6.15.1 Choix des couleurs :

Les couleurs principales sont le blanc et le bleu à cause des critères suivants :

Le blanc : utilisé en revêtement de façade renforce la protection solaire, unifiant l'édifice qui tend vers l'éclatement et laissant le projet s'exprimer par lui-même.

Le bleu : utilisé dans les vitres pour signifier l'eau qui domine dans notre site.

Conclusion

À la fin il est bien noté que le centre aquatique est un espace particulier pour la relaxation et représente la meilleure manière de concevoir le bien pour être libre de toutes les pressions de la vie quotidienne d'une part et le milieu vécu d'autre part.

Conclusion générale

Durant ces cinq années d'étude et d'apprentissage, notre notion de l'architecture évolua et nous prenons conscience de la responsabilité et de l'importance qu'elle représente dans toute société et dans chaque contexte, de par l'image qu'elle reflète de ces derniers qu'elle soit réaliste ou incompatible.

Cette prise de conscience nous a conduit à appréhender et comprendre les véritables raisons qui nous ont poussé à choisir cette Voie dans nos vies futures. Le rôle et la responsabilité que nous devons assurer et des plus grandes, mais elle nous permettra d'avancer et de progresser dans tous les domaines. Le projet que nous avons présenté à pour objectif essentiel d'offrir aux citoyens de KENADSA et BECHAR un espace d'animation.

L'aboutissement de notre projet n'est sûrement ni la meilleure ni la seule solution à apporter mais elle reste une façon d'agir, elle est un semblant de réponse à un site et un programme défini.

La conception d'un projet architectural ne peut jamais être conclue, c'est une esquisse qui reste toujours sujet à des vérifications, des enrichissements ou des améliorations.

C'est dans cette optique qu'évolue le projet, cette évolution est ponctuée de satisfaction et de doutes réglés par rapport au facteur du temps.

À l'issue de la rédaction de ce présent mémoire, beaucoup de sensations différentes se présentent en nous.

- une sensation d'espoir d'avoir bienfait.
- une sensation de déception ! Car nous aurions aimé mieux faire.
- une sensation de joie car nous avons appris des choses.

Nous espérons du moins avoir répondu aux objectifs avec des intentions claires et restons ouverts à toutes suggestions et réflexions.

6.6 Analyse de site d'étude :

6.6.1 Situation :

Le terrain d'intervention se situe à l'extrémité la Z.E.T Djorf Tourba, il occupe une situation stratégique très importante, en bordure de deux axes principaux offre un environnement naturel exceptionnel: le barrage, les dunes de sables et l'oued.



Fig 07. Situation du terrain par rapport de zet
Source: auteur

6.6.2 Limites du terrain :

Le terrain est limité au nord par le barrage Djorf-Torba, à l'est par un terrain vide programmé à l'extension touristique, au sud par l'oued et le CW9 et à l'ouest par une aire de jeux déjà existante.



Fig 08. Limites du terrain Source: auteur

6.6.3 L'accessibilité :

A. Accès :

Le terrain d'intervention est accessible par une seule voie que nous avons créé qui est relié directement avec le CW9 qui mène vers Kenadsa et Meridja.

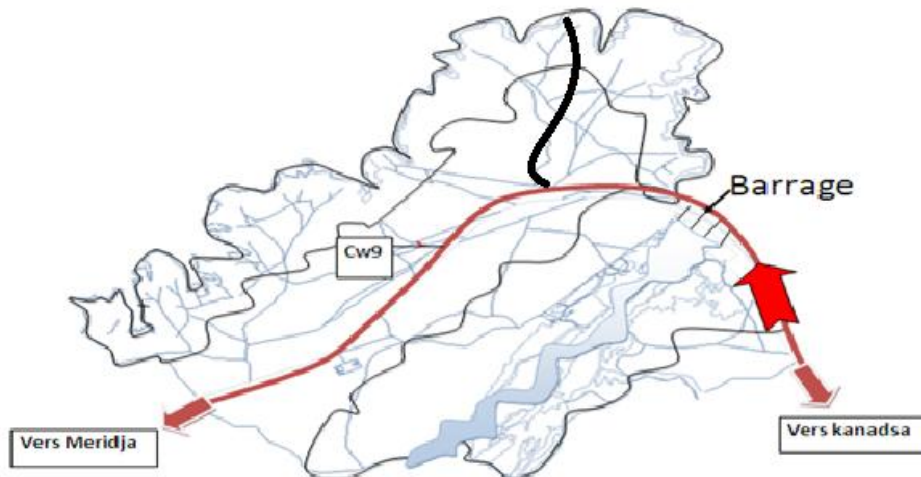


Fig 09. Accessibilité du terrain

Source auteur

6.6.4 L'orientation et ensoleillement :

La partie nord est exposée aux vents dominants ceux du : nord-ouest fréquents en hiver et ceux du nord - Est en été.

L'existence d'une barrière naturelle (arbres) diminue les effets des vents au nord ouest. Le terrain est bien ensoleillé durant toute l'année grâce à sa déclivité presque nulle.

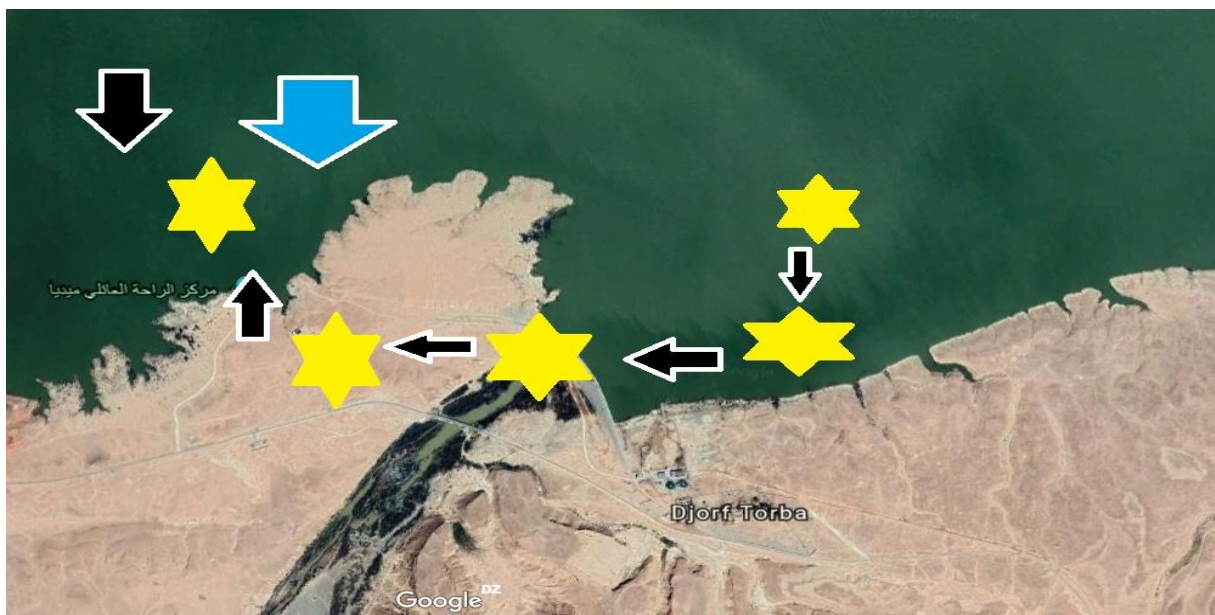


Fig 10. L'ensoleillement du terrain

Source auteur

6.6.5 La topographie et la forme du terrain :

Sur la base du levé topographique effectué dans le cadre de l'élaboration de l'étude de la Z.E.T, le périmètre de cette assiette est caractérisé par un terrain pratiquement plat avec des pentes douces qui varient de 0 – 5%.

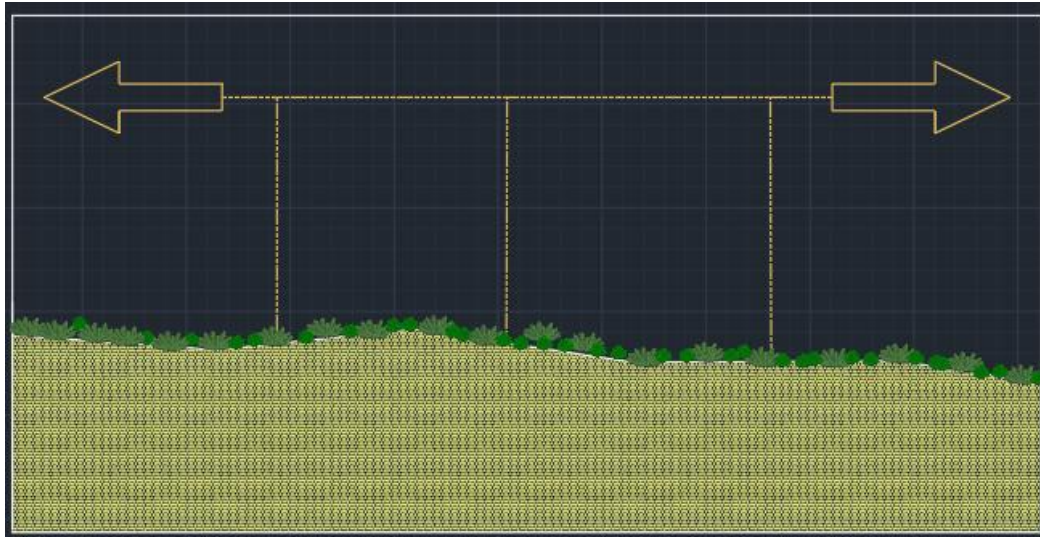


Fig 11. Coupe topographique sur le terrain

Source auteur

6.7 Programme :

La phase programmation est une étape importante dans l'élaboration d'un projet architectural ainsi qu'un outil nécessaire pour apporter des solutions à la problématique précédemment établie. C'est la phase qui permet de déterminer les fonctions ainsi que le programme indispensable à toute projection spatiale.

6.7.1 Élaboration du programme :

« Le programme est le fruit d'une instruction, il détermine des exigences et des besoins de tous ordres, activités, surfaces, hauteurs rapport de proximité et d'éloignement, qualité de lumière, de chauffage, de ventilation, de climatisation.... ».

6.7.2 Les usagers d'un centre aquatique :

Le centre aquatique est un outil complet accueillant différents types d'usagers avec leurs propres besoins et attentes, Il devra s'attacher à accueillir un public motivé en fréquentation hebdomadaire et recherchant également une pratique plus ludique.

L'équipement doit répondre à de multiples vocations parmi celle-ci :

Un équipement adapté à la population « grand public »

- Un équipement pédagogique adapté à l'accueil des scolaires pour l'apprentissage de la natation,
- Un équipement adapté à la population handicapée.
- Un équipement sportif adapté à l'accueil de compétitions de natation.

Les usagers attendus sont donc :

- Le public individuel et familial.
- Les scolaires du primaire et du secondaire
- Les enfants
- Les membres d'associations sportives

Ces usagers ont des attentes communes telles que la convivialité, le sport, le confort, et le loisir.

6.7.3 Programme qualitatif du centre aquatique :

D'après l'analyse des exemples nous sommes arrivées à structurer notre projet, centre aquatique comme suit

A. L'espace d'accueil :

C'est un espace qui présente les caractéristiques suivantes :

- L'articulation entre l'intérieur et l'extérieur.
- La hiérarchisation : public, semi-public, privé.
- La convergence des aires d'activités.
- La lisibilité en proposant divers parcours à suivre.
- La transparence afin d'attirer le flux des passants de l'extérieur vers l'intérieur.

B. L'espace aquatique :

C'est un espace La plus grande partie se compose de :

- **Bassins de loisirs:** ce dispositif est réservé pour les loisirs en famille et entre amis.
- **bassin ludique de forme libre :** accueillera une succession de jeux ludiques (des cascades d'eau, un banc massant, un contrecourant un bain à bulles) ce bassin a réservé aux petits enfants de 3mois à 5 ans et aux grands.
- **Le toboggan :** le dispositif de glissement a une forme de tunnel avec un bassin de réception séparé des autres bassins.
- **la pataugeoire :** c'est un bassin destinés aux enfants de 2 à 5 ans sa forme Est libre.
- **bassin de forme libre :** permettant d'accueillir des groupes lors de séances d'apprentissage ou d'activités.
- **la pataugeoire :** c'est un bassin destinés aux enfants de 2 à 5 ans sa forme Est libre.
- **Plage artificielle :** permettant d'accueillir tous types de publics.
- **bassin sportif :** de 8 couloirs il est destiné aux pratiques sportives et à la compétition (natation pour adultes plus de 16 ans)

C. L'espace de restauration et commerce :

C'est un espace de détente et de consommation, c'est un espace attractif par son confort ; et constitué de :

Cuisine de cuisson, laverie, provisions, salle à manger, cafétéria.et commerce en trouve des boutiques intérieur et extérieur.

D. Gestion et administration :

Regroupera un personnel qui aura pour but la gestion, la coordination et le bon fonctionnement du centre.

Ce personnel œuvrera pour offrir le meilleur service au public, tout en apportant régulièrement des changements et des améliorations, afin que l'équipement puisse être un centre attractif pour un large public.

L'administration regroupera les espaces suivants :

- Bureau du directeur
- Secrétariat
- Bureau du gestionnaire
- Bureau du conseiller technique
- Bureau du comptable
- Bureaux réunissant les différents responsables des activités du centre : le responsable de la piscine, le responsable de l'espace aquatique, le responsable d'espace de bien être, etc.
- Salle de réunion
- Un local d'archives

E. Gestion technique :

- **Chaufferie et climatisation :** Local aménagé pour abriter les chaudières du chauffage central.
- **Groupe électrogène :** C'est un appareil qui transforme l'énergie mécanique en électricité sans alimentation électrique extérieure, il dépanne le centre l'hors des coupures électrique.
- **Local de surveillance :** Englobe une salle contenant les caméras de surveillance et le bureau du responsable de la sécurité du centre.

6.7.4 Programme quantitatif du centre aquatique :

Notre centre sera un centre où l'image du sport et du loisir doit être dominante et s'adresse à toute personne soucieuse de son bien-être physique et moral, une simple remise en forme ou tout simplement comme touriste. Il prendra en charge les différentes catégories d'âges et les sportifs. Le programme du centre aura deux niveaux, interne et externe.

1- Pavillon d'accueil :

A- Gestion et administration :

| | Espace | Nombre | Surface (m²) |
|-----------------------|--------------------------------|---------------|--------------------------------|
| Administration | Réception | 1 | 25 |
| | Salle d'attente | 1 | 45 |
| | Sanitaires personnelle | 6 | 3 |
| | Salle de réunion | 1 | 90 |
| | Bureau de directeur | 1 | 70 |
| | Bureau de secrétaire | 1 | 28 |
| | Bureau de comptable | 1 | 30 |
| | Bureau du conseiller technique | 1 | 45 |
| | Salle de surveillance | 1 | 35 |
| | Infirmierie | 1 | 39 |
| | Accueil | 1 | 4300 |
| | Total | | 4724 |

B- Espace restauration et commerce :

| | Espace | Nombre | Surface (m²) |
|-----------------|---------------|---------------|--------------------------------|
| Commerce | Cafétéria | 2 | 150 |
| | Restaurant | 2 | 124 |
| | Boutique | 2 | 123 |
| | Kiosque | 4 | 50 |
| | Total | | 794 |

C- Locaux technique :

| | Espace | Nombre | Surface (m²) |
|--------------------------|----------------|---------------|--------------------------------|
| Gestion technique | Dépôt matériel | 1 | 66 |
| | Dépôt produit | 1 | 63 |
| | Chaudière | 1 | 40 |
| | Total | | 169 |

D- Sanitaire :

| | Espace | Nombre | Surface (m²) |
|-------------------|---------------|---------------|--------------------------------|
| Sanitaires | Sanitaire | 47 | 85 |
| | Vestiaire | 2 | 116 |
| | Total | | 461 |

2- Pavillon de natation :

A- Espace de bien-être :

| | Espace | Nombre | Surface (m ²) |
|-------------------------|--------------|--------|---------------------------|
| Espace Bien-être | Sauna | 2 | 25 |
| | Hammam | 2 | 25 |
| | Total | | 100 |

B- Espace aquatique :

| | Espace | Nombre | Surface (m ²) |
|-------------------------|------------------------|--------|---------------------------|
| Espace aquatique | Bassin sportif | 1 | 1000 |
| | Bassin plongeon | 1 | 625 |
| | Bassin d'apprentissage | 1 | 775 |
| | Pédiluve | 2 | 5 |
| | Total | | 2410 |

C- Gestion et administration :

| | Espace | Nombre | Surface (m ²) |
|---------------------------------|---------------------------------|--------|---------------------------|
| Gestion D'administration | Anti-dopage | 1 | 75 |
| | Infirmierie | 1 | 60 |
| | Bureau des gestions des bassins | 1 | 65 |
| | Bureau maitre-nageur | 1 | 75 |
| | Salon moniteur | 1 | 70 |
| | Local d'entretient | 1 | 50 |
| | Local de matériel pédagogique | 1 | 70 |
| | Total | | 465 |

D- Les gradins :

| Surface (m ²) | Nombre de |
|---------------------------|-----------|
| 605 | 810 |

E- Les vestiaires :

| | Espace | Nombre | Surface (m ²) |
|-----------------------|-------------------------|--------|---------------------------|
| Les vestiaires | Zone de déchaussage | 2 | 35 |
| | Vestiaires collectifs | 2 | 40 |
| | Sanitaires collectifs | 2 | 45 |
| | Sanitaires personnelles | 4 | 25 |
| | Sanitaires publics | 4 | 25 |
| | Total | | 440 |

3- Pavillon de loisirs :

A- Espace aquatique :

| | Espace | Nombre | Surface (m²) |
|-------------------------|--------------------|---------------|--------------------------------|
| Espace aquatique | Bassins de loisirs | 8 | 60 |
| | Pataugeoire | 2 | 20 |
| | Bassin forme libre | 2 | 150 |
| | Toboggans | 1 | 400 |
| | Plage artificielle | 1 | 4750 |
| | Total | | 5970 |

B- Espace restauration :

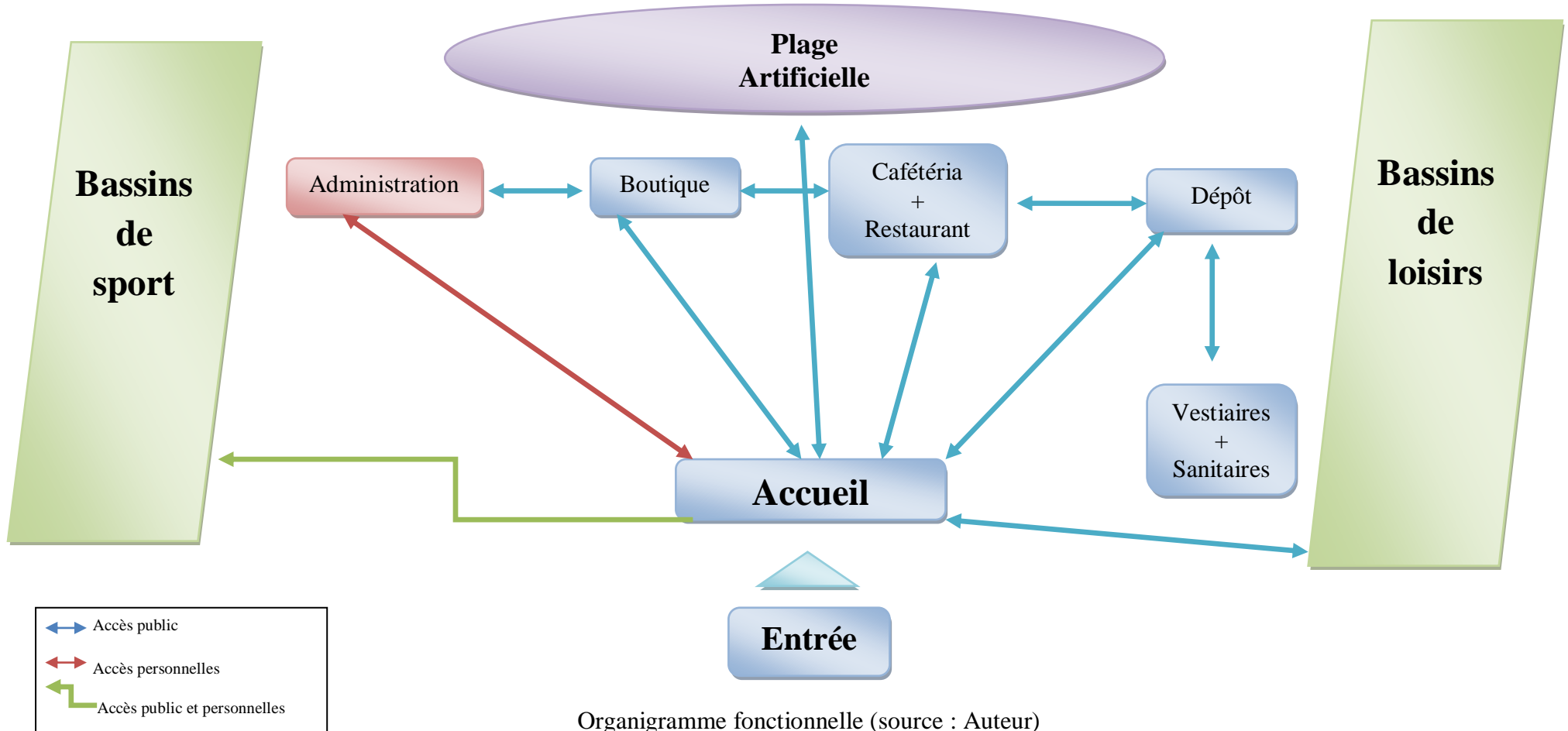
| | Espace | Nombre | Surface (m²) |
|---------------------------------|---------------|---------------|--------------------------------|
| Restauration et commerce | Cafétéria | 3 | 65 |
| | Terrasse | 1 | 200 |
| | Total | | 395 |

C- Sanitaires :

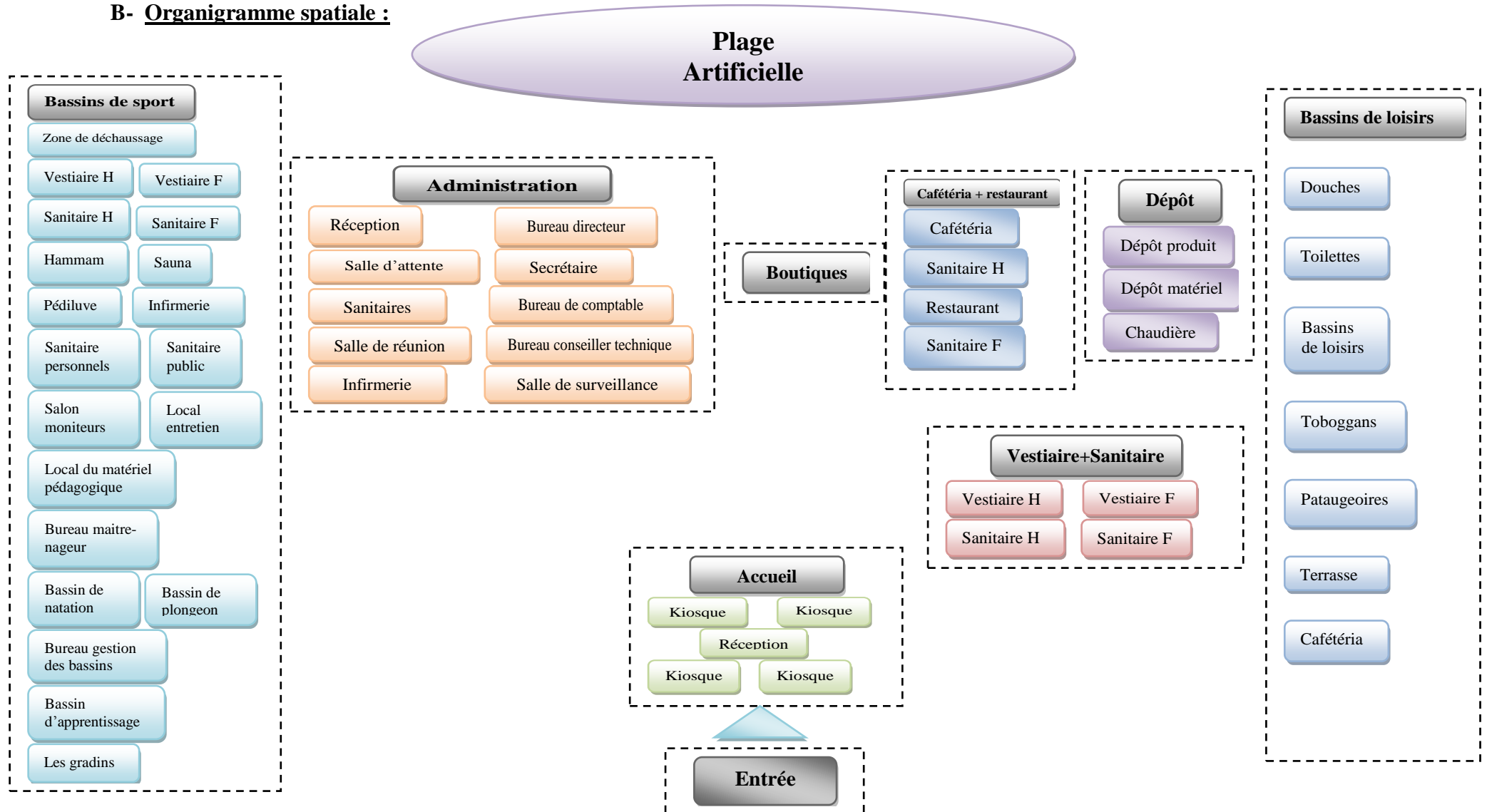
| | Espace | Nombre | Surface (m²) |
|-------------------|---------------|---------------|--------------------------------|
| Sanitaires | Toilettes | 2 | 12 |
| | Douches | 2 | 14 |
| | Total | | 56 |

6.7.5. Organigrammes fonctionnelles et spatiales :

A- Organigramme fonctionnelle :



B- Organigramme spatiale :



Organigramme spatiale (Source : Auteur)

6.8 Introduction :

Un centre aquatique pourrait être considéré comme le royaume de l'eau et de tous ses plaisirs, où l'eau est l'objet des jeux, maintenu à une température toujours agréable, et déployée dans un espace paysager, avec une multitude de composants de jeux (toboggans, piscines...) pour tous les goûts et les âges. C'est souvent un enclos boisé, avec une certaine étendue pour le sport, la promenade, la détente, le loisir, et la fraîcheur, où la faune et la flore sont protégées.

C'est un endroit idéal pour la famille, il offre en milieu urbain un cadre verdoyant en bordure d'un site naturel clos.

C'est aussi un espace de loisir payant où l'ensemble des attractions sont exclusivement ou essentiellement aquatique, ce sont habituellement des qui assurent une fonction purement récréative à clientèle familiale et touristique.

Les concepteurs de centre cherchent à émouvoir et à impressionner par les effets paysagers et par la haute technologie qu'ils mettent à contribution ou entre amis.

C'est l'endroit par excellence pour profiter de temps, il regroupe le plus gros jusqu'aux les familles les plus petites, il offre des heures de plaisir dans un environnement sécuritaire.

La nouvelle génération de centre aquatique elle a lancé afin de répondre aux nouvelles normes et nouveaux usages et services exigé par les nouvelles tendances.

L'équipement doit répondre à de multiples vocations parmi celle-ci :

- Un équipement de **détente** adapté à la population « grand public ».
- Un équipement **pédagogique** adapté à l'accueil des scolaires pour l'apprentissage de la natation.
- Un équipement **sportif** adapté à l'accueil des compétitions.



Centre aquatique

(Source : <http://www.boudry-architectes.com/blog/index.php?2009/04/14/13-centre-aquatique-a-vincennes>)

6.9 Idee de projet : Idee de projet :

Notre projet doit être conjugué avec les données du site : morphologique, climatique, contextuelles sociales ... et les exigences liées au thème et au programme : spatiale, fonctionnel, esthétique ..., a la base des concepts et des principes reflétant ces exigences afin de concevoir et formaliser le projet.

6.10 Genèse de la forme :

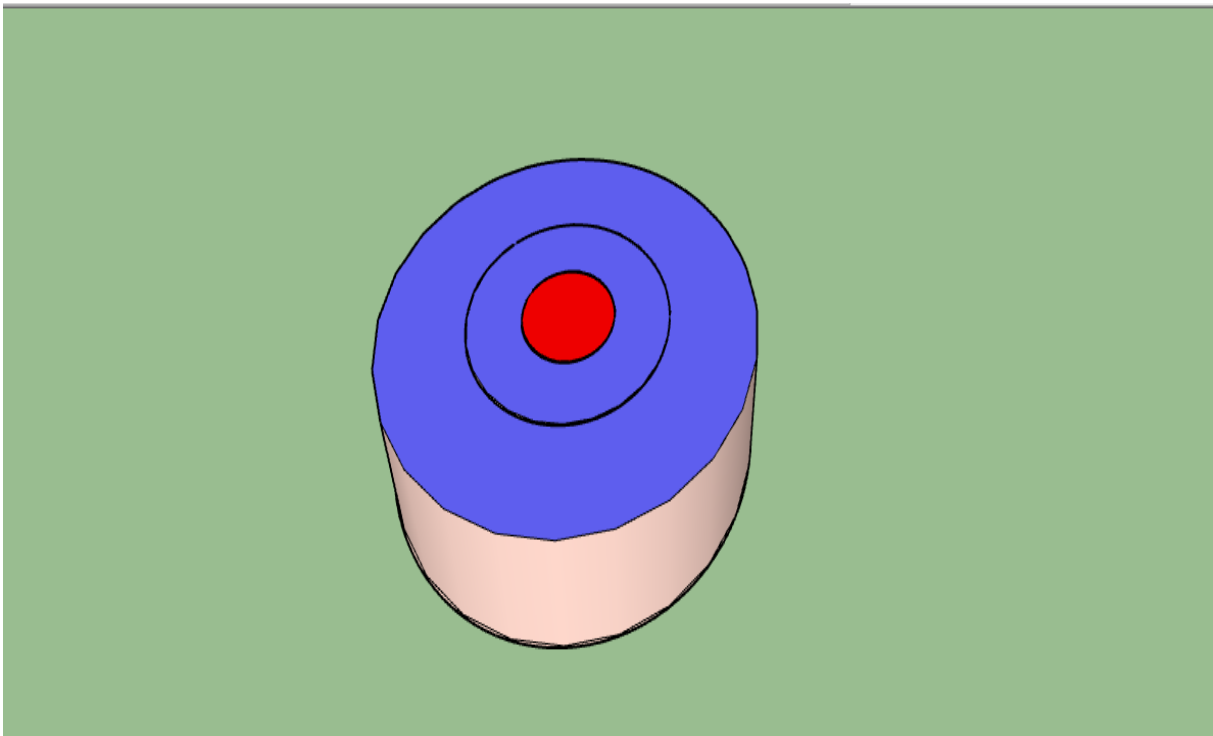
Baser sur notre travail durant le mémoire, on trouve que notre projet est s'inscrit dans un cadre : Ludique / Convivial / Agréable

Où le visiteur doit mettre tout fatigue et stress derrière lui et profiter de la joie d'eau dans une ambiance particulière.

❖ EVOLUTION DE L'IMAGE MENTALE

Etape 01 :

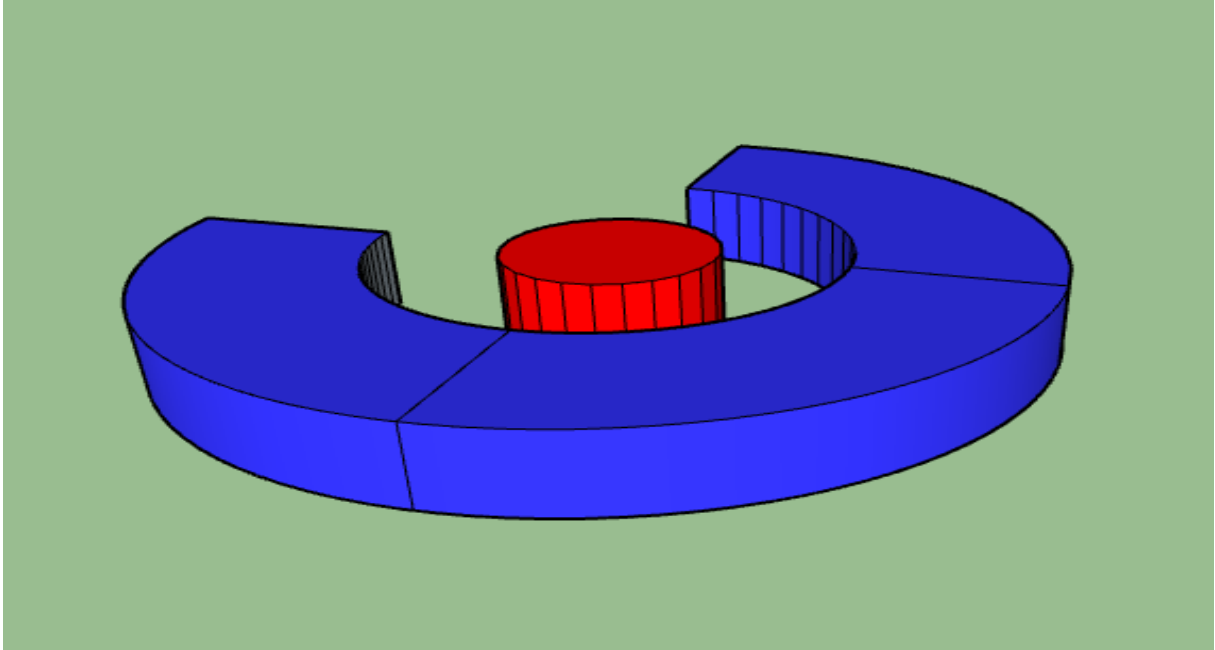
- ✓ **Le cercle:** On choisit la forme circulaire car c'est une forme qui assure la symétrie et la centralité et beaucoup plus accueillante.



Source : Auteur.

Etape 02 :

On a vidé tout un espace pour la circulation horizontale confortable et lié les espace et assurer plusieurs accès et sortie pour meilleur coordination entre les fonctions.

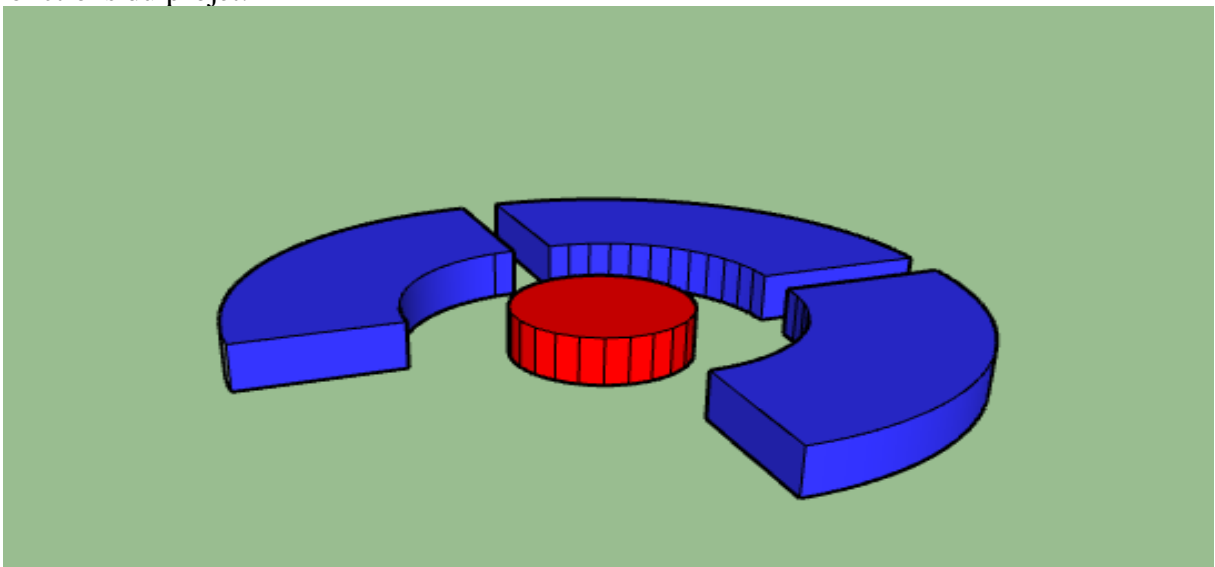


Source : Auteur.

Etape 03 :

« La fragmentation »

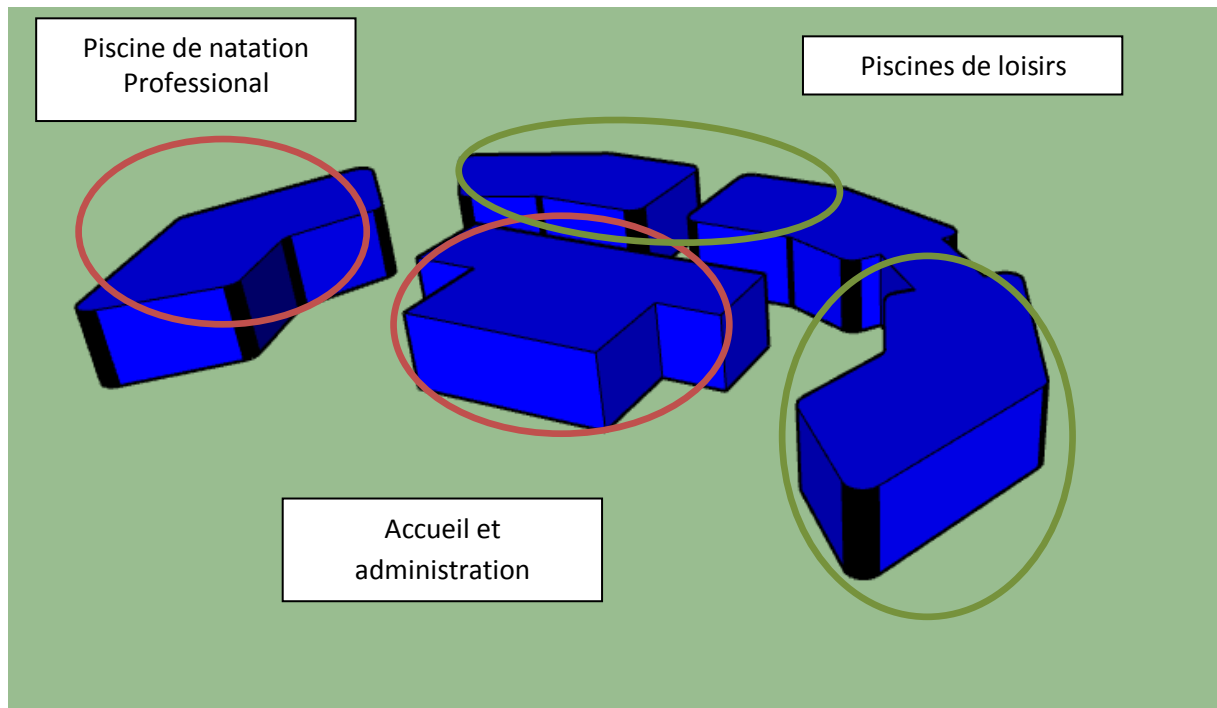
On a opté un système pavillonnaire qui nous donne la possibilité de partager les fonctions Et les raccorder avec le pavillon central pour assurer une relation forte entre toutes les fonctions du projet.



Source : Auteur.

Etape 04 :

L'image mentale du projet est l'aboutissement final de plusieurs étapes qui sont basées sur un choix d'utilisation de la forme géométrique régulière.



Source : Auteur

La Centralité :

On a choisis le cercle comme forme principale pour assurer la continuité visuelle de deux nœuds. Les deux axes structurant de site axe du barrage et l'axe d'oued choix intersection come centre de cercle.

La simplicité :

Dans la conception du projet on combine des formes simples : ligne, cercle, carre, rectangle, ... etc. cherche des relations entre eux afin d'obtenir un ensemble homogène.

La continuité visuelle :

On recherche par ce principe la continuité visuelle aussi bien la vue vers le barrage, les dunes de sable mais aussi vers les espaces extérieures qui seront aménagés.

6.11 La description du projet :

Le projet sera porteur sur des fonctions suivantes :

- un lieu de ressourcement : proposant des produits de détente et de relaxation s'adressant à la population locale mais également touristique.
- un équipement à vocation sportive : permettant un développement dans ce secteur pour les entrainements qui dédié aussi à l'apprentissage.
- un lieu de détente et de loisir : à destination des familles, des adultes et en direction de la petite enfance.

Le projet se compose de trois pavillons :

Pavillon d'accueil et administration :

L'équipement comporte un espace d'accueil dans l'accès principale sur le côté de la route secondaire au RDC pour faciliter le contrôle des flux d'utilisateurs, avec l'administration au même niveau.



Accueil centre aquatique.

Source : <https://www.google.com/search?authuser=1&biw=1366&bih=608&tbm=isch&sa=1&ei>

Pavillon du sport :

Se trouve au RDC dans un autre pavillon cette entité contient un bassin sportive et un bassin de plongeon et un bassin d'apprentissage de la natation.



Piscine de natation (source : <https://www.google.com/search?authuser=1&biw=1366&bih=608&tbm=isch&sa=>

Pavillon de loisirs :

Se trouve aussi au RDC sous l'entité du loisir contient des bassins à divers dimensions et divers formes qui donne la multi activités ludiques.



Piscine avec toboggan. Source : <https://www.google.com/search?authuser=1&biw=1366&bih=608&tbn>

Plage artificielle :

Se trouve aussi au RDC contient un bassin sous forme de plage.



Plage artificiel. Source : <https://www.google.com/search?authuser=1&biw=1366&bih=608&tbn>

✚ La restauration et commerce :

Se trouve au RDC, il y a des boutiques et des espaces de consommation (cafétéria et restaurant) donnent sur des vues panoramique sur la plage artificielle.

À la fin il est bien noté que le centre aquatique est un espace particulier pour la relaxation et le sport et représente la meilleure manière de concevoir le bien pour être libre de toutes les pressions de la vie quotidienne d'une part et le milieu vécu d'autre part.

6.12 Système structurel :

La conception du projet architectural exige la coordination entre la structure, la forme et la fonction, tout en assurant aux usagers la stabilité et la solidité de l'ouvrage la structure doit obéir aux contraintes imposées par les facteurs économiques et technologiques en fonction de l'évolution des techniques nouvelles, tout en faisant référence à chaque période qui est marquée par un savoir faire. L'objectif est de mieux faire, cherchant à dépasser toutes les contraintes.

La structure est constituée d'un certain nombre d'éléments linéaires (poteaux, poutres, voiles), assemblés par des liaisons, son rôle est d'assurer la stabilité de l'ouvrage, Le choix s'est fait en raison de deux paramètres fondamentaux :

- les qualités physiques et mécaniques, de ses éléments pour franchir de grandes portées avec un minimum de points porteurs.

- la résistance de l'ensemble avec le maximum d'efficacité pour reprendre toutes sorte de sollicitations (charges importantes, force de vents) Ainsi que la légèreté et la rapidité du montage.

Le centre aquatique que nous projetons demande un maximum de dégagements, flexibilité et d'espace libre.

- **Charpente métallique :**

Pour les espaces de grandes portées on a préféré faire de la charpente métallique.

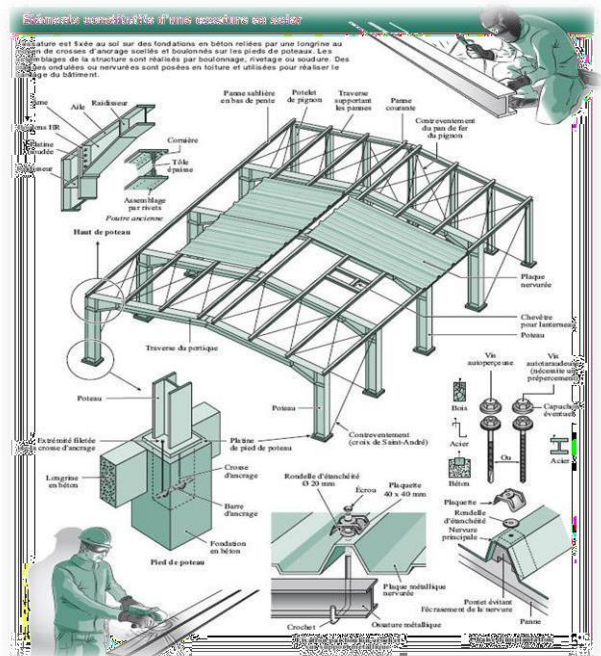


Fig 12. Structure métallique

<http://www.lemoniteur.fr/charpente> métallique.com

Avantage de structure métallique :

- La construction métallique offre d'importants avantages pour la conception, la réalisation et l'utilisation.
 - Grande liberté grâce aux structures filigrane
 - Set légers.
 - Qualité constante du matériau et détails de construction standard.
 - Utilisation optimale de l'espace grâce aux grandes portées et aux sections réduites des éléments.
 - Structures porteuses aérées et tolérances réduites facilitant la mise en place des installations techniques et des éléments du second œuvre.
 - Facilité d'adaptation aux changements d'affectation grâce à des assemblages démontables et à l'intégration de nouveaux éléments et installations.
 - Economies importantes grâce au poids réduit de la structure et à des fondations minimales.
 - Le comportement à la corrosion de l'acier est favorable par le fait qu'il rouille lentement et bien visiblement sur la surface : divers traitements confirmés de protection contre la corrosion sont à disposition.
-
- **Structure en béton armé :**

Composition du béton armé :

Le béton sera de type particulier à hautes performances (BTHP) avec une faible porosité, une bonne ouvrabilité, un bon remplissage des coffrages et un enrobage complet des armatures, y compris dans les zones où le ferrailage est particulièrement dense ce qui nous permet de diminuer les délais d'exécution. On a opté du béton armé dans la partie des piscines de natation.

6.13 Assemblage de la structure :

Vue que le projet est une composition de différents types de structure et de matériaux, nous avons distingué trois modes d'assemblages: béton-béton; béton-acier; et acier-acier.

1- Béton-béton:

Réalisées par des armatures, en assurant leurs continuités mécaniques .les longueurs d'ancrage et de recouvrement sont majorées de 30% par rapport à une situation non sismique.

2- Béton-acier :

Cet assemblage concerne les liaisons articulées de la structure métallique aux massifs de fondations. Les éléments verticaux sont des plaques ancrées directement dans les fondations grâce des lisses (UPN 140).

3-Acier-acier:

Réalisés par soudage , boulonnage ou rivetage , les assemblages utilisés couramment en construction métallique peuvent être classés en deux grandes familles:



Fig 13. Assemblage par boulonnage entre profilés en I (utilisation dans la coupole métallique)

Les assemblages mécaniques par boulonnage:

Ou rivetage qui transmettent les efforts par contact mécanique . Les procédés de soudage qui assurent la continuité du métal aux joints. En outre selon les modes de transmission des efforts, les divers procédés d'assemblage autorisent ou non les déplacements.

❖ **Pavillon d'accueil :**

- **Pour les poteaux :** On a choisi des profils de type tubulaire 2191x51
- **La toiture :** On a choisis les panneaux sandwich (L75).
- **Pannes :** On a travaillé pas des IPE 360.
- **Cornières :** on a choisi deux types de cornières : 100x100x10 et 200x200x20.
- **Lisses :** On a choisis le type de UPN 140.
- **Platine d'assemblage :** On a utilisé des tôles métalliques de 20mm.

❖ **Pavillon du Sport :**

On a utilisé un système structurel mixte :

Poteaux (50x50), gradins, longrines, piscines en béton armé.

- **Voiles :** en béton armé (e=20 cm)
- **Toiture :** ferme en charpente métallique (système EFTE)
- **Cornières :** on a choisi deux types de cornières : 100x100x10 et 200x200x20.
- **Pannes :** On a travaillé pas des IPE 300.

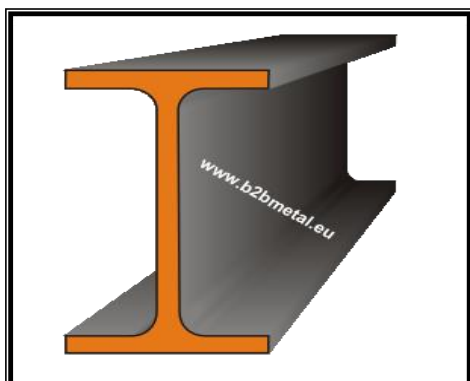


Fig 14. IPE

Source : Google image

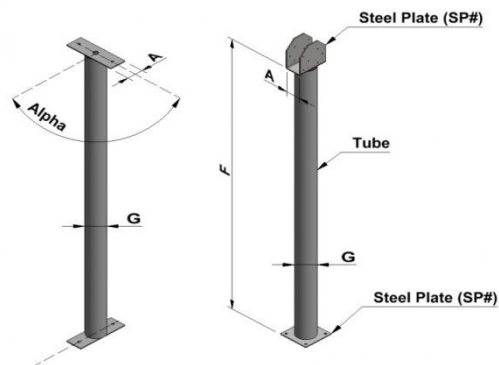
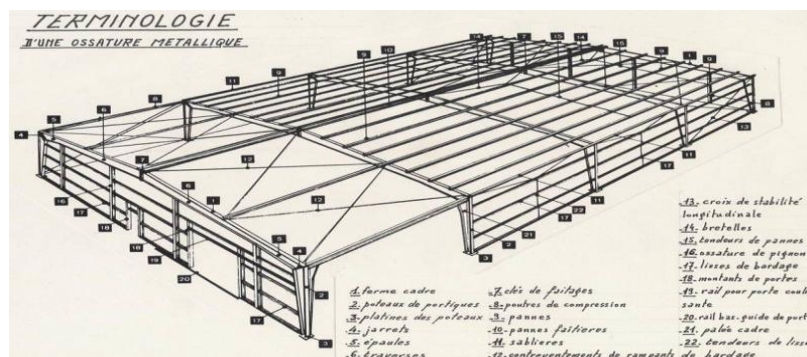


Fig 15. Poteau tubulaire

Source : Google image



Ferme en charpente métallique

Source : <https://www.google.com/search?authuser=1&biw=1366&bih>

➤ **SYSTEME DE LIAISON POTEAU POUTRE :**

Il existe plusieurs types d'assemblage entre poteau et poutre, pour notre projet on a choisi le système de liaison par plaques d'about. Cette dernière qui est une platine soudée à l'extrémité de la poutre boulonnée avec le poteau.

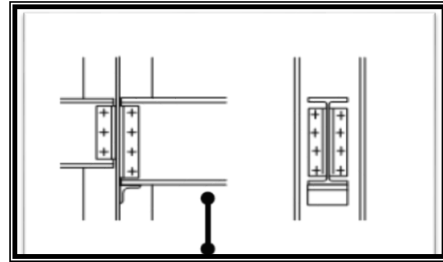


Fig 16. Liaison poteau poutre

➤ **LES PLANCHERS :**

On a utilisé un plancher collaborant, ce type de dalle consiste à associer deux matériaux pour qu'ils participent ensemble, par leur « collaboration », à la résistance à la flexion.

Ces planchers associent une dalle de compression en béton armé à des bacs nervurés en acier galvanisé travaillant en traction comme une armature.

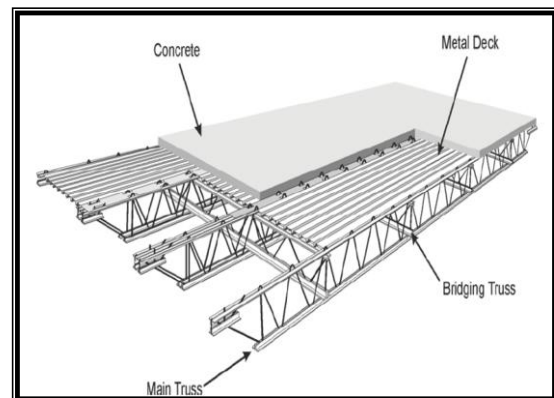


Fig 17. Planche collaborant

Source : [ommons.wikimedia.org](https://commons.wikimedia.org)

Avantages du plancher collaborant :

- ✓ Manipulation plus facile, la technique de mise en œuvre est plus simple et plus rapide que celle de coffrage classique.
- ✓ Moins épaisse, donc c'est plus léger, cette solution est intéressante mais elle exige de bétonner sur place.
- ✓ Résistance à la corrosion et sous face décorative.
- ✓ La résistance à la corrosion des bacs de planchers collaborant est assurée par une galvanisation à chaud appliquée en continu sur les deux faces d'un total de 275 g/m².

6.14 Système constructif :

Pour le système constructif, nous avons pensé selon des critères pour choisir les matériaux de construction pour notre projet qui doivent être :

- Porteurs.
- Durables
- Disponibles.
- Respectueux à l'environnement.
- Raisonables au niveau économique.
- Respectueux à la santé et au confort des usagers.

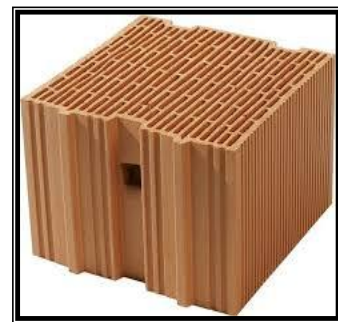


Fig 18. MONO-MUR

Source : Google image

En face de toutes ces données, on a effectué nos choix concernant les matériaux de construction et d'isolations qui se présentent comme suit :

A. Le brique mono-mur : le brique mono-mur terre cuite est à la fois porteuse et isolante ; ce système constructif est dit « à isolation répartie »

Idéales pour la réalisation des équipements, des maisons et des bâtiments confortables et sains ; grâce à leur forte inertie jouent le rôle de climatiseur naturel été comme hiver ; ne craignent ni l'humidité, ni les rougeurs ;



Fig 19. MONO-MUR

Source : Google image

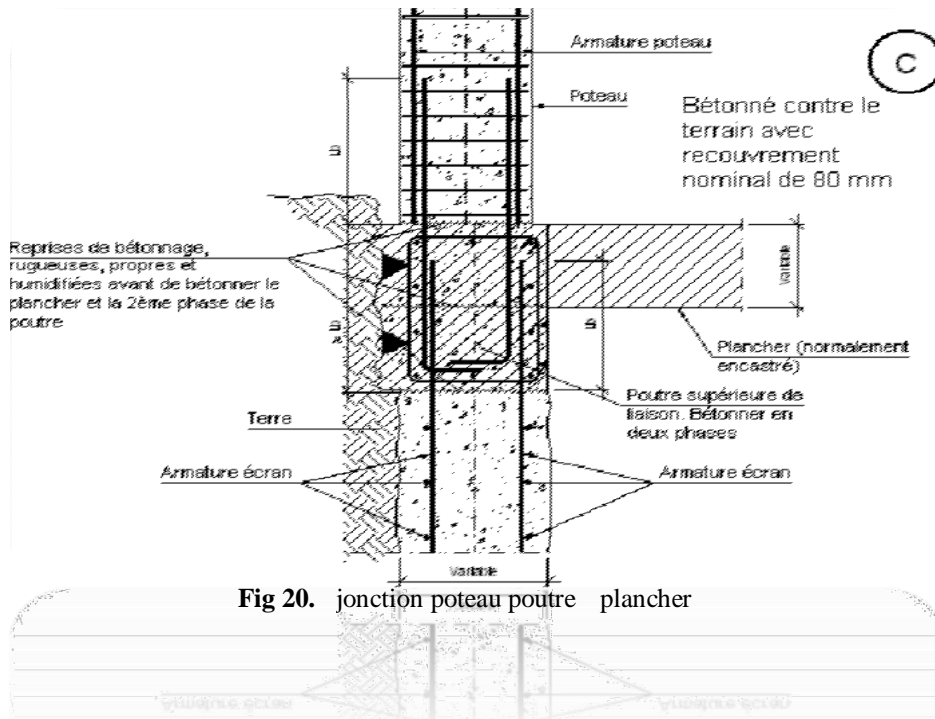


Fig 20. jonction poteau poutre plancher

(source : http://detailsconstructifs.cype.fr/CCP001_C.html)

Assurent une excellente qualité de l'air intérieur.

Voici les 3 grandes qualités du brique mono-mur :

- Une solution constructive RT 2012, à la performance thermique élevée et durable.
- Un matériau naturel qui respecte les exigences sanitaires et augmente le bien-être des occupants.
- Une solution qui générée des économies pendant tout son cycle de vie.

Le liège :

Est un matériau écologique et se présente comme un excellent isolant résiste à l'eau et résiste à l'humidité .il est imputrescible par les insectes ni par les rongeurs et présente une très bonne résistance mécanique (compression).on pourra l'utiliser pour l'isolation de murs, sols ...

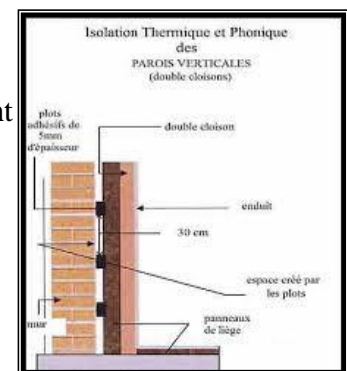


Fig 21. LIEGE

Source : Google image

A. Le double vitrage:

Et pour les façades, on utilisera le double vitrage La haute performance de ces vitrages permet un meilleur confort en toutes saisons:

- En été, ils limitent très fortement l'échauffement dû aux entrées directes d'énergies solaires.
- En hiver, ils procurent un bon éclairage naturel et une très bonne isolation thermique, réduisant. Ainsi la consommation importante d'énergie due au chauffage.
- En mi- saison, ils permettent de profiter pleinement de la lumière du soleil, tout en évitant une entrée excessive de chaleur solaire directe.

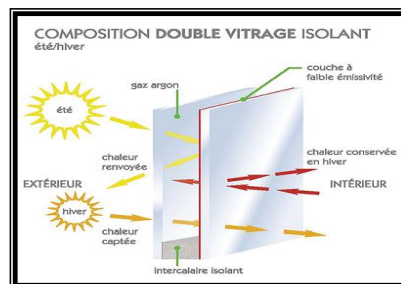


Fig 22. DOUBLE VITRAGE

Source : Google image

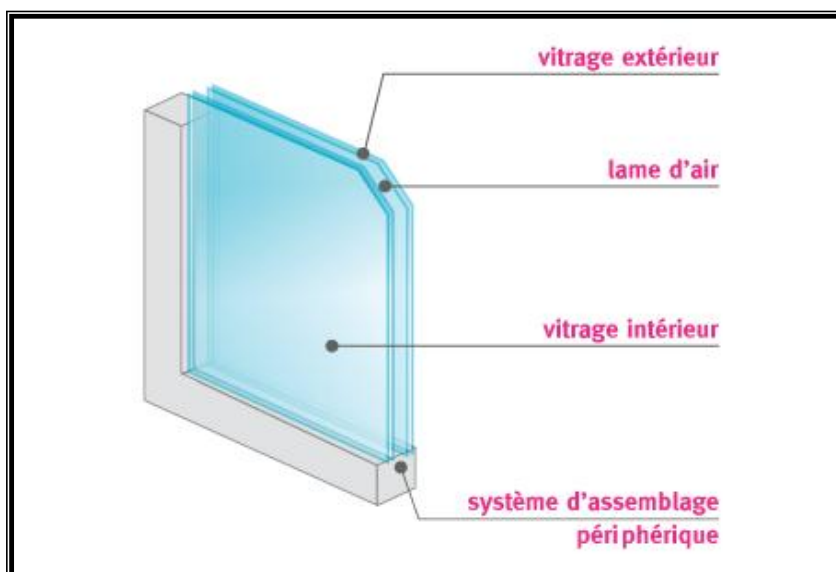


Fig 23. DETAIL DE VITRAGE

Source : Google image

6.15 Principe de composition des façades:

Mario Botta disait que : « la façade est le résultat final d'un long processus. Sa forme, sa couleur comme la forme et la couleur d'une fleur, résultat des forces physiques qui sont intervenues pendant la génération »

La façade est la première vitrine du projet, elle doit être le résultat d'un processus itératif afin de créer une symbiose entre l'organisation spatiale et la composition générale de l'enveloppe extérieure de notre projet qui a la forme comme précédemment (une forme accueillante) ainsi que d'établir des rapports visuels avec l'environnement (proche/lointain) mais aussi pour exprimer l'aspect moderne du projet. Les principaux éléments qui animent les façades de notre projet s'appuient sur les paramètres ci-dessous :

- Affirmation de l'architecture bioclimatique à travers des éléments architecturaux.
- Assurer une intégration à l'environnement à l'aide de matériaux de construction mais aussi à travers des éléments architectoniques qui les composent.

De ce qui précède, nos façades se composent comme suit:

❖ La transparence :

L'idée de transparence est intimement liée à la dynamique du bâtiment qui grâce aux surfaces vitrées, permet à l'utilisateur de se situer dans l'espace et ne pas se sentir pris au piège dans l'environnement bâtis.

Les parties vitrées offre une continuité visuelle entre le projet et son environnement, et profité ainsi de l'aménagement extérieur et du paysage qu'offre le site .

❖ L'intégration à l'environnement

On a intégré notre projet dans son environnement par des éléments suivants :

➤ Des vagues stylisés :

Pour concevoir ces équipements, imaginés comme un «œuvre sculpturale», on a inspiré notre projet à partir de notre site, il intègre entre deux oueds et en face de la mer, on a habillé notre projet de grands vagues stylisés afin d'intégrer notre projet avec l'environnement (continuité de pacque aquatique).

- **Le fluide :** on a voulu de créer une façade fluide pour bien intégrer dans notre projet (la présence de l'oued et le barrage) et cette fluidité est exprimée dans les vagues.

❖ Le traitement des accès :

Les accès seront mis en avant par leur traitement différent pour les indiquer.

➤ La verticalité :

Pour casser l'horizontalité de projet on a fait des éléments verticaux pour donner certain équilibre.

6.15.1 Choix des couleurs :

Les couleurs principales sont le blanc et le bleu à cause des critères suivants :

Le blanc : utilisé en revêtement de façade renforce la protection solaire, unifiant l'édifice qui tend vers l'éclatement et laissant le projet s'exprimer par lui-même.

Le bleu : utilisé dans les vitres pour signifier l'eau qui domine dans notre site.

Conclusion

À la fin il est bien noté que le centre aquatique est un espace particulier pour la relaxation et représente la meilleure manière de concevoir le bien pour être libre de toutes les pressions de la vie quotidienne d'une part et le milieu vécu d'autre part.

Conclusion générale

Durant ces cinq années d'étude et d'apprentissage, notre notion de l'architecture évolua et nous prenons conscience de la responsabilité et de l'importance qu'elle représente dans toute société et dans chaque contexte, de par l'image qu'elle reflète de ces derniers qu'elle soit réaliste ou incompatible.

Cette prise de conscience nous a conduit à appréhender et comprendre les véritables raisons qui nous ont poussé à choisir cette Voie dans nos vies futures. Le rôle et la responsabilité que nous devons assurer et des plus grandes, mais elle nous permettra d'avancer et de progresser dans tous les domaines. Le projet que nous avons présenté à pour objectif essentiel d'offrir aux citoyens de KENADSA et BECHAR un espace d'animation.

L'aboutissement de notre projet n'est sûrement ni la meilleure ni la seule solution à apporter mais elle reste une façon d'agir, elle est un semblant de réponse à un site et un programme défini.

La conception d'un projet architectural ne peut jamais être conclue, c'est une esquisse qui reste toujours sujet à des vérifications, des enrichissements ou des améliorations.

C'est dans cette optique qu'évolue le projet, cette évolution est ponctuée de satisfaction et de doutes réglés par rapport au facteur du temps.

À l'issue de la rédaction de ce présent mémoire, beaucoup de sensations différentes se présentent en nous.

- une sensation d'espoir d'avoir bienfait.
- une sensation de déception ! Car nous aurions aimé mieux faire.
- une sensation de joie car nous avons appris des choses.

Nous espérons du moins avoir répondu aux objectifs avec des intentions claires et restons ouverts à toutes suggestions et réflexions.

