

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة أبي بكر بلقايد – تلمسان –

Université Aboubakr Belkaïd– Tlemcen –

Faculté de TECHNOLOGIE



MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du **diplôme** de **MASTER** en **ARCHITECTURE**

Spécialité : Architecture

Par : AZZI Rihame

Matricule : 181837068062

Sujet

Vers un tourisme responsable **Un centre « écoresponsable » des sports nautiques à** **Rechgoun 2 – Siga-Ain temouchent.**

Soutenu publiquement, le 18 / 06 / 2023 , devant le jury composé de :

Mr HAMMA Walid	MCA	Univ. Tlemcen	Président
Mme SALMI Souad	MAA	Univ. Tlemcen	Examinateur n°1
Mme BRIKCI Samira	MAA	Univ. Tlemcen	Examinateur n°2
Mme KEDROUSSI Houda	MAA	Univ. Tlemcen	Encadrant

Année universitaire : 2022 /2023

Remerciements

{ وَمَا تَوْفِيقِي إِلَّا بِاللَّهِ عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ وَإِلَيْهِ أُنِيبُ }
[هود من الآية: 88]

Ce travail de recherche est la résultante d'un parcours de plusieurs années, animé de rencontres, d'événements qui font de ce mémoire ce que vous avez entre les mains aujourd'hui.

Mes remerciements, avant tout, à DIEU tout puissant pour la volonté, la santé et la patience qu'il m'a donnée durant ces longues années d'études afin que je puisse arriver à ce stade.

Mes vifs remerciements aux membres du jury d'avoir m'honorer et accepté d'examiner et évaluer mon modeste travail, pour m'aider à l'améliorer

J'adresse mes profondes gratitude à : Mon encadrant Mme KDROUSSI H.W pour sa patience, sa disponibilité et surtout ses judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter ma réflexion.

Mes remerciements les plus élogieux vont également à mes parents, mes frères et ma sœur de m'avoir épaulés et soutenus pendant toute ma vie et qui continueront sans aucun doute à m'aider dans tous mes futurs projets.

Et enfin je tiens à remercier les professeurs qui nous ont enseignés durant ces cinq années et tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin à réaliser ce travail.

Dédicace

Je dédie entièrement ce travail à mon père et à ma mère, mes piliers, mes exemples, mes premiers supporteurs et ma plus grande force. Merci pour votre présence, votre soutien, votre aide financière, et surtout votre amour, merci de n'avoir jamais douté de moi.

À mes chers frères Anouar, Moundir et à la meilleure des sœurs Alàa, qui font de mon univers une merveille, je leur souhaite beaucoup de bonheur et de réussite.

À mes cousines et mes meilleurs Ahlam. Kawther. Lamis que je considère comme des sœurs,

À mon oncle Ahmed et sa famille pour leur sympathie, et leur bienveillance, que dieu les protège.

Je dédie en fin le présent travail à toute personne qui a su être présente lorsque j'en avais besoin

Résumé

L'Algérie a connu une véritable prise de conscience des enjeux de développement durable portée sur 2 axes principaux : la transition économique s'appuyant sur l'amélioration et la mise en valeur de tourisme national, et la transition énergétique appuyée sur les énergies renouvelables.

Le tourisme balnéaire est un potentiel fort pour le tourisme algérien avec toutes ces spécificités naturelles et paysagères et un littoral de plus de 1200 km. Notre travail a pour objectif de créer un tourisme vert et durable qui participe au développement économique local par le réaménagement et l'animation de la commune de Oulhaça

Notre stratégie d'une part vise à un tourisme qui impact le développement local et d'autre part un projet touristique qui expérimente un concept écoresponsable basé sur l'efficacité énergétique, le bioclimatisme, la gestion de l'eau et des déchets.

Notre intervention est portée sur un centre des sports nautiques qui regroupe plusieurs fonctions celle de côté santé que du côté loisir ce qui lui permet d'être une infrastructure de tourisme ouvert à toutes les catégories sociales et durant toute l'année.

Nous espérons que ce projet soit une amorce a un tourisme vert respectueux de l'environnement et qu'il va créer un dynamique dans la région de Oulhaça et assurer une rentabilité grâce à l'exploitation maximale de la mer pendant toute l'année.

Mots clés :

L'architecture éco-responsable, tourisme balnéaire, centre des sports nautique vert, le bioclimatisme, l'efficacité énergétique ..

ملخص

شهدت الجزائر وعيًا حقيقيًا بتحديات التنمية المستدامة بالتركيز على محورين رئيسيين: التحول الاقتصادي القائم على تحسين وتطوير السياحة المحلية، والتحول الطاقوي بالإعتماد على الطاقات المتجددة.

تعد السياحة الساحلية من الإمكانيات القوية للسياحة الجزائرية مع كل الخصائص والمناظر الطبيعية وخط ساحلي بطول يتجاوز 1200 كم. يهدف عملنا لخلق سياحة خضراء ومستدامة تشارك في التنمية الاقتصادية المحلية من خلال إعادة تطوير وتحريك مدينة ولهاصة.

تهدف استراتيجيتنا من ناحية إلى السياحة التي تؤثر على التنمية المحلية ومن ناحية أخرى إنشاء مشروع سياحي يختبر مفهوم مسؤول بيئيًا يعتمد على كفاءة الطاقة ، والمناخ الحيوي ، وإدارة المياه والنفايات ، ويتركز تدخلنا على مركز الرياضات المائية الذي يجمع عدة نشاطات تعمل على كل من الجانب الصحي و الجانب الترفيهي ، مما يسمح لها أن تكون بنية تحتية لـ السياحة مفتوحة لجميع الفئات الاجتماعية وطوال العام نأمل أن يكون هذا المشروع بداية للسياحة الخضراء التي تحترم البيئة وأن تخلق ديناميكية في منطقة ولهاصة وتضمن الربحية بفضل الاستغلال الأقصى للبحر على مدار العام.

المفاتيح: العمارة المسؤولة عن البيئة ، السياحة الساحلية ، مركز الرياضات المائية الخضراء ، المناخ الحيوي ، كفاءة الطاقة ...

Summary

Algeria has experienced a real awareness of the challenges of sustainable development focused on 2 main axes: the economic transition based on the improvement and development of national tourism, and the energy transition based on renewable energies.

Seaside tourism is a strong potential for Algerian tourism with all these natural and landscape specificities and a coastline of more than 1200 km. Our work aims to create green and sustainable tourism that contributes to local economic development through the redevelopment and animation of the municipality of Oulhaça

Our strategy on the one hand aims at tourism that impacts local development and on the other hand a tourist project that experiments with an eco-responsible concept based on energy efficiency, bioclimatism, water and waste management.

Our intervention is focused on a water sports center which brings together several functions on the health side and on the leisure side, which allows it to be a tourism infrastructure open to all social categories and throughout the year.

We hope that this project will be a start for green tourism that respects the environment and that it will create a dynamic in the region of Oulhaça and ensure profitability thanks to the maximum exploitation of the sea throughout the year.

Keywords: Eco-responsible architecture, seaside tourism, green water sports center, bioclimatism, energy efficiency...

Table des matières

Remerciements	I
Dédicaces.....	II
Résumé	III
ملخص.....	IV
Summary.....	V
Sommaire.....	VI
Table des illustrations.....	XII
Introduction générale.....	1
Problématique.	2
Hypothèse.	2
Objectifs.	2
Motivation du choix de site et de theme	2
Problématique spécifique	3
Hypothese spécifique	3
Objectifs	3
Méthodologie d'approche	3
Chapitre I : APPROCHE THÉORIQUE ET CONCEPTUELLE	4
Introduction	5
1- Apréhender la démarche écoresponsable	5
1.1-Du verdissement a l'écoresponsabilité.....	5
1.2-La démarche écoresponsable dans le projet de construction.....	5
1.2.1-Ecoconception.....	6
1.2.2Ecoconstruction.....	8
1.2.3- Ecogestion	9
2- L'Algérie fait ses premiers pas dans l'écoresponsabilité	10

2.1-L'adaptation du cadre législatif et réglementaire en matière de protection de l'environnement.....	10
2.2- Des entreprises écologiques dans le territoire algérien.....	10
2.3- Des matériaux écologiques dans le marché algérien.....	11
2.4- La stratégie Algérienne de transition énergétique.....	11
2.5- Exemples des projets écoresponsables dans le territoire algérien.....	12
3- Typologies de l'architecture écoresponsable.....	13
3.1-Architecture écologique.....	13
3.2- Architecture biomimétique.....	13
3.3- Architecture verte.....	13
3.4-Architecture bioclimatique.....	13
3.5- Bâtiment basse consommation énergétique	13
3.6-Habitat passif.....	13
3.7-Bâtiment à énergie positive.....	13
4-Comparaison entre les projets écoresponsables : National VS International.....	14
4.1- Exemple national : Village d'Ines - y - Iles.....	14
4.2- Exemple international : L'écoquartier de Vauban (Freiburg- Allemagne) ...	14
4.3- Synthèse	15
5- La HQE comme démarche inspirant les projets écoresponsables.....	16
5.1- Présentation de la démarche Haute Qualité Environnementale.....	16
5.2-Les 14 cibles du label HQE.....	16
6- Le tourisme et la démarche écoresponsable.....	17
6.1-Concept et typologie.....	17
6.2-Le tourisme vert et ses principes.....	18
6.3-Le tourisme balnéaire	19
6.3.1- Les infrastructures balnéaires et la démarche écoresponsable.....	19

7- Le tourisme comme nouveau levier économique en Algérie.....	20
7.1- Législation algérien de la protection de littoral.....	20
7.2- Stratégie touristique en Algérie a travers le SDAT et le SNAT.....	21
7.3- Les cinq dynamiques du SDAT 2030 Pour la mise en tourisme de l'Algérie.....	22
8-Le sport nautique comme facteur d'attraction touristique.....	23
8.1-Concept et typologies.....	23
8.2-L'histoire de sport nautique en Algérie.....	24
8.3- Les sport nautique qu'on propose pour notre projet.....	24
8.4-Des statistiques des pratiquants des sports nautiques en Algérie.....	25
8.5-Statistiques d'inscription de championnat national Open 2019	26
Conclusion.....	27
Chapitre II: APPROCHE TERRITORIALE	28
1Introduction.....	29
1-Presentation du territoire d'intervention.....	29
2-Approche historique	29
3-Approche géographique.....	30
3.1. Accessibilité.....	30
3.2. Climatologie.....	30
3.3.Relief.....	30
3.4. Analyse des risques.....	31
4-Potentialités touristiques de Oulhaça.....	31
5-Approche sociale	32
6-Approche économique.....	33
8-Synthèse SWOT : Diagnostic du secteur du tourisme à Oulhaça	34
9-Approche comparative.....	34
9.1-Comparaison entre les villes.....	35
9.2-Scénario stratégique.....	35

10-Synthèse (Choix du projet).....	36
Analyse de site.....	36
1-Choix de site d'intervenation.....	36
1.1-Critère de choix de sites.....	36
1.2-Prospection des sites d'intervention.....	36
1.3-Comparaison entre les sites.....	37
Analyse de terrain.....	38
1.Situation.....	39
2.Accessibilité.....	39
3.Forme et délimitation.....	39
4.Topographie du terrain.....	39
5.Ensoleillement et vents dominants.....	40
6. Synthèse SWOT.....	40
Conclusion.....	41
Chapitre III: Programmation et projection architecturale	42
Introduction.....	43
1.Analyse thematique.....	43
1.1- Exemple international 1 : Centre nautique Piégé de France.....	43
1.2- Exemple international 2 : Cal Maritime, centre récréatif et aquatique.....	48
1.3--Exemple international 3 : Centre Nautique Baie-de-Valois , Canada.....	51
1.4- Exemple national : Ecole Nationale des Sports Nautiques et Subaquatiques Bordj El Bahri / Alger.....	54
1.5-Analyse comparative.....	57
1.6- Synthèse et recommandation.....	58
2-Analyse programmatique.....	59
3-Programme de base.....	60

4-Schéma fonctionnel du projet	62
5-Programme quantitatif.....	63
6-Programme qualitatif.....	67
Conclusion.....	70

Chapitre IV : APPROCHE ARCHITECTURALE ET TECHNIQUE..71

Introduction.....	72
1-La projection architecturale selon la démarche HQE	72
1.1 éco construction.....	72
1.2 éco gestion.....	75
2. Description architectural du projet.....	76
2.1 Plan de masse.....	77
2.2 Plan R.D.C.....	77
2.3 Plan R+1	78
2.4 Plan R+2.....	79
2.5 Plan de la toiture.....	79
2.6-Description des façades.....	80
3-Description technique du projet.....	80
3.1 Choix de la structure.....	81
3.2 Les gros œuvres.....	81
3.2.1 Infrastructure.....	81
a. Fondation.....	81
3.2.2 Superstructure.....	82
a. Poteaux.....	82
b. Poutres.....	82
c. planchers.....	82
d. Toiture.....	83

e. Murs et cloison extérieur.....	83
f-Revetements du sol.....	83
g-Revetemnts muraux.....	83
h-Les faux plafonds.....	84
3.3-Equipement spéciaux.....	84
3.3.1-Piscines.....	84
3.4 Approche technologique et apport énergétique.....	85
3.4.1 Besoin énergétique du projet	85
3.4.2 énergie passive.....	86
3.4.3 énergie active.....	88
a. électricité.....	88
b. Hydraulique.....	88
3.5 Vérification et évaluation énergétique du projet.....	90
Conclusion.....	91
Conclusion générale.....	92
Bibliographie	94
Annexes.....	96

Table des illustrations

Figures.

Figure 1 Les principes de ma démarche écoresponsable.....	5
Figure 2 Le chanvre.....	6
Figure 3 La paille.....	7
Figure 4 La terre crue	7
Figure 5 Acier.....	7
Figure 6 Le triple vitrage	7
Figure 7 Energies renouvelables.....	8
Figure 8 L'orientatuion du bâtiment	9
Figure 9 Exemple de disposition des espaces interieurs.....	9
Figure 10 La disposition des ouvertures.....	9
Figure 11 Gestion du temps.....	9
Figure 12 Gestion des dechets	10
Figure 13 APRUE.....	10
Figure 14 LAFARGE	11
Figure 15 NCC ENVIRONNEMENT	11
Figure 16 L'entreprise SIKA	11
Figure 17 Brique monomur en Algérie.....	11
Figure 18 La ouate cellulose.....	11
Figure 19 Partenariat énérgitique Algero Allemand.....	11
Figure 20 Des panneaux solaire.....	12
Figure 21 Exemples des projet écoresponsables en Algérie.....	12
Figure 22L'architecture écologique	13
Figure 23 L'architecture vert	13
Figure 24 Schéma de l'architecture bioclimatique.....	13
Figure 25 Une maison BEPOS	13
Figure 26 Village d'Ines - y – Iles	14
Figure 27 Eco quartier de Vauban.....	14
Figure 28 Label HQE	16
Figure 29 Schéma des 14 cibles HQE	16
Figure 30 L'écotourisme	17

Figure 31 Les formes de tourisme selon l'activité	17
Figure 32 gites de France.....	19
Figure 33 Motel	19
Figure 34 Bungalows.....	19
Figure 35 Base de plein air de Saint-Foy	20
Figure 36 Centre nautique	20
Figure 37 Complexe touristique	20
Figure 38 Camping	20
Figure 39 Bandes délimités par la loi 02-02 du 5 février 2002	21
Figure 40 Water polo.....	23
Figure 41 Sport en eau libre	24
Figure 42 Hockey subaquatique	24
Figure 43 Rafting.....	24
Figure 44 Voile.....	24
Figure 45 frise chronologique de l'histoire des sports nautique en Algérie.....	24
Figure 46 Planche a voile	25
Figure 47 Le canoe-kayak	25
Figure 48 Surf.....	25
Figure 49 Plongée sous-marine	25
Figure 50 Le ski nautique	25
Figure 51 La natation.....	25
Figure 52 Mausolé de Syphax a Siga	29
Figure 53 La bataille de l'Emir Abdelkader.....	29
Figure 54 Zaouia de Sidi Yacoub	29
Figure 55 Carte d'accessibilité de Oulhaça.....	30
Figure 56 Courbe de la temperature moyenne.....	30
Figure 57 Diagramme de precipitation	30
Figure 58 Diagramme de l'ensoleillement.....	30
Figure 59 Zonage sismique de la willaya de Ain temouchent.....	31
Figure 60 Schéma des plages de Oulhaça	32
Figure 61 Les ruines de Siga	32
Figure 62 Carte de la densité des communes de la willaya de Ain temouchent.....	33
Figure 63 Master plan.....	36
Figure 64 Situation du terrain.....	39

Figure 65 Photos du terrain	39
Figure 66 Accessibilité au terrain.....	39
Figure 67 Ensoleillement du terrain	40
Figure 68 Centre nautique Piégé de France.....	43
Figure 69 Accessibilité au RDC	44
Figure 70 Les accès du bati	44
Figure 71 l'aspect formelle du bati	45
Figure 72 Plan RDC	46
Figure 73 Plan 1 er étage	46
Figure 74 Plan 2 eme étage.....	47
Figure 75 La toiture du batiment	47
Figure 76 Centre recreatif Cal matitime	47
Figure 77 Situation de Cal Maritime	48
Figure 78 Accès principale	48
Figure 79 Plan d'accessibilité au Cal maritime.....	48
Figure 80 Façade de Cal maritime.....	48
Figure 81 Salle polyvalent.....	49
Figure 82 Piscine de 50 m	49
Figure 83 Salle de basketball.....	49
Figure 84 Plan 1er étage	49
Figure 85 Coupe longitudinale	50
Figure 86 Aspect écologique du projet.....	50
Figure 87 Centre nautique Bais de valois	50
Figure 88 Situation du projet	51
Figure 89 Accessibilité au bati	51
Figure 90 La forme de toiture du Baie de Valois	51
Figure 91 La forme du batiment Baie de valois	51
Figure 92 Plan RDC	52
Figure 93 Plan sous sol.....	52
Figure 94 Le centre nautique Baie de Valois	53
Figure 95 Coupe bioclimatique du batiment	53
Figure 96 Ecole national des sports nautiques et Subaquatiques	54
Figure 97 Situation de l'école national de Bordj El Bahri	54
Figure 98 Les sports pratiquer à l'école des sports nautique de Bordj El Bahri	55

Figure 99	Recommandations ressortis des exemples	57
Figure 100	Questions méthodologique de la programmation architecturale.....	58
Figure 101	Types d'utilisateurs et d'usagers	59
Figure 102	Schéma d'une salle de sport	62
Figure 103	Normes du Sauna	62
Figure 104	Source : Neufert 8	63
Figure 105	Source : Neufert 8	63
Figure 106	Les normes des chambres d'hotel.....	63
Figure 107	source : Neufert	63
Figure 108	Source Neufert 8	63
Figure 109	Les normes de salle de réunion	64
Figure 110	Source : Neufert 8	64
Figure 111	Source : Neufert 8	64
Figure 112	Les normes des parkings	64
Figure 113	Aménagement des Restaurants des poissons	65
Figure 114	Exposition des poissons frais	65
Figure 115	Bassin d'apprentissage.....	65
Figure 116	Toboggan et d'autres jeux pour enfants.....	65
Figure 117	Bassin aqua surf	65
Figure 118	Bassin de tank a rame.....	66
Figure 119	La voile.....	66
Figure 120	plongée sous marine.....	66
Figure 121	Le ski nautique	66
Figure 122	Une passrelle vers la plage.....	66
Figure 123	Materiels de plonge sous marine.....	66
Figure 124	Materiels des sports nautiques	66
Figure 125	Piscine olympique a Montpellier.....	67
Figure 126	Bassin de competition olympique	67
Figure 127	Tableau régulateur de PH / chlore.....	67
Figure 128	systeme d'infiltration des piscines.....	67
Figure 129	Douche de desinfection pour les piscine publics	67
Figure 130	Utilisation des toilettes à faible débit d'eau.....	74
Figure 131	Poubelles tri-selectives.....	74
Figure 132	Parking Vélo.....	75

Figure 133 Rampe pour relie entre le projet et la plage	75
Figure 134 Parcours couvert	75
Figure 135 Pergola des restaurant en plein air	75
Figure 136 Aire de jeux	75
Figure 137 Source d'inspiration 3.....	78
Figure 138 Source d'inspiration 1.....	78
Figure 139 Source d'inspiration 2.....	78
Figure 140 Mouvement des vagues.....	78
Figure 141 Les joints	79
Figure 142 Fixation des poteau metalique de la coque tridimensionnel.....	79
Figure 143 Fixation des poteaux métallique avec les semelles isolés.....	79
Figure 144 Poteau métallique	80
Figure 145 Poutre métallique	80
Figure 146 Coque tridimensionnelle.....	80
Figure 147 Plancher collaborant.....	80
Figure 148 Les composant d'un toit végétal	81
Figure 149 Détails mur rideau	81
Figure 150 Céramique antidérapant	81
Figure 151 Revetement en micro céramique.....	82
Figure 152 Faux plafond.....	82
Figure 153 Pompe.....	82
Figure 154 Filtre	82
Figure 155 Cofferet électrique.....	82
Figure 156 Skimmer	83
Figure 157 Pompe a chaleur	83
Figure 158 Schéma de filtration d'une piscine.....	83
Figure 159 Tube de canalisation en PER.....	85
Figure 160 Ombrière photovoltaïque	86
Figure 161 Lampadaire photovoltaïque.....	86
Figure 162 Appareil d'osmos inverse	87
Figure 163 Le principe d'Osмос inverse	87
Figure 164 Schéma d'installation des énergies renouvelables.....	87
Figure 165 Vérification énergétique selon les cibles HQE	88
Figure 166 Evaluation énergétique du projet	89

Tableaux.

Tableau 1 Les clubs nautiques existants en Algerie	26
Tableau 2 statistique d'inscriptions de championnat national Open 2019.....	27
Tableau 3 Statistique de la population de Oulhaça.....	33
Tableau 4 Synthèse SWOT du territoire d'intervention	34
Tableau 5 Comparaison entre les exemples des villes	35
Tableau 6 Comparaison entre les sites d'intervention.....	38
Tableau 7 Programme de base de l'école des sport nautique Alger	55
Tableau 8 Comparaison entre les 4 exemples	57
Tableau 10 Programme de base.....	61
Tableau 12 Programme surfacique	64
Tableau 13 Programme qualitatif	67
Tableau 14 : Production architecturale suivant les cibles HQE	70
Tableau 15 Source : Pinterest	72
Tableau 16 Conception passive suivant les cibles HQE.....	86

Liste des abréviations et acronymes

HQE : Haute Qualité Environnementale.

APRUE : Agence nationale pour la promotion et la rationalisation de l'utilisation de l'énergie.

SNAT : Schéma National d'Aménagement du Territoire

SDAT : Le Schéma Directeur d'Aménagement Touristique

ZET : Zone d'expansion touristiques

PQT : Plan qualité tourisme

PET : Plan de financement Tourisme

SWOT : analyse des menaces - Opportunités - Forces – Faiblesses

OMT : Organisation mondiale du tourisme

Introduction générale

Selon l'OMT, « le tourisme est l'un des trois premiers contributeurs au Développement économique »

Le tourisme est devenu un secteur fondamental et de premier plan dans le développement économique et social des pays. ¹

L'Algérie possède un énorme potentiel touristique, son passé historique prestigieux, son climat et sa géographie, son Sahara, et sa côte méditerranéenne (1200km) font du pays une destination à part entière tout à fait indiquée pour la pratique du tourisme sous ses différentes formes ; balnéaire, culturel, thermal, saharien, d'affaire. Ceci dit ce potentiel n'est pas encore suffisamment exploitée contrairement aux autres pays du pourtour méditerranéen.²

Le tourisme en Algérie a longtemps été à l'abandon mais l'état semble décidé à redonner à ce secteur une dynamique à même de générer des emplois et des recettes (SNAT 2008). Dans sa volonté de diversification de son économie, l'Algérie prévoit de mettre le tourisme au premier plan de sa stratégie de développement. Pour Cela, il s'agit de construire une démarche organisée, durable et opérationnelle qui s'est traduite par le Schéma Directeur d'Aménagement Touristique « SDAT » 2025 avec l'ambition de construire une industrie touristique par la mise en œuvre de trois (03) dynamiques à savoir :

1-Le développement des investissements 2- l'articulation de la chaîne touristique notamment le Transport 3-le financement et l'accompagnement. Le SDAT propose aussi des ZET à aménager Le tourisme Balnéaire peut être le pilier du tourisme Algérien. L'émergence et le développement d'infrastructures est indispensable pour dynamiser le tourisme durant toute l'année. Ainsi, la pollution des plages Algérien est devenue un phénomène récurrent. La plupart de ces plages méditerranéennes ont connu une forte pollution en dépit des mesures prises par les pouvoirs publics visant la protection de l'environnement³

- La question qui se pose c'est :

Est-ce que le tourisme vert est une solution faisable en Algérie ?

D'autre part, l'Algérie a pris conscience des problèmes environnementaux et elle a pris un grand pas dans le domaine d'éco-responsabilité par l'adaptation du cadre législatif et réglementaire, la participation à toutes les réunions mondiales sur l'environnement et elle a ratifié les conventions et les protocoles relatifs à la protection de l'environnement etc...

¹ (ResearchGate : Développement du tourisme balnéaire en Algérie face à la problématique de protection des espaces littoraux.)

² (Top destinations en Algérie)

³ (OpenEdition journal : Développement du tourisme balnéaire en Algérie face à la problématique de protection des espaces littoraux)

Elle s'engage sur la voie des énergies renouvelables afin d'apporter des solutions globales et durables aux défis environnementaux et aux problématiques de préservation des ressources énergétiques d'origine fossile.⁴

Problématique.

Comment introduire un tourisme durable en Algérie ?

- Comment participer à valoriser et développer le tourisme algérien tout en préservant les écosystèmes naturels sur lesquels se projettent des nouvelles ZET ?
- Par quel aménagement et par quel équipement peut-on attirer les touristes durant toute l'année

Hypothèse.

Nos hypothèses s'orientent vers :

- ✓ Le tourisme vert peut considérer comme une expérience importante concernant l'efficacité du concept du développement local
- ✓ Fixer une stratégie visant le développement du tourisme durable
- ✓ L'adoption de la démarche écoresponsable afin de minimiser l'impact sur l'environnement.

Objectifs.

- Le tourisme vert devrait être un facteur attractif et efficace pour réaliser un objectif de développement local et durable pour les habitants et visiteurs externe.
- La stratégie touristique doit attirer les touristes nationaux et internationaux à choisir l'Algérie comme destination privilégiée des vacances
- La conservation des ressources naturelles de l'environnement tout en prévoyant des constructions durables ; dans le but de minimiser ses impacts.

Motivation du choix de site et de theme

- L'existence d'une potentialité nautique définit par un littoral de plus 1200KM non exploitée en Algérie
- Le manque des équipements touristiques
- La volonté de s'inscrire dans la démarche écoresponsable
- La volonté de contribuer a l'amélioration de ma ville (Bénisaf, Oulhaça)

⁴ (Energies renouvelables USTHB)

- Le manque des espaces communautaires de loisirs, et de rencontres entre les différentes tranches d'âge

Problématique spécifique

Notre travail a porté sur l'étude de la mise en tourisme de la Plage de Rechgoun 2 (Siga) .En effet, il garde encore sa nature vierge, et il est dotée de ressources touristiques naturelles, maritimes et forestières et d'un patrimoine culturel et architectural qui permet la force de son attractivité touristique.

Comment renforcer la vocation touristique de la plage de Rechgoun 2 toute en participant a son développement local et toute en respectant son éthique environnementale ?

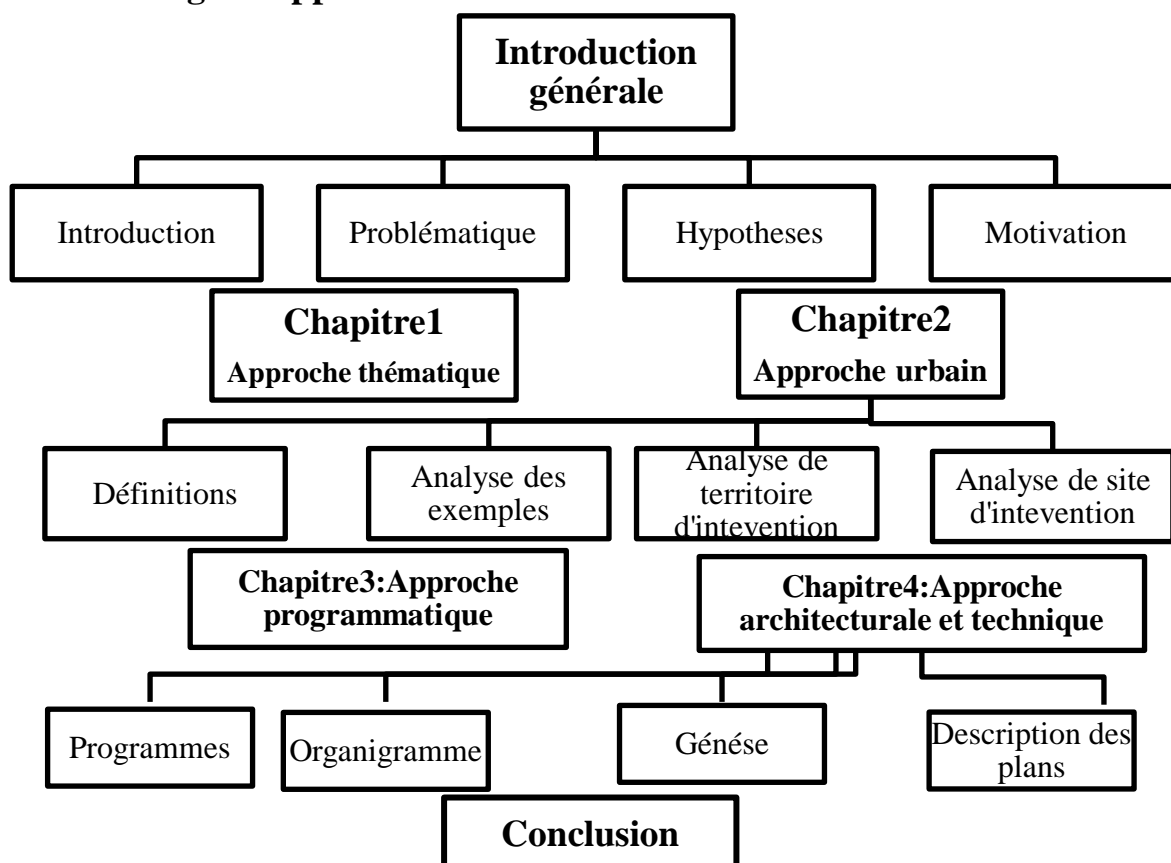
Hypothèse spécifique

Concevoir un projet d'un centre des sports nautiques vert sur la cote de Rachgoun rive gauche pour renforcer l'attractivité touristique de la région et pour participer à son developpement économique local

Objectifs

- Profiter du climat et des potentialités naturelles de la région
- Creation d'un dynamique dans la région
- Créer un espace communautaire et de rencontre
- Créer un espace de formation professionnelle pour améliorer la culture des sports nautiques
- Découvrir la richesse sous marines de notre littoral

Méthodologie d'approche.



Chapitre I : APPROCHE THÉORIQUE ET CONCEPTUELLE

Introduction

« Inventer et définir un thème, telle est la condition essentielle de l'architecture »⁵

Dans ce chapitre on va définir et mettre en lumière les différents concepts relatifs à notre problématique, en commençant par la démarche écoresponsable dans le projet d'architecture, son rôle dans les projets touristiques et les orientations à considérer pour un projet de sport nautique

1-Appréhender la démarche écoresponsable

C'est une nouvelle notion apparue récemment, incluse dans le principe de développement durable. C'est la création d'un bâtiment en respectant au mieux l'environnement à chaque étape de la construction.

1.1-Du verdissement à l'écoresponsabilité

Le concept d'écoresponsabilité a succédé à celui de **verdissement**, adopté en 1995 lors d'une réunion d'un G7 au Canada. Le verdissement était alors conçu comme un ensemble d'actions essentiellement techniques, visant à la maîtrise des impacts du fonctionnement courant d'une organisation sur l'environnement.

Aujourd'hui, le principe d'**écoresponsabilité** s'inscrit dans une approche plus globale de prise en compte des enjeux du **développement durable**.

1.2- La démarche éco responsable dans le projet de construction

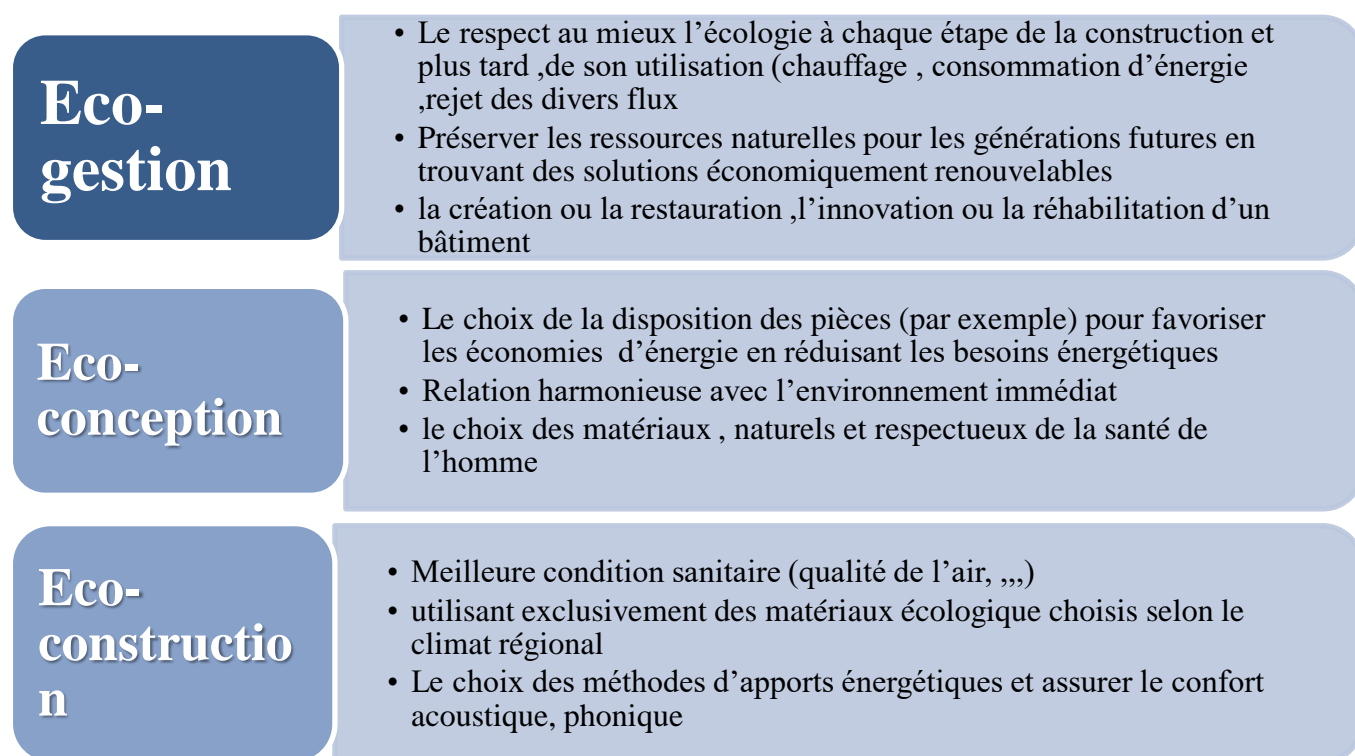


Figure 1 Les principes de ma démarche écoresponsable

Source : auteur

⁵« Oswald Mathias Ungers Architecte »

1.2.1-Eco conception :

L'écoconception désignant la volonté de concevoir des bâtiments respectant les principes du développement durable et de l'environnement

a) Bioclimatisme :

Le principe d'une construction bioclimatique est de rechercher le confort thermique intérieur en adaptant le bâti à son environnement : climat, terrain, exposition aux vents et au soleil, végétation.

• Ses principes : ⁶

- **Se protéger du froid** : l'isolation est un élément essentiel. Plus l'isolation est importante, moins il y a aura de besoins en chauffage. Il faut aussi se protéger des vents refroidissant en privilégiant des petites ouvertures "au vent" qui serviront de ventilation nocturne en été.
- **Capter le soleil pour sa lumière et sa chaleur** : La façon la plus simple de capter le soleil, c'est de le faire par les baies vitrées (effet de serre). C'est aussi la plus économique, car elles servent en même temps pour la vue et pour l'éclairage. Les vitrages verticaux exposés au sud sont à privilégier, car ils apportent beaucoup de chaleur en hiver avec le soleil qui est bas et très pénétrant.
- **Stocker les apports solaires avec l'inertie thermique** : Le soleil pénétrant dans la construction se transforme en chaleur au contact des matériaux. L'inertie dépend directement des masses capables d'absorber, puis de restituer des calories (ou des frigories). C'est donc une affaire de poids compris dans l'enveloppe isolée.
- **Répartir l'usage des pièces suivant leur orientation** : L'apport solaire étant le plus aisé au sud, la répartition des pièces suivant leur usage se fera en conséquence. Les plus souvent occupées au Sud, les moins chauffées et les moins occupées au Nord.
- **Se protéger des apports solaires** : Le principe est de mettre les baies vitrées à l'ombre, c'est-à-dire de les protéger par l'extérieur du soleil
- **Refroidir la nuit** : En général la construction est fermée le jour pour éviter la pénétration d'air chaud qui va réchauffer la masse de la construction.
- **Le confort sonore ou acoustique** est déterminé par le niveau d'intensité sonore et le niveau d'émergence dynamique des sons sur leur bruit de fond
- **Le confort olfactif** : consiste généralement à ne pas sentir certaines odeurs considérées comme fortes et/ou désagréables ; retrouver certaines odeurs considérées comme agréables

b) Matériaux écologiques-

- **Le chanvre, matériau écologique par excellence**



Figure 2 Le chanvre

Source : google image

Le chanvre constitue un matériau de construction idéal dans le cadre d'une recherche d'isolation thermique des bâtiments et maisons grâce à un déphasage thermique particulièrement long ce qui en fait une véritable source d'économie d'énergie⁷

⁶ <https://maison-passive.ooreka.fr/>

⁷ <https://www.alsabrico.fr/>

- **La paille, un excellent isolant** : un isolant biosourcé qui associe forte perméabilité à la vapeur d'eau et régulation de l'humidité.⁸
- **Le liège, un isolant aux multiples qualités**



Figure 3 La paille
Source : google image

Le liège présente de nombreuses qualités qui pourraient le hisser en haut du podium. Il est léger, imputrescible, hydrofuge, ininflammable, insensible aux champignons et aux insectes. Il présente d'excellentes qualités d'isolation phonique ainsi qu'un pouvoir isolant équivalent à celui de l'ouate de cellulose⁹

- **La terre crue, un matériau non polluant** est un matériau recyclable, renouvelable, non polluant, qui limite le bilan carbone de la construction.
- **Le plâtre** : fait aussi partie des matériaux permettant d'économiser de l'énergie dans une maison. Issu du gypse calciné, il est employé pour fabriquer des enduits. Il est également utilisé en finition des murs ou des plafonds. Le plâtre est également exploité pour fabriquer des carreaux. Employés dans la création de cloison, ces derniers garantissent une bonne isolation phonique et thermique¹⁰
- **Brique silico-calcaires** : les briques silico-calcaires sont très résistantes au feu car le silico-calcaire est un matériau non combustible, il propose une isolation thermique très efficace, ce qui limite les déperditions d'énergie. Il apporte un avantage au niveau de l'isolation sonore¹¹



Figure 4 La terre crue
Source : google image

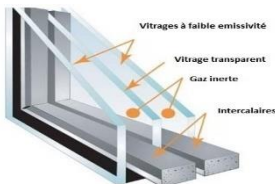


Figure 6 Le triple vitrage
Source : google image

▪ **Le vitrage écologique** est un ensemble de vitres doté d'une meilleure isolation thermique que celle d'un simple vitrage. On en distingue principalement deux différents types : le double vitrage et le triple vitrage¹²

▪ **Acier écologique** : L'acier est un élément prédominant dans la construction et il est devenu inoxydable, c'est un matériau extrêmement résistant capable de

supporter de fortes charges, ce qui autorise des gains d'espaces conséquents. Très malléable, il se laisse facilement travailler et se marie aisément avec d'autres matériaux. Très aisément associable avec toutes les solutions d'isolations acoustiques et thermiques existantes, l'acier permet de limiter corrélativement les déperditions énergétiques, et donc les émissions de gaz à effet de serre. Enfin, l'acier possède l'avantage supérieur d'être à 100% recyclable.¹³



Figure 5 Acier
Source : google image

⁸ <https://conseils-thermiques.org/>

⁹ <https://actualite.seloger-construire.com/>

¹⁰ <https://maisons-blanches.fr/>

¹¹ <https://www.ecofoyer.fr/>

¹² <https://www.biohome.info/>

¹³ <https://www.domofinance.com/>

c- **Les énergies renouvelables**¹⁴ sont également les « énergies vertes » ou « énergies propres », désignent un ensemble de moyens de produire de l'énergie à partir de sources ou de ressources théoriquement illimitées, disponibles sans limite de temps ou reconstituables plus rapidement qu'elles ne sont consommées.

Il existe plusieurs types d'énergies renouvelables, produites à partir de sources différentes.

- **Énergie solaire**

Ce type d'énergie renouvelable est issu directement de la captation du rayonnement solaire. On utilise des capteurs spécifiques afin d'absorber l'énergie des rayons du soleil et de la rediffuser selon deux principaux modes de fonctionnement :

*Solaire photovoltaïque (panneaux solaires photovoltaïques) : l'énergie solaire est captée en vue de la production d'électricité.

*Solaire thermique (chauffe-eau solaire, chauffage, panneaux solaires thermiques) : la chaleur des rayons solaires est captée et rediffusée, et plus rarement sert à produire de l'électricité.

- **Énergie éolienne**

L'énergie cinétique du vent entraîne un générateur qui produit de l'électricité. Il existe plusieurs types d'énergies renouvelables éoliennes : les éoliennes terrestres, les éoliennes off-shore, les éoliennes flottantes...

- **Énergie hydraulique**

L'énergie cinétique de l'eau (fleuves et rivières, barrages, courants marins, marées) actionne des turbines génératrices d'électricité.

Les énergies marines font partie des énergies hydrauliques.

Plus plus d'informations voir nos articles :

- **Biomasse**

L'énergie est issue de la combustion de matériaux dont l'origine est biologique (ressources naturelles, cultures ou déchets organiques). On en distingue trois catégories principales : Le bois-Le biogaz-Les biocarburants

- **Géothermie**

L'énergie est issue de la chaleur émise par la Terre et stockée dans le sous-sol. Selon la ressource et la technologie mise en œuvre, les calories sont exploitées directement ou converties en électricité.

1.2.2- Eco construction : L'écoconstruction ou construction durable est la création, la restauration, la rénovation ou la réhabilitation d'un bâtiment en lui permettant de respecter au mieux l'écologie à chaque étape de la construction, et plus tard, de son utilisation.

a) **La compacité d'un bâtiment** est mesurée par le rapport entre la surface des parois extérieures et la surface habitable. Plus ce coefficient est faible, plus le bâtiment sera compact. La surface de l'enveloppe étant moins importante, les déperditions thermiques sont réduites. La compacité varie suivant la forme, la taille et le mode de contacts des volumes construits.



Figure 7 Energies renouvelables

Source : google image

¹⁴ <https://youmatter.world>

- b) **L'implantation** : L'implantation judicieuse d'un édifice est la tâche la plus importante de l'architecte. Elle détermine l'éclairage, les apports solaires, les déperditions, les possibilités d'aération, etc., mais aussi les qualités de l'habitat : communications, vues, rapports de voisinage, etc. Elle tient compte du relief, des vents locaux, de l'ensoleillement, etc
- c) **L'orientation** : L'orientation d'un édifice répond à sa destination : les besoins en lumière naturelle, l'intérêt d'utiliser le rayonnement solaire pour chauffer le bâtiment ou, au contraire, la nécessité de s'en protéger pour éviter la surchauffe, l'existence de vents pouvant refroidir le bâtiment en hiver ou le rafraîchir en été, sont autant de paramètres importants dans le choix de l'orientation.
- d) **Le zonage** : le principe de cloisonnement, également appelé zonage, permet d'adapter le type d'ambiance thermique à l'utilisation propre de l'espace : une pièce peu utilisée ou une chambre sera moins chauffée qu'un séjour ou une salle de bains. Ce principe de cloisonnement peut se compléter par l'adjonction d'espaces tampons protecteurs tels que rangements et garage, adossés côté nord de l'habitation.
- e) **Les ouvertures**, et les fenêtres qui s'y nichent, jouent un rôle important dans les relations du bâtiment et de l'occupant avec son environnement. En effet, les échanges de chaleur, les déperditions thermiques et les apports de chaleur ainsi que les apports solaires proviennent principalement des ouvertures. Celles-ci établissent le contact entre l'extérieur et l'intérieur et permettent ainsi d'améliorer le bien-être de l'occupant.
- f) **Les protections solaires** sont les compléments indispensables des fenêtres dès qu'il faut limiter les surchauffes et l'éblouissement en période d'ensoleillement¹⁵



Figure 8 L'orientation du bâtiment

Source : google image



Figure 9 Exemple de disposition des espaces intérieurs

Source : google image

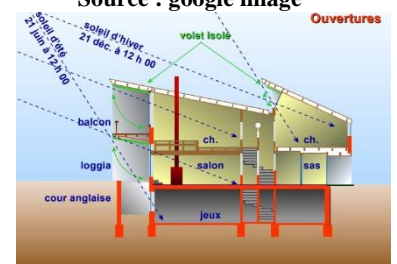


Figure 10 La disposition des ouvertures

Source : google image

1.2.3-Eco gestion

- a) **Gestion de l'eau** : économiser l'eau permet de diminuer les coûts de captage, transport et traitement de l'eau, d'économiser l'énergie, de moins polluer et par conséquent d'obtenir une eau de meilleure qualité
- b) **Gestion du temps** : Il faut maîtriser la gestion de temps soit dans le chantier de construction soit dans le temps de conception car la durée est relative au budget de construction.¹⁶

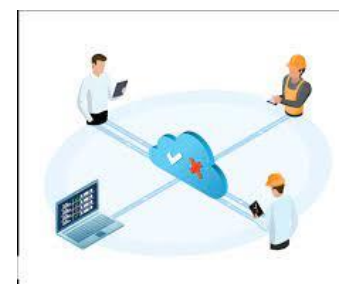


Figure 11 Gestion du temps

Source : google image

¹⁵ Livre TRAITÉ D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME BIOCLIMATIQUES

¹⁶ RÉNOVATION ÉCOLOGIQUE Kelly Lerner, 2007 édition Carol Venolia

- c) **Gestion des déchets** : La gestion des déchets d'activités vise à mettre en place les moyens nécessaires pour maîtriser la production et organiser l'évacuation des déchets. Elle se traduit par :
- Une conception des dépôts de déchets d'activités adaptée aux modes de collecte actuels et futurs probables :
 - Une gestion différenciée des déchets d'activités, adaptée au mode de collecte actuel.¹⁷



Figure 12 Gestion des dechets

Source : google image

2-L'Algérie fait ses premiers pas dans l'écoresponsabilité

Une véritable prise de conscience des enjeux de l'éco-construction est aujourd'hui perceptible, aussi bien au niveau de l'Etat qui a beaucoup avancé sur le plan de la législation, que chez les maîtres d'ouvrage et architectes qui commencent à placer l'économie d'énergie et la préservation de l'environnement aux premiers rangs de leurs préoccupations. Toute une panoplie de techniques et de moyens de réalisation a été mise à contribution par les différents acteurs de l'éco-construction pour faire avancer cette option.

2.1-L'adaptation du cadre législatif et réglementaire en matière de protection de l'environnement

- Loi n°03-10 du 19/07/2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable
- Loi n°01-19 du 12/12/2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets
- Loi n°04-09 du 14/08/2004 relative à la promotion des énergies renouvelables dans le cadre du développement durable
- Loi n°07-06 du 13 /05/2007 relative à la gestion, à la protection et au développement des espaces verts
- Loi n°99-09 du 28 juillet 1999 relative à la maîtrise de l'énergie¹⁸

2.2-Des entreprises écologique dans le territoire algerien



Figure 13 APRUE

Source : google image

- **APRUE : Agence Nationale pour la Promotion et la Rationalisation de l'Utilisation de l'Energie en Algérie** c'est un établissement public à caractère industriel et commercial, placé sous la tutelle du Ministère Algérien de la Transition Énergétique et des Energies Renouvelables. L'APRUE a pour mission principale la mise en œuvre de la politique algérienne de maîtrise de l'énergie, et ce à travers la promotion de l'efficacité énergétique¹⁹

¹⁷ Livre TRAITÉ D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME BIOCLIMATIQUES

¹⁸ Conférence régionale des universités de centre

¹⁹ LinkedIn



- **Lafarge** est une entreprise française de matériaux de construction active datant de 1883. La société produit et vend dans le monde entier principalement du ciment, des granulats et du béton prêt à l'emploi

Figure 14 LAFARGE

Source : google image



Figure 15
NCC ENVIRONNEMENT

Source : google image

- **NCC Environnement** : une société algérienne qui offre un ensemble de services constructions prêt, elle possède quatre sites de gestion dans les quatre coins de l'Algérie, c'est un centre de gestion de déchets industriel et un centre de traitement de déchet dangereux²⁰



Figure 16 L'entreprise SIKA

Source : google image

- **Sika** est une entreprise suisse qui produit des matériaux de construction elle est fournisseur dans les domaines de l'étanchéité, du collage, de l'insonorisation, du renforcement et de la protection d'ossatures

2.4- Des matériaux écologique dans le marché algérien



Figure 18 La ouate cellulose

Source : google image

En gros œuvres : Le pisé, la pierre. Le bois, la terre cuite, la terre en paille, la brique monomur terre cuite, le béton en chanvre et cellulaire.

En isolation : Le liège, la ouate cellulose, le torchis.

En peinture : la terre et des produits d'origine naturelles



Figure 17 Brique monomur en Algérie

Source : google image

2.5- La Strategie Algerienne de Transition énergétique

a) Le partenariat énergétique Algero-Allemand

L'irradiation solaire de l'Algérie est à peu près le double de celle de l'Allemagne, ce qui lui confère un potentiel particulièrement élevé de production d'énergie à partir de l'énergie solaire. L'Algérie poursuit des plans ambitieux pour exploiter pleinement ce potentiel et coopère avec l'Allemagne afin de bénéficier de sa longue expérience dans la mise en œuvre de projets d'énergie solaire.

L'irradiation solaire de l'Algérie est à peu près le double de celle de l'Allemagne, ce qui lui confère un potentiel particulièrement élevé de production d'énergie à partir de l'énergie solaire.

L'Algérie poursuit des plans ambitieux pour exploiter pleinement ce potentiel et coopère avec



Figure 19 Partenariat énergétique Algero Allemand

Source :energiemagazinedz

²⁰ <https://www.pagesjaunes-dz.com/>

l'Allemagne afin de bénéficier de sa longue expérience dans la mise en œuvre de projets d'énergie solaire.²¹

b) Le projet de l'hydrogène vert

Le protocole d'entente entre Sonatrach et la société gazière allemande VNG AG, lancement "le premier projet pilote" de production de l'hydrogène vert en Algérie d'une capacité de 50 MW, avec objectif principal de maîtriser les technologies relatives à ce domaine.²²

c) Multiplication des formations professionnelles pour le chauffage solaire depuis 2021

d) Le projet SOLAR 1000 MW. Centrale de Beni Ounif à Béchar. Les premiers kilowattheures photovoltaïques du projet "Solar 1000 MW" seront produits vers la fin de l'année 2023.



Figure 20 Des panneaux solaire

Source : Liberté algérie

2.6-Exemples des projets écoresponsables dans le territoire algérien

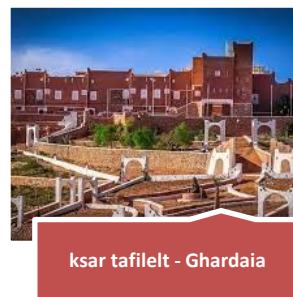


Figure 21 Exemples des projet écoresponsables en Algérie

Source : google image

3-TYPOLOGIE DE L'ARCHITECTURE ECOREPONSABLE

3.1-L'architecture écologique est un mode de conception et de réalisation ayant pour préoccupation de concevoir une architecture respectueuse de l'environnement et de l'écologie.



²¹ <https://www.energypartnership-algeria.org/>

²² <https://www.aps.dz/>

3.2-Architecture biomémitique : l'utilisation de la nature comme source d'inspiration pour l'esthétique, mais étudie et applique plutôt en profondeur les principes de construction que l'on trouve dans l'environnement naturel des espèces.

Figure 22 L'architecture écologique

Source : google image

3.3-Architecture verte : est une architecture qui protège l'environnement, par l'utilisation de matériaux naturels. La disposition des pièces. L'utilisation d'énergie renouvelable.



Figure 23 L'architecture verte

Source : google image

3.4-Architecture bioclimatique : Elle valorise l'environnement géographique et climatique d'un bâtiment, dans le respect des modes et rythmes de vie ainsi que de la santé des usagers du bâtiment

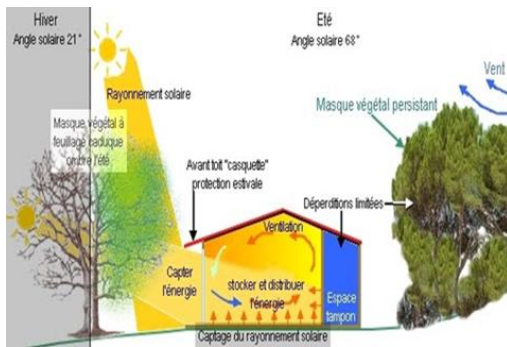


Figure 24 Schéma de l'architecture bioclimatique

Source : google image

a. **Les principes de l'architecture bioclimatique :** L'implantation - L'orientation du bâtiment - La forme de l'enveloppe (compacité) - Le zonage climatique - Ventilation naturelle - L'utilisation de la végétation et de l'eau - Les Revêtements extérieurs de l'enveloppe - Exposition des façades

b. **Bâtiment basse consommation énergétique (BBC) :** Bâtiment qui nécessite 50% moins d'énergie

comparé, il privilège une conception bioclimatique, une bonne isolation thermique et le choix du mode de chauffage le plus adapté.

c. **Habitat passif :** C'est un logement plus efficace que les bâtiments bbc car il a la capacité de générer lui-même l'énergie dont il a besoin pour répondre aux besoins énergétiques du bâtiment, les éléments clés pour bien réussir ce type de bâtiment est une bonne isolation thermique et la performance énergétique

d. **Bâtiment à énergie positive (BEPOS) :** c'est un bâtiment qui produit plus d'énergie qu'il en consomme ou bien c'est un bâtiment avec un bilan énergétique positif



Figure 25 Une maison BEPOS

Source : google image

4-Compraison entre les projets écoresponsables : Exemple national VS exemple international

4.1-Exemple national : village d'inès-y-llès

▪ Présentation :

Le village d'inès-y-llès se trouve à Rémila dans les Aurès au département de Khenchela en Algérie, sur un terrain de 34 hectares, il se compose de 170 lots individuels d'habitat et autres espaces pour candidats intéressés à différentes activités agricoles, artisanales, économiques et commerciales complémentaires à la vie du village.



Figure 26 Village d'Ines - y – Iles

Source : google image

▪ Les solutions écologiques :

Les techniques de construction :

- Utilisation des terrasses végétalisées
- Puits de lumière naturelle
- Utilisation du puits canadiens
- Murs épais avec grillage
- Tours perses de climatisation
- Pompes à chaleur

Matériaux éco responsables utilisés :

- Le toub et la paille
- Enduit à chaux
- Briques BTS

Les énergies renouvelables :

- Utilisation des panneaux photovoltaïques pour la production de l'énergie
- Utilisation de panneaux thermiques pour la production de l'eau chaude sanitaire

Le recyclage naturel des déchets divers :

Création des zones de compostage des déchets ménagers aux extrémités du village, afin de les réutiliser comme composts pour l'agriculture, réduisant ainsi la quantité et la nocivité des déchets.

Recyclage et traitements des eaux :

- Récupération des eaux pluviales depuis les toits terrasses de chacune des maisons et des voiries.
- Recyclage et traitement des eaux grâce à l'introduction de bassins de rétention.
- Création de zones de récupération des eaux pluviales pour arrosage et irrigation du lotissement.

4.2- Exemple international : l'Eco quartier de Vauban (Freiburg – Allemagne)

▪ FICHE TECHNIQUE :

- **Nom du quartier :** Eco quartier de Vauban
- **Lieu :** fribourg Allemagne
- **Maitre d'œuvre :** kohloff du Stuttgart
- **Maitre d'ouvrage :** la ville de fribourg
- **Surface :** 38 ha
- **Année de réalisation :** 1993-2006

▪ PROGRAMME :



Figure 27 Eco quartier de Vauban

Source : google image

- Nombre de logements : 2000
- Population prévue : 5000 habitants
- Hauteur maximale : 4 étages
- Densité : 100 logements/ha
- Des maison jumelée –Des maison en bande –Equipement scolaire –Des Commerces –Espaces vert –Des aires de jeux -2 garages collectifs de 460 places ainsi que la rénovation
- D’anciennes casernes.
 - **Les solutions écologiques :**

<p>Concept énergétique :</p> <p>Des habitations intègrent un système de ventilation mécanique contrôlé avec récupération de calories. Elles sont néanmoins raccordées soit au système de chauffage à distance, soit à un système de micro-cogénération</p> <p>Tri sélectif de déchets : Enseignement d’une Culture écologique : formation des enfants au tri sélectif dans le cadre de l’école.</p>	<p>Gestion des eaux :</p> <p>Des citernes de récupération des eaux de pluie sont installées dans certains immeubles, dans des locaux à déchets ou dans des abris à vélos.</p> <p>Ces eaux de pluie sont utilisées pour le lavage du linge, pour l’arrosage des jardins et pour les chasses d’eau des toilettes de l’école élémentaire</p> <p>un système pilote de “recyclage” des eaux grises a été installé pour produire du biogaz servant à alimenter les cuisinières</p>
<p>Transport :</p> <p>-Les voitures sont stationnées dans un garage collectif sur plusieurs niveaux construit à la périphérie du quartier</p> <p>-Les parcs à vélos sont situés devant les immeubles</p> <p>- favoriser les modes de déplacements dits « doux », c’est-à-dire la marche, le vélo, les transports en commun</p>	<p>Les matériaux utilisés :</p> <p>Les matériaux choisis sont de préférence naturels et non polluants (bois non traité,). Pour la rénovation, les matériaux utilisés sont écologiques, Grâce à l’utilisation de matériaux de récupération ou recyclés (liège, par exemple) et de matériaux peu onéreux (argile, bois...), les objectifs sont atteints.</p>
<p>Encourager la mixité sociale :</p> <p>-Des espaces aménagés pour favoriser les échanges, tels les jardins pour les locataires, les espaces verts...</p> <p>-L’absence de clôture sur les espaces privatifs</p> <p>-Un aménagement urbain respectueux des besoins des personnes handicapées</p>	<p>Les espaces verts :</p> <p>La présence de verdure dans le quartier Vauban provient d’une part des toits et façades végétalisées</p>

4.3-Comparaison et synthèse

Chaque ville utilise des méthodes différentes pour construire et gérer. Comme les matériaux et l'orientation etc.... Donc c'est le climat et l'environnement qui contrôlent l'architecture de la région. Les deux villes suivent les principes de l'architecture bioclimatique pour bien intégrer le bâti à son environnement.

✓ « **Le futur est favorable pour l'Algérie dans l'écoresponsabilité** »

L'Algérie a connu une évolution progressive et une amélioration dans la démarche écoresponsable ces dernières années. Elle a pris une grande pas par la réalisation des projets éco responsable, promulgation des textes législatifs en matière de DD , participation aux différents sommets pour la protection de l'environnement et le développement durable ,l'encouragement pour l'utilisation d'énergie renouvelable ... et ça reflètent la prise de conscience des problèmes environnementaux dans notre pays et la volonté d'améliorer dans le domaine d'éco-responsabilité

5-La HQE comme démarche inspirant les projets ecoresponsable

Les labels et les certifications écologiques permettent de distinguer des bâtiments ou des aménagements dont les performances correspondent aux meilleures pratiques actuelles et garantissent un certain niveau de qualité de vie, Le label HQE est une démarche globale et multicritère qui considère le bâtiment dans son ensemble, dans sa relation avec son environnement et ses utilisateurs, depuis sa conception jusqu'à sa déconstruction.



5.1-La démarche HQE (haute qualité environnementale) est une démarche qualité qui permet d'intégrer les exigences environnementales dans les projets de construction, réhabilitation et aménagement de zones.

Figure 28 Label HQE **5.2-LES 14 CIBLES DU LABEL HQE**

Source : google image

Les principes de référence du label HQE sont regroupés sous **quatorze cibles réparties en quatre catégories.**

a- LES CIBLES D'ÉCOCONSTRUCTION

- Relations harmonieuses du bâtiment avec son environnement immédiat
- Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction
- *Chantier à faibles nuisances.

b- CIBLES D'ÉCO-GESTION

- la gestion de l'énergie
- la gestion de l'eau
- la gestion des déchets d'activités
- la gestion de l'entretien et de la maintenance

c-CIBLES DE CONFORT

- le confort hygrothermique
- le confort acoustique
- le confort visuel
- le confort olfactif

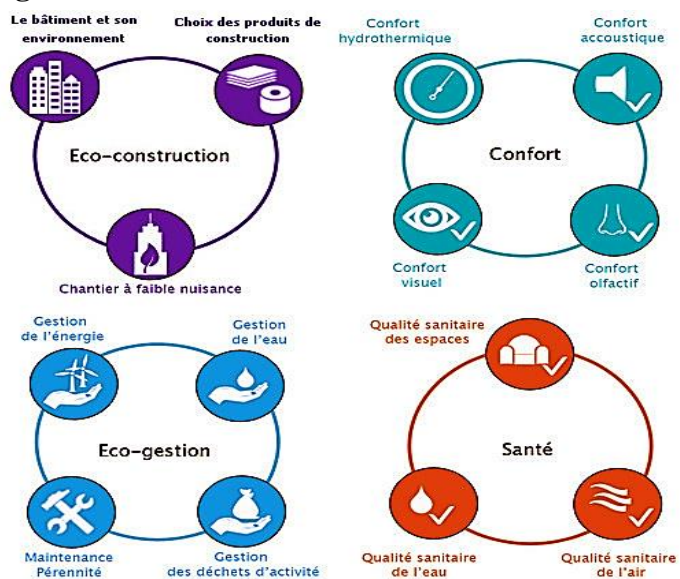


Figure 29 Schéma des 14 cibles HQE
Source : VMZINC FR

d-CIBLES DE SANTÉ

1. la qualité sanitaire des espaces
2. la qualité sanitaire de l'air
3. la qualité sanitaire de l'eau

6-LE TOURISME et la démarche ecoresponsable

Pour l'Organisation mondiale du tourisme (OMT), « le tourisme comprend les activités déployées par les personnes au cours de leurs voyages et de leurs séjours dans des lieux situés en dehors de leur environnement habituel pour une période consécutive qui ne dépasse pas une année, à des fins de loisirs, pour affaires et autres motifs

6.1-CONCEPT ET TYPOLOGIES

a-Le tourisme durable : 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-Le tourisme écoresponsable (l'écotourisme) :, appelé aussi tourisme vert, c'est l'une des formes du tourisme durable, plus centrée sur la découverte de la nature, voire d'écologie urbaine.

c-Le tourisme alternatif englobe les formes de tourisme s'opposant au tourisme de masse. Une attention particulière est accordée aux considérations économiques, sociales, culturelles et environnementales. Le tourisme alternatif vise habituellement un impact neutre ou positif sur les destinations visitées²³

c- Les formes de tourisme



Figure 30 L'écotourisme

Source : google image

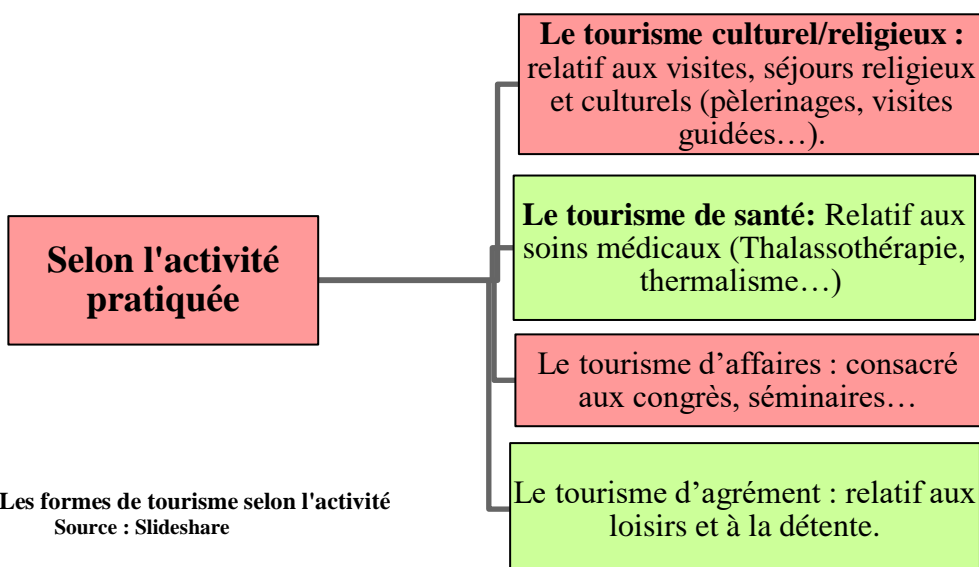


Figure 31 Les formes de tourisme selon l'activité
Source : Slideshare

²³ <https://ftj-ytf.org/>

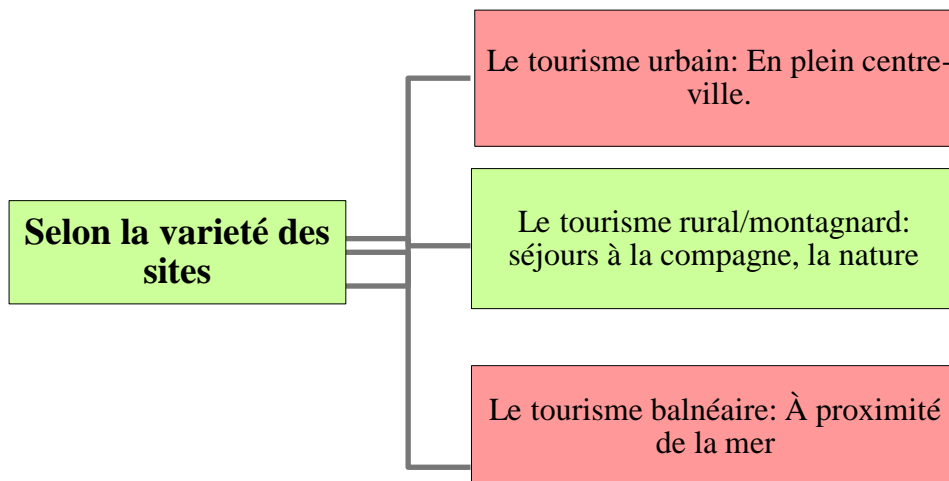


Figure 32 Les formes de tourisme selon l'activité

Source : Slideshare

6.2- LE TOURISME VERT ET SES PRINCIPES

D'après ces principes, le tourisme vert doit :

- a) **Exploiter de façon optimum les ressources de l'environnement** qui constituent un élément clé de la mise en valeur touristique, en préservant les processus écologiques essentiels et en aidant à sauvegarder les ressources naturelles et la biodiversité ;
- b) **Respecter l'authenticité socioculturelle des communautés d'accueil**, conserver leurs atouts culturels bâtis et vivants et leurs valeurs traditionnelles et contribuer à l'entente et à la tolérance interculturelles ;
- c) **Assurer une activité économique viable sur le long terme**²⁴ offrant à toutes les parties prenantes des avantages socioéconomiques équitablement répartis, notamment des emplois stables, des possibilités de bénéfices et des services sociaux pour les communautés d'accueil, et contribuant ainsi à la réduction de la pauvreté.

6.3- Le tourisme balnéaire

Le tourisme balnéaire, aussi appelé « tourisme littoral », correspond au tourisme de bord de mer. Il constitue la forme de tourisme la plus répandue dans le monde, essentiellement caractérisée par les activités de plage.

6.3.1-Les infrastructures balnéaires et la démarche écoresponsable ²⁵

- **Station balnéaire** : C'est une ville littorale aménagée pour favoriser le tourisme balnéaire, c'est-à-dire des vacances en bord de mer et plus spécifiquement à la plage. Possédant des établissements d'hébergement et différents services de distraction de loisirs et de distraction
- **Equipements balnéothérapies** : Comprennent l'ensemble des espaces à caractère récréatif, destinés non seulement à la relaxation corporelle, le traitement et le soulagement des douleurs corporelles mais aussi à la détente, le plaisir et le loisir.
- **Gîtes Touristiques** : Comprend les établissements dont l'activité principale consiste à offrir de l'hébergement de courte durée dans les installations qu'il est convenu d'appeler gîtes touristiques. Ces établissements fournissent des chambres d'hôtes dans des maisons privées ou dans de petits immeubles.



Balnéothérapie
Source : google image



Figure 32 gites de France
Source : google image



Figure 33 Motel

Source : google image

- **Motels** : Genre hôtel au bord des grands itinéraires routiers a proximité des grandes villes, qui accueillent les automobilistes avec les services : restauration, station de services, garages, salle commune pour clients contenant radio, TV, table de jeux, une table pour le nettoyage du linge.

- **Bungalows** : Ce sont des constructions simples et légères utilisées notamment pour des séjours temporaires ou de vacances, en particulier à l'intérieur d'un camping, d'un ensemble hôtelier



Figure 34 Bungalows
Source : google image

²⁵ Mémoire Ms arc.Benamara + Mazari



Figure 35 Base de plein air de Saint-Foy
Source : google image

- **Base de plein air et de loisirs balnéaire** : est un ensemble réunissant dans un site naturel, proche de la population à desservir, des éléments nécessaires à favoriser les pratiques de sport et des activités de plein air, ainsi que de détente et l'oxygénation.

- **Centre nautique Ou un club nautique** : aussi appelé yacht club, il est une organisation sociale structurée formée de gens pratiquant le nautisme à voile. ...



Figure 36 Centre nautique
Source : google image



Figure 37 Complexe touristique
Source : google image

- **Complexes Touristiques** : ou une station touristique est un lieu spécialement aménagé pour l'accueil des touristes et la pratique d'activités touristiques. Un complexe touristique doit disposer d'une ressource touristique (Il doit en outre être accessible (donc être desservie par le réseau routier, ferroviaire, aérien, maritime. et des hébergements

- **Camping** : Hébergement d'une structure légère (tentes, caravanes, camping-cars... Propose des vacances économiques et populaires et s'adapte à n'importe quel site



Figure 38 Camping
Source : google image

7-LE TOURISME COMME NOUVEAU LEVIER ECONOMIQUE EN ALGERIE

7.1-Législation algerien de la protection de littoral ²⁶

- **La loi 90-29 du 1er décembre 1990** relative à l'aménagement et à l'urbanisme est le premier texte ayant défini l'espace littoral dans les « dispositions particulières applicables à certaines parties du territoire ». En outre, « toute construction sur une bande de terre de 100 mètres de largeur à partir du rivage est frappée de servitude de non aedificandi, toutefois sont autorisées sur cette bande les constructions nécessitant la proximité immédiate de l'eau »

²⁶ Protection du littoral en Algérie entre gestion et législation. Le cas du pôle industriel d'Arzew (Oran, Algérie) Malika Kacemi .Dans Droit et société 2009/3 (n° 73), pages 687 à 701

- **La loi 02-02 du 5 février 2002** relative à la protection et à la valorisation du littoral a pour objet l'élaboration et la mise en œuvre d'une politique nationale spécifique d'aménagement et de protection du littoral

La loi délimite trois bandes dans le littoral tel que défini à l'article 7, dans lesquelles sont édictées des restrictions relatives à l'urbanisation

***La bande 1** est la bande inconstructible des 100 mètres instaurée par la loi 90-29, dont la largeur peut atteindre 300 mètres à partir du rivage pour des motifs liés au caractère sensible du milieu côtier. Cette bande inclut le rivage naturel dans lequel sont interdits la circulation et le stationnement des véhicules (sauf les véhicules de service, de sécurité, de secours, d'entretien ou de nettoyage des plages).

***La bande 2**, d'une largeur de 800 mètres, sont interdites les voies carrossables nouvelles parallèles au rivage. Toutefois, en raison de contraintes topographiques de configuration des lieux ou de besoins des activités exigeant la proximité immédiate de la mer, il peut être fait exception à cette disposition

***La bande 3**, dont la largeur est de 3 kilomètres, y sont interdites : toute extension longitudinale du périmètre urbanisé, c'est-à-dire toute extension parallèle au rivage ; l'extension de deux agglomérations adjacentes situées sur le littoral à moins que la distance les séparant soit de 5 kilomètres au moins ; les voies de transit nouvelles parallèles au rivage. Les constructions et les occupations du sol directement liées aux fonctions des activités économiques autorisées par les instruments d'urbanisme dans cette bande des 3 kilomètres sont réglementés.

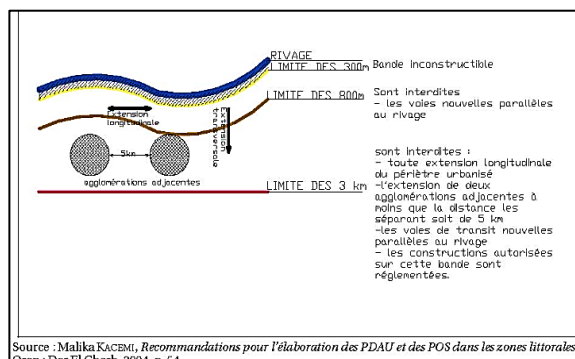


Figure 39 Bandes délimités par la loi 02-02 du 5 février 2002
Source : Protection du littoral en Algérie entre gestion et législation

7.2-Strategie touristique en Algerie a travers le SDAT et le SNAT_ 27

La place du tourisme dans les politiques algériennes depuis l'indépendance était toujours négligée malgré les discours qui lui attribuent des objectifs très ambitieux en matière de créations d'emplois et d'apport en devises. C'est à partir des années 2000 que l'Algérie a pris conscience que le développement du secteur du tourisme n'est plus un choix mais devenu un impératif. C'est dans ce sens que la politique touristique prend une nouvelle ampleur et plusieurs outils et plans d'actions ont été mis en place en faveur du développement du secteur. Cette nouvelle politique c'est concrétisé par l'élaboration du Schéma Directeur d'Aménagement Touristique à l'horizon 2030. Ce schéma adopté par le gouvernement en 2008, constitue le cadre de référence du développement du tourisme en Algérie.

- SDAT 2030** : c'est une composante du **Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT 2030)** Il vise à mettre en valeur les potentialités naturelles et culturelles que

²⁷ Le tourisme, levier de développement local: Analyse du rôle des collectivités locales dans la mise en tourisme de l'Algérie HAMDI PACHA Nadia Université de Blida 2

possède l'Algérie et détermine l'ensemble des actions ayant pour but le développement du tourisme dans le territoire national. Le schéma s'est fixé trois étapes majeures : à court terme (2009); à moyen terme (2015); et à long terme (2030) pour atteindre les objectifs suivants

- ✓ Valoriser le patrimoine historique, culturel et naturel tout en préservant l'environnement.
- ✓ Créer une économie alternative aux hydrocarbures.
- ✓ Contribuer la création d'emplois.
- ✓ Créer un effet de levier sur d'autres secteurs à savoir : l'agriculture, artisanat, transports, services, commerce...etc.
- ✓ La création d'un climat propre à la mise en tourisme de la destination Algérie. –
- ✓ L'émergence des projets touristiques dans les différents pôles touristiques d'excellence en respectant une démarche participative.
- ✓ Veiller à la mise en œuvre des projets dans une optique de cohérence, de faisabilité technique et économique vérifiée et de durabilité.
- ✓ S'assurer de la bonne planification et de la bonne articulation des actions dans la durée

b) Les cinq dynamiques du SDAT pour la mise en tourisme de l'Algérie :

Afin de faire de l'Algérie une destination touristique originale et compétitive, capable de se positionner au niveau international et nationale, cinq dynamiques ont été mises en œuvre, il s'agit de :

- ✓ **La valorisation de la destination Algérie :** Cette dynamique vise à améliorer l'attractivité de l'Algérie, d'une part, au niveau de l'offre touristique et d'autre part, au niveau du marketing touristique. 14 En fait, la valorisation de la destination Algérie a pour action principale, le rapprochement des touristes à la découverte de ce pays a priori peu attractif, notamment, par l'édition des brochures touristiques, des vidéos et des prospectus et la diffusion des offres touristiques dans les sites internet et les médias.
- ✓ **La création Zones d'Expansion Touristiques (ZET):** L'Algérie a sélectionné sept pôles touristiques d'excellence (POT) représentant 205 Zones d'Expansion Touristiques (ZET) pour être reconnus comme modèles par le marché touristique international. Ces ZET représentent un foncier touristique classé et protégé par la loi, totalisant une surface foncière de 53198 Ha et se répartissent comme suit : 160 ZET au niveau des wilayas côtières (37007 Ha), 22 au niveau des hauts plateaux (6465 Ha) et 23 ZET au niveau du sud (9728 Ha). 15 Chaque zone touristique est constituée d'un ensemble de villages d'excellences dotés d'équipements, de structures d'accueil et de différentes activités de loisirs et de récréations, destinés à faire venir les touristes vers des zones attractifs. Le développement de ces pôles est organisé autour de six segments : le balnéaire et le nautique, le tourisme d'affaires, le tourisme saharien et de randonnée, le tourisme de santé et de bien être, le tourisme culturel, ainsi que le tourisme sportif, de détente, de loisirs et écotourisme.
- ✓ **Le Plan Qualité Tourisme P.Q.T :** La qualité est l'une des principales exigences dans la majorité des destinations touristiques. C'est pour cette raison que le plan

qualité tourisme c'est fixé pour objectif principal, de développer l'image de l'offre touristique nationale en s'appuyant sur la formation et l'intégration des Technologies de l'Information et de la Communication. Il concernera dans un premier temps 16 : 200 hôtels classés ou à reclasser, la restauration haut de gamme, les agences de tourisme et des voyages et les principaux offices locaux de tourisme.

- ✓ **Le plan partenariat Public-Privé** : Le partenariat public privé désigne l'État et le secteur privé, qui agissent en commun pour répondre de la manière la plus efficace possible à un besoin collectif, par un partage des ressources, des risques et des bénéfices, ou chacun doit jouer son rôle. Ce partenariat est essentiel pour que le tourisme voit le jour en Algérie. Les pouvoirs publics et ses parties prenantes doivent agencer collectivement leurs actions à différente échelle. En effet, un développement durable du tourisme ne peut s'envisager sans une coopération publique-privée efficace.
- ✓ **Le plan de financement Tourisme (PFT)** : Cette dynamique vise à attirer les investisseurs nationaux et internationaux. Les objectifs du plan de financement sont nombreux, il s'agit notamment de:
 - 1) L'accompagnement de la petite et moyenne entreprise touristique. Le tourisme, levier de développement
 - 2) Veiller à éviter l'arrêt et l'enlisement des projets touristiques, ainsi attirer et sécuriser les grands investisseurs nationaux et étrangers.
 - 3) L'encouragement de l'investissement dans le secteur touristique par le recours aux incitations fiscales et financières.
 - 4) La facilitation et l'adaptation du financement bancaire des activités touristiques.

8-Le sport nautique comme facteur d'attraction touristique

Le sport est tout en ensemble d'exercices physiques où l'on doit respecter des règles pouvant aussi être une pratique orientée vers la compétition. C'est un divertissement aussi bien pour les pratiquants que pour les spectateurs

8.1-CONCEPT ET TYPOLOGIES

Les sports nautiques regroupent tous les sports qui se pratiquant dans l'eau qu'il s'agisse de sport de glisse ou de navigation.

▪ 8.2-Types de sport nautique :

Sports en piscine : Hockey subaquatique-Nage avec palmes- Natation sportive-Natation synchronisée- Plongeon-Sauvetage sportif-Water-polo



Figure 40 Water polo

Source : google image



Figure 41 Sport en eau libre

Source : google image

▪ **Sport en eau libre** : désigne toutes les activités de natation pratiquées en mer, en lac ou en rivière, généralement sur des grandes distances comme : Nage en eau libre-Pêche sportive

▪ **Sport en eau vive** : Les sports d'eau vive se pratiquent dans les rivières à courant, naturelles ou aménagées exemple : Canoë-kayak- Nage en eau vive-Rafting

▪ **Sport subaquatique** : désignent l'ensemble des disciplines qui se déroulent sous l'eau comme : Chasse sous-marine -Hockey subaquatique-Plongées libre - Rugby subaquatique

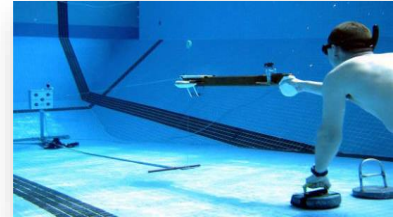


Figure 42 Hockey subaquatique

Source : google image

▪ **Sport de navigation** : sont les activités de sports et de loisirs nautiques en mer exemple : La voile -La planche à voile -L'aviron -Le ski nautique -Le kit surf -Le bateau dragon- Wake board



Figure 44 Voile

Source : google image



Figure 43 Rafting

Source : google image

8.2-L'histoire du sport nautique en Algérie²⁸

1867 le SNA le sport nautique d'Alger est situé dans la Darse de l'Amirauté d'Alger Avec l'arrivée des français, les activités nautiques disparaissent

1920-1950 Le local de sport nautique est un ensemble architectural de grande valeur historique réalisé en bois et connu un projet d'extension en béton, vers le bassin , son style moderne

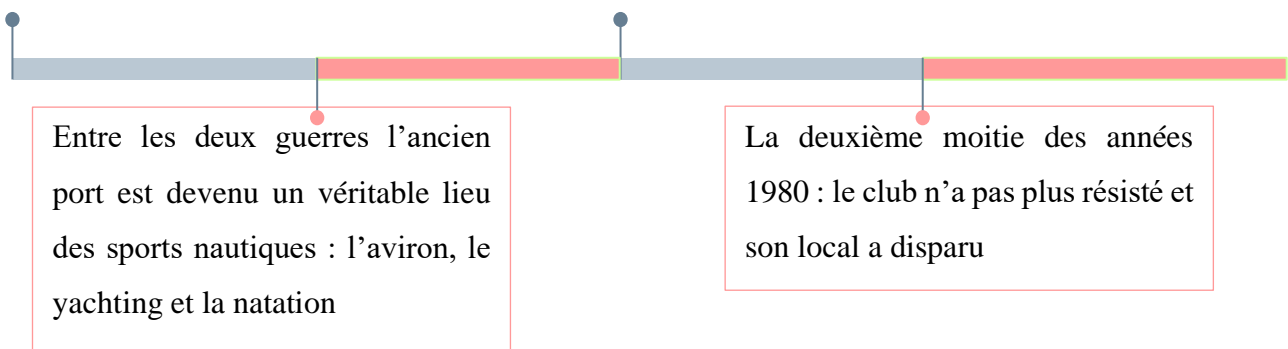


Figure 45 frise chronologique de l'histoire des sports nautique en Algérie

Source : Auteur

²⁸ <http://alger-roi.fr/>

8.3-Les sports qu'on propose pour notre projet

8.3.1-La planche à voile est un type d'embarcation à voile minimaliste, c'est aussi le sport de glisse pratiqué avec cette embarcation. Elle est constituée d'une simple planche ou flotteur, et d'un gréement articulé à la planche par la base du mât



Figure 46 Planche a voile
Source : Google image

8.3.2-Le canoë-kayak ou canoé-kayak est une activité physique de loisir ou sportive, pratiquée avec des embarcations propulsées à la pagaie, comme le canoë, le kayak, le raft, ou la pirogue. Cette activité est également désignée par « sports de pagaie »



Figure 47 Le canoe-kayak
Source : Google image

8.3.3-Le surf est une pratique physique individuelle de glisse sur les vagues sur une planche. au bord de l'océan.. Partie intégrante de la culture hawaïenne traditionnelle



Figure 48 Surf
Source : Google image

9.3.4-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. La natation sportive peut être pratiquée à tout âge.

8.3.5-Le ski nautique est un sport nautique consistant à se déplacer sur l'eau à l'aide de skis en se faisant tracter par un bateau à moteur, ou par un câble, sur un Télési nautique full Size, ou bi-poulie.

8.3.6-La plongée sous-marine est une activité consistant à rester sous l'eau, soit en apnée dans le cas de la plongée libre, soit en respirant à l'aide d'un narguilé ou le plus souvent en s'équipant d'une bouteille de plongée dans le cas de la plongée en scaphandre autonome



Figure 49 Plongée sous-marine
Source : Google image



Figure 50 Le ski nautique
Source : Google image



Figure 51 La natation
Source : Google image

8.4.1- Des statistiques des pratiquants des sports nautiques en Algérie

Après la consultation des statistiques qu'expriment le nombre des sportifs dans les différents sports nautiques (natation, aviron, voile et subaquatique) on a collecté les données suivantes :

LIGUE	CLUB	ADRESSE
Alger	LIGUE D'ALGER	20, Avenue du 1 ^{er} novembre –Alger
	Aquaform	Cité 200 Lgts,16/2 –42000- Tipasa
	Sidi Fredj http://www.sidifredjplongee.ift.cx/	c/o Centre de Thalassothérapie Sidi-Fredj
	Aquasport	Rue du port Tamentfoust (Ex : La perouse) El Marsa
	Espadon	Port d'Alger
	Recif http://latif.oldiblog.com/	59, rue du port Tamentfoust – El-Marssa
	CRBT	Club de plongée, Sec 17, port de Tipasa,
	Algérie Sport	CSA Algérie Sports B.E.O. Alger
	El-Mordjane	Centre Culturel Taleb Abderrahmane Ain –Benian
	ASSN	12, Val d'Hydra – Alger
	CR Raïs Hamidou	04, rue Bachir Bedidi Raïs Hamidou
Oran	LIGUE D'ORAN	79, rue Général Brossard – Victor Hugo
	CSUO	07, rue Lieutenant Sylvestre-
	S.L.M.	78, rue St.Claire de ville St.Eugène
	USPCO	62, rue des frères Niati
	ASCO	Hôtel de ville place 1 ^{er} novembre
	J.S. Etoile El Hamri	02, place soualmia Mohamed (Lamur)
Annaba	LIGUE DE ANNABA	BP 704, RP – Annaba
	HAMRA	Rue Gouta Sebti, n°2 (ex :T.C.A.)
	Hippone Sub http://www.hipponesub.com/	BP 704, RP – Annaba -Annaba
	Hillel EL Sahili	Salle Chahlef Chareddine Annaba
Jijel	LIGUE DE JIJEL	BP 49 B – Jijel
	NSJ	
Skikda	LIGUE DE SKIKDA	BP530 Skikda
	AEMS	BP 236, Skikda
	C.D.S	Pharmacie BOUGHLITA : 14 Av.Didouche Mourad
	C.F.S.S.	29, rue Mohamed Bouzebra
	Mouettes	BP 589 Skikda
	J.S.S.	Centre culturel Tayeb Benhammouche, cité Stora
	ABYSSE	Cité Larbi Ben M'hidi terkou N°20 Skikda
	CSPC	Constantine
Bejaia	LIGUE DE BEJAIA	Piscine Opow
	MBB	Piscine Opow
	ASWB	

Tableau 1 Les clubs nautiques existants en Algérie
Source : Fédération Algérienne de Natation

8.4.2- Statistiques d'inscription de championnat national Open 2019 :

Nombre des clubs	Les Athletes hommes	Les athletes femmes	Total
33	843	369	1212

Tableau 2 statistique d'inscriptions de championnat national Open 2019
Source : CHAMPIONNAT NATIONAL OPEN 2019 Piscine BAHA AHMED BAB EZZOUAR , 30/1 - 2/2/2019

Conclusion

A travers ce chapitre, nous avons mis en lumière la notion de l'écoresponsabilité et ses différents principes. Nous avons aussi exploré les stratégies de développement touristique adaptée au contexte Algérien et l'importance du tourisme vert pour minimiser les impacts sur l'environnement. De ce fait, notre objectif sera de choisir un site naturel et le mettre en tourisme tout en préservant les écosystèmes existants.

ChapitreII : APPROCHE TERRITORIALE

Introduction.

Dans ce chapitre on va présenter une série d'analyses, La première consiste à analyser le contexte global de la région de Oulhaça , La deuxième abordera l'analyse de l'agglomération de Rachgoun 2, La troisième vise à analyser le terrain d'intervention pour avoir leurs contraintes et leurs potentialités afin de bien avoir intégrer notre programme de projet proposé.

1-Presentation du territoire d'intervention

Situation géographique

Rachgoun 2 est une agglomération secondaire dans la région de Oulhaça El Gheraba la daïra de Bénisaf, elle se situe à l'ouest de la wilaya d'Aïn Témouchent, sur la rive gauche du fleuve Tafna, à la limite de la wilaya de Tlemcen. Son territoire d'une surface de 86,29 km² abrite l'antique Siga, ancienne capitale numide du roi Syphax.

2-Approche historique



Figure 52 Mausolée de Syphax à Siga
Source : Google image

1338 :Fondation de la zaouïa de Sidi Yacoub, pour l'enseignement religieux et pour assurer la surveillance du large au regard des craintes des Zianides, d'une invasion par la mer.

L'arrivée de la colonisation française et la bataille de l'Emir Abdelkader



Figure 53 La bataille de l'Emir Abdelkader
Source : Google image



L'installation des numides et la considération de Siga comme une capitale



Figure 54 Zaouïa de Sidi Yacoub

1360 : L'arrivée des marins espagnols au bordure de Sidi Yacoub

3-Approche géographique

3.1-Accessibilité.

Notre zone d'étude est traversée par une seule route nationale N22 et un chemin de willaya W1

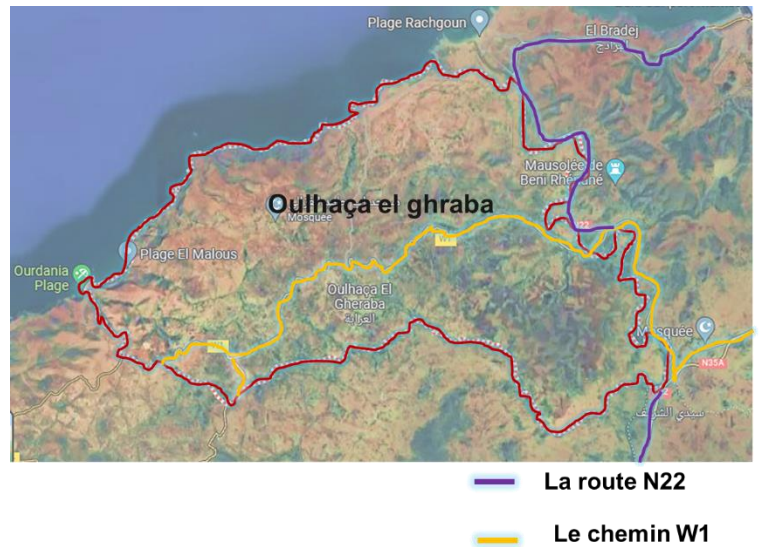


Figure 55 Carte d'accessibilité de Oulhaça

Source : Michelin traité par l'auteur

3.2-Climatologie

Le climat de Oulhaça est un climat méditerranéen qui se caractérise par des étés chauds avec une température maximale de 38 C° et des hivers doux et humides

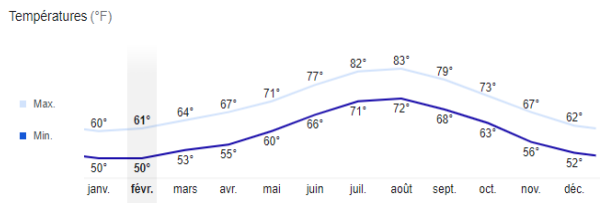


Figure 56 Courbe de la température moyenne

Source : NOAA

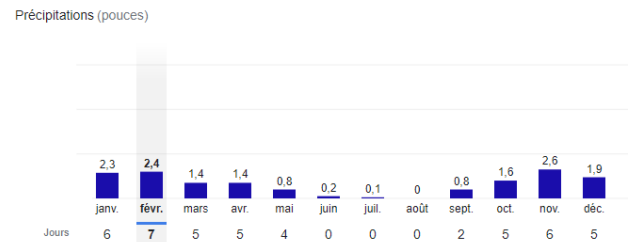


Figure 57 Diagramme de precipitation

Source : NOAA

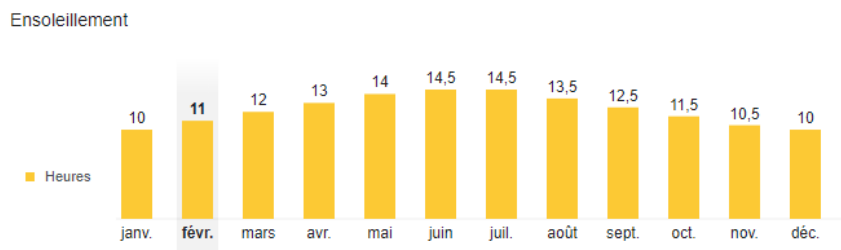


Figure 58 Diagramme de l'ensoleillement

Source : NOAA

3.3-Relief

Oulhaça Gherraba est constitué de petites mésas (lanières tabulaires d'origine volcanique), découpées par de courts vallons et accidentées de collines. L'altitude ne dépasse pas les 400 m

4-Analyse des risques

4.1-Les risques naturels

Notre zone d'étude est menacée par des risques naturels et artificiels, les risques naturels sont liés principalement au risque d'inondation d'oued Tafna ou il faut respecter une servitude 50m, et au séisme ; puisque la wilaya de Ain Temouchent appartient à la zone sismique 2, pour ce là un règlement parasismique a été établi en 1999 après le séisme de 1999(magnitude 5.7). Trois

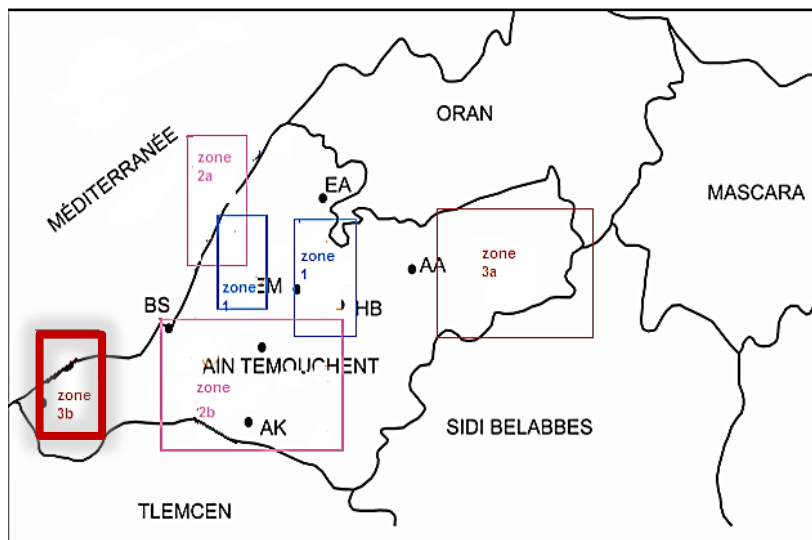


Figure 59 Zonage sismique de la wilaya de Ain temouchent

Source : Sismotectonique et évaluation du risque sismique pdf

principales failles actives sont déterminées dans Ain Temouchent : Faille de StahZilzila (F1), Faille de Djebel Djaddara(F2), Faille de la Sebkhia Sud (Faille de l'Ouest de la Mleta F3). La plus proche de notre zone d'étude est celle de StahZilzila qui est localisée le long de la côte au Sud de Beni Saf, près de Souk Etnine (Oulhaça), est une faille supposée active, avec une longueur entre 10 et 21 km²⁹

4.2- Les risques artificiels : Concernant les risques artificiels, la ligne électrique moyenne tension est le risque principal qui menace notre corpus d'étude. Elle traverse deux agglomération Tadmaya et Siga, dans cette dernière la servitude n'est pas respecté. Nous citons aussi les risques artificiels liés aux routes : la route nationale 22 et le chemin de la wilaya 01, ce qui implique une servitude dans une zone rurale de 8m de part et d'autre de l'axe de la route

5-Potentialités touristiques de Oulhaça

5.1-Les plages + l'Ile de Rechgoun

L'île de Rachgoun, communément appelée Layella, est une île située à 2 km au large du littoral oranais, en Algérie, à l'aplomb de la station balnéaire de Rachgoun. Elle fait 800 m de long sur 200 m de large³⁰

²⁹ Mémoire de Bennai + Ayachi : : Centre de recherche et d'exposition archéologique

³⁰ Wikipédia

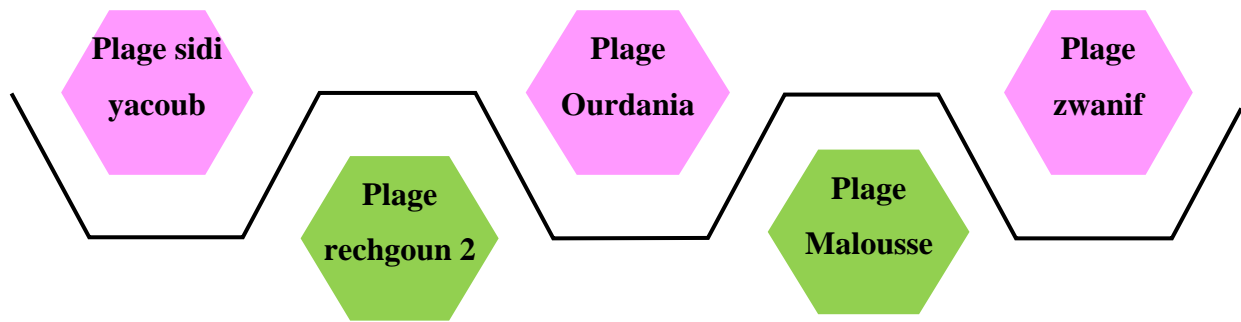


Figure 60 Schéma des plages de Oulhaça

Source : Auteur

5.2-Les sites archeologique

5.2.1-site de Siga : Siga est le nom d'une cité antique, ancienne capitale numide du roi Syphax, dont les ruines sont situées au lieu-dit Takembrit, sur la rive gauche et à faible distance de l'embouchure du fleuve Tafna, commune d'Oulhaça El Gheraba, dans la Wilaya d'Aïn Témouchent en Algérie.³¹

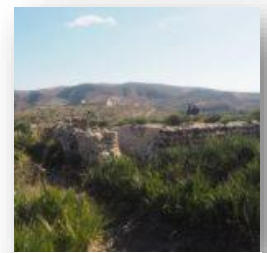


Figure 61 Les ruines de Siga

<https://www.leguidetouristique.com/ruinesbr/siga>

5.2.2- Mausolé de Syphax

Le mausolée de Béni Rhénane, se dresse sur le sommet du Djebel Skhouna, à une altitude de 220m, sur la rive droite de la Tafna, dominant le site de l'antique Siga – capitale du royaume du roi Syphax. Le monument est signalé une première fois par Mr P. Pallary au début du siècle dernier comme tumulus³²

5.3-Les forêts le territoire de Oulhaça abrite des différents forêts vierge ou a vocation touristique Parmi ces sites figure la forêt de Madrid qui s'étend sur une superficie de 13,475 hectares. Et la forêt récréative de Rachgoun qui dispose plusieurs espaces aménagés pour fournir les services nécessaires aux visiteurs

³¹ Wikipédia

³² Mémoire de Bennai + Ayachi : : Centre de recherche et d'exposition archéologique

6-Approche sociale

Notre zone d'étude compte 17 724 habitants sur une superficie de 86,29 km². La densité de population du Daïra d'Oulhaça El Gheraba est donc de **205.4 habitants par km**

Commune	Oulhaça
Population (2018)	17 724
Population active	12 477
Population occupée	11 165
Population au chômage	1 312
Taux de chômage	10,52%

Tableau 3 Statistique de la population de Oulhaça
Source : Auteur

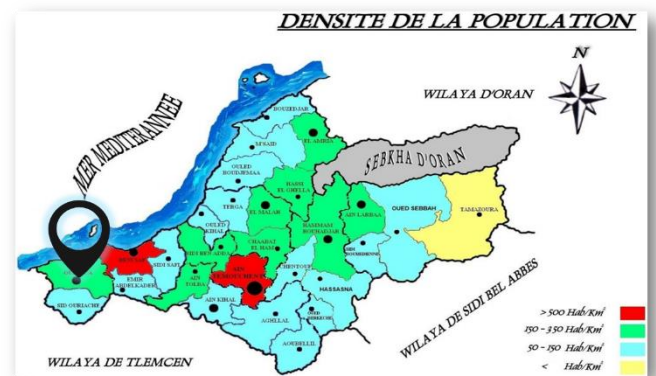


Figure 62 Carte de la densité des communes de la wilaya de Ain temouchent
Source : Google image

7-Approche économique

Les activités économiques

L'agriculture

50 %

Commerce et services

20%

La peche

20 %

Autres

10 %



8-Synthèse SWOT : Diagnostic du secteur du tourisme à Oulhaça

Forces	Faiblesses
Richesse de la pêche et de sites touristiques Terres agricoles a grande potentialité Un relief et paysage diversifier	Déséquilibre de l'organisation spatiale Manque d'infrastructure Réseaux voirie mal aménager L'érosion des terres agricole
Opportunités	Menaces
La situation géographique d'un grand potentiel au bord De la mer méditerranée offrant un merveilleux paysage L'existence des forêts permet l'aération de la commune Le climat méditerranéen L'existence de plusieurs plages Développement des activités touristiques Exploiter le patrimoine architecturale, culturelle historique de la région	Littorale n'est pas aménagée Manque des infrastructures du tourisme La commune s'est fragmentée en plusieurs entités urbaines isolés et le manque de liaison entre eux Un territoire risque de perdre son identité historique

Tableau 4 Synthèse SWOT du territoire d'intervention

Source : Auteur

➤ Problématique spécifique

Notre travail a porté sur l'étude de la mise en tourisme de la Plage de Rechgoun 2 (Siga) .En effet, il garde encore sa nature vierge, et il est dotée de ressources touristiques naturelles, maritimes et forestières et d'un patrimoine culturel et architectural qui permet la force de son attractivité touristique.

Comment renforcer la vocation touristique de la plage de Rechgoun 2 toute en participant a son développement local et toute en respectant son éthique environnementale ?

9-Approche comparative

L'objectif de cette approche est d'étudier des exemples des villes ayant des caractéristiques qui se rapprochent de notre cas d'étude afin de comparer des actions et des stratégies d'intervention et construire la stratégie adéquate à notre cas d'étude



9.1-Analyse comparative

/	PROJET DE LA DYNAMISATION DE LA VILLE DE BENIDORM EN Espagne 38.51 km²-2010	PROJET DE LA MISE EN TOURISMET DE LA VILLE DE F'NIDEQ MAROC 60,9 ha-2011	PROJET DE RENFORCEMENT DU TOURISME DE LA VILLE DE NICE EN FRANCE 71,92 km²-2017
Critère de choix	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contexte similaire ▪ Potentialités naturelles balnéaires ▪ Démarche durable ▪ Le développement local par le tourisme 		
Problèmes et enjeux	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'absence de relation ville mer ▪ Le problème de la mobilité et le transport ▪ Le manque des équipements ▪ La création d'une dynamique spatiale ▪ La promotion des grands investissements localisées aux zones limitrophes. 		
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Création d'une connexion entre la ville et la mer. ▪ Renforcer le développement économique local de la ville par le tourisme ▪ Renforcer le tourisme d'affaire et créer un tourisme sportif ▪ Créer un tourisme durable 	Aménagement de l'Eco-vallée	
Actions d'interventions	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Animer le front de mer des plages par des équipements touristiques et commerciales. ▪ Aménagement de la façade maritime ▪ Création des équipements touristiques et de loisirs ▪ Création des centre nautiques et des sports maritimes 		

Tableau 5 Comparaison entre les exemples des villes

Source : Auteur

9.2-Scénario stratégique

La synthèse SWOT et la comparaison entre les exemples des villes et leur stratégie d'intervention, nous permet de développer notre propre plan d'actions.

Le plan d'action comporte les points suivants :

- Animer la façade maritime de Rechgoun 2 par un parc urbain et l'aménagement une esplanade ou une promenade piétonne
- Création d'un dynamique dans la région de Oulhaça toute en préservant l'écosystème existant par la création d'un centre des sports nautiques vert
- Le développement local de Oulhaça en s'appuyant sur l'agriculture et le tourisme balnéaire

- Preserver les sites archeologiques

Master plan :

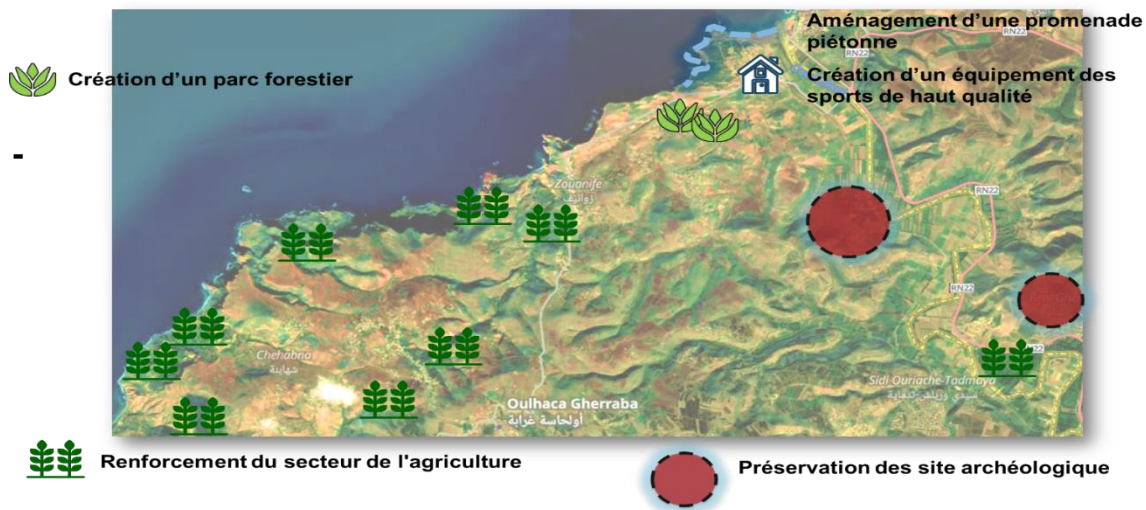


Figure 63 Master plan
Source : Auteur

10-Synthèse

On propose comme solution pour le développement touristique de Oulhaça de créer un centre des sports nautiques vert

- Profiter du climat et des potentialités naturelles du Plage de Rachgoun 2 (Siga)
- Créer un espace communautaire et de rencontre
- Créer un espace de formation professionnelle pour améliorer la culture des sports nautiques
- Découvrir la richesse sous marines de notre littoral

➤ Analyse de site

1-Choix du site d'intervention

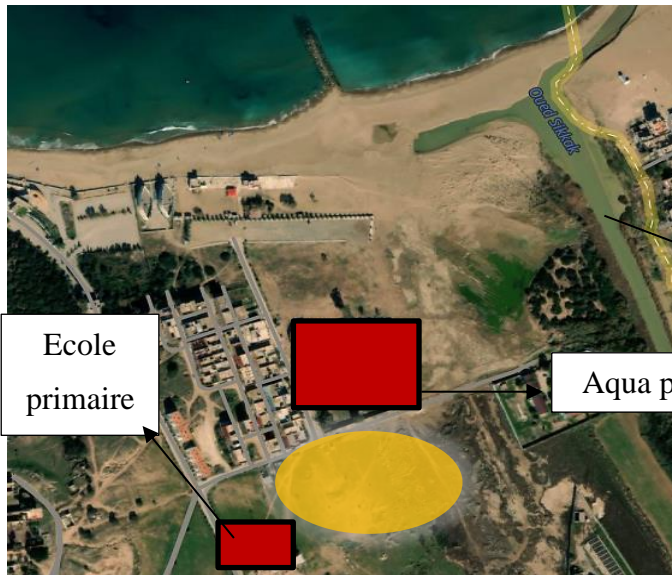
1.1- -Critères de choix de site

- Il est au bord de la mer
- Présence des espaces verts au tour
- Il se situe dans un site d'investissements
- Il est proche des grands équipements de la région

1.2-Prospection des sites d'intervention

D'après l'analyse de territoire d'intervention on a pu ressortis 3 sites pour l'implantation de notre projet

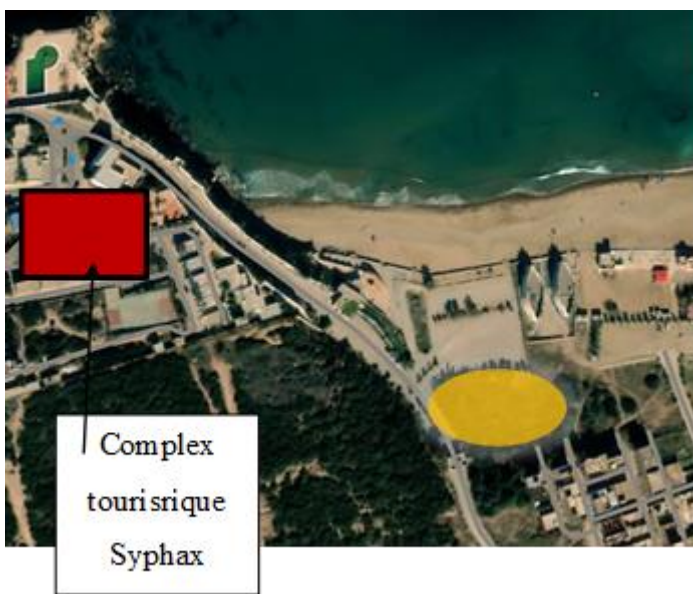
Site 1 :



Le 1 site se situe a l'agglomeration de rechgoun 2 Oulhaça a coté de l'aqua par cet l'école primaire

Oued Tafna

Site 2 :



Le 2 eme site se situe aussi a l'agglomeration de rechgoun 2 plage Siga prés de le complexe touristique Syphax

Site 3 :



Le 3eme site se situe a Bénisaf au bord de la plage de Sidi boucif

1.3-Comparaison entre les sites













	Site 1	Site 2	Site 3
Situation (par rapport au plage)	 <p>300 m</p>	 <p>112 m</p>	 <p>70 m</p>
Accessibilité	 <p>Le terrain est accessible par la voie principale de la plage et par la piste mécanique existantes</p>	 <p>Le terrain est accessible par une voie mécanique de 2 coté</p>	 <p>Le terrain est accessible par une voie mécanique d'une seul coté</p>
Visibilité	 <p>Visible des 4 cotées</p>	 <p>Visible de 2 cotées</p>	 <p>Visible de 2 cotées</p>
Surface	4.7 ha	3 ha	8.7 ha
Ensoleillement	Terrain bien ensoleillé	Terrain bien ensoleillé	Terrain mal ensoleillé
Evaluation			

Tableau 6 Comparaison entre les sites d'intervention

Source : Auteur

1.4-Synthèse

Après la comparaison entre les trois sites le choix s'est porté sur le site 01 qui offre plusieurs avantages par rapport aux autres

Analyse de terrain

1-Situation

Le terrain se situe à l'agglomération de Rechgoun rive gauche



Figure 64 Situation du terrain

Source : Carte Michelin traité par l'auteur



Figure 65 Photos du terrain

Source : Auteur

2-Accessibilité : Le site est accessible par la voie principale de la plage et par la piste mécanique existante à l'ouest du terrain

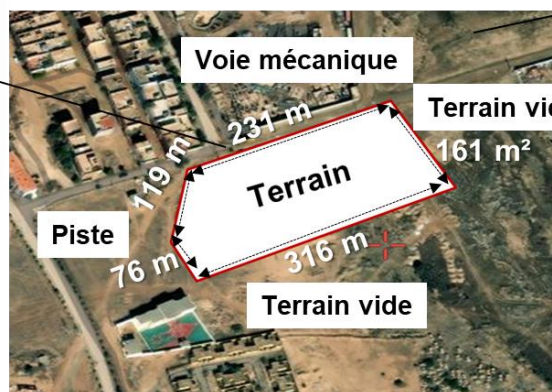


Figure 66 Accessibilité au terrain

Source : Carte Michelin traité par l'auteur

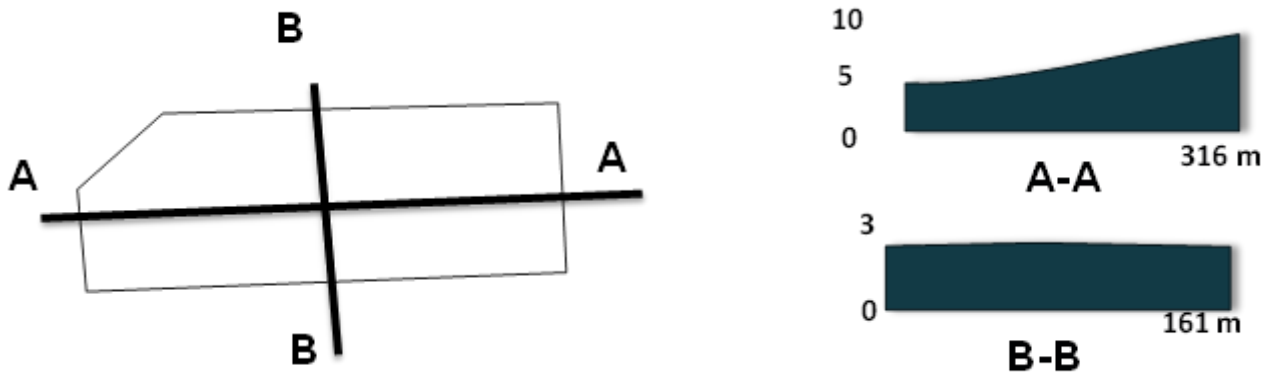
3-Forme et délimitations :

Notre site d'intervention et d'une surface de 4.7 ha, délimité au nord par une voie mécanique. A l'est par un terrain vide. A l'ouest par une piste mécanique et au sud par un terrain vide



4-Topographie de terrain :

Le terrain d'intervention présente une pente AA de 3% et une pente BB de 1%



5-Ensoleillement et vents dominants

Le terrain est bien ensoleillé vue de l'absence des constructions autour. Les vents dominants sont vers le nord et le nord-ouest

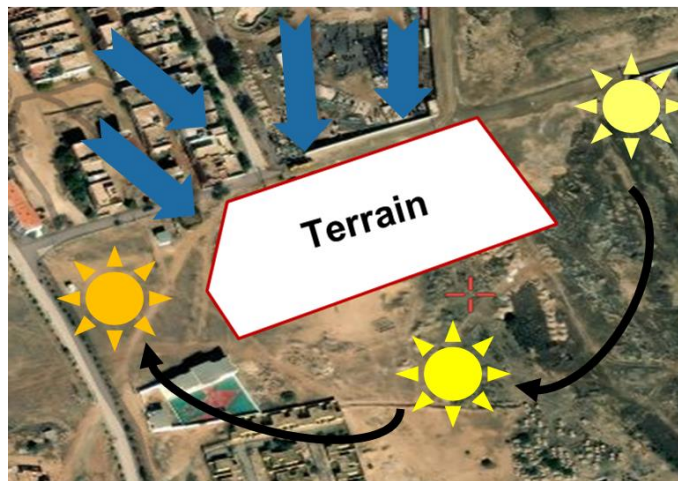


Figure 67 Ensoleillement du terrain

Source : Auteur

6-Synthèse SWOT

Forces	Faiblesses
Forme régulière Terrain vierge Surface suffisant pour le projet Il est visible Il est accessible	Les vois sont en mauvaise état Manque des équipements La volumétrie des constructions est classiques comprend que des parallélépipèdes
Opportunités	Menaces
Il est au bord de la mer avec une vue panoramique Il est entouré par une voie mécanique au nord et l'ouest Il est à côté des grands équipements touristiques de Rachgoun L'existence des réseaux d'électricité et d'assainissements	Littorale n'est pas aménagée Manque des différents catégories des commerces à l'alentour

Tableau 2 Synthèse SWOT du terrain d'intervention

Source : Auteur

Conclusion

D'après cette analyse, nous a permis de tirer les potentialités et surtout les besoins ressentis au niveau de site d'intervention. Ces informations collectées seront utilisées pour orienter le chapitre suivant , qui consistera en la programmation architecturale et technique.

Chapitre III :

Programmation et projection architecturale

Introduction

Ce chapitre présente une étude analytique qui comprend l'analyse de différents exemples qui vont nous aider à établir un programme qualitatif et quantitatif comportant les différentes fonctionnalités et technologies utilisées

1-Approche thématique

Cette phase a pour but de récolter une base de données, afin de déterminer les besoins et les principes du projet ainsi que les activités qui s'y déroulent et les types d'espaces qu'il accueille.

1-1-Critères de choix des exemples

- L'implantation à proximité d'un plan d'eau (mer, lac...)
- La démarche écoresponsable
- L'intégration avec l'environnement
- La diversification du programme

1.2-Analyse des exemples

1-Exemple international 1 : Centre nautique Piégé de France³³

1.1-Fiche technique :

Année du projet : 2010

Emplacement : Plénum Val-André, Bretagne, France

Surface : 718 m²

Architectes : Guinée et Potin Architectes

Directeurs en charge : Anne-Flore Guinée, Hervé Potin

Collaborateurs : Céline Mon voisin, Solen Nico, Adélaïde Fiche

Ingénierie : ISATEG, Nantes, France

Budget : 1 200 000 € HT

1.2. Situation et implantation

Ayant délimité sur 3 faces par le récent renforcement de la falaise, l'intrigue, très exigüe, "jette" dans le Sud-ouest sur la région côtière et la grande plage du Val André, en contrebas. Le centre nautique intègre dans une falaise et à une vue sur la mer



Figure 68 Centre nautique Piégé de France

Source : Archidaily

³³ Archidaily

Intégrer dans une falaise

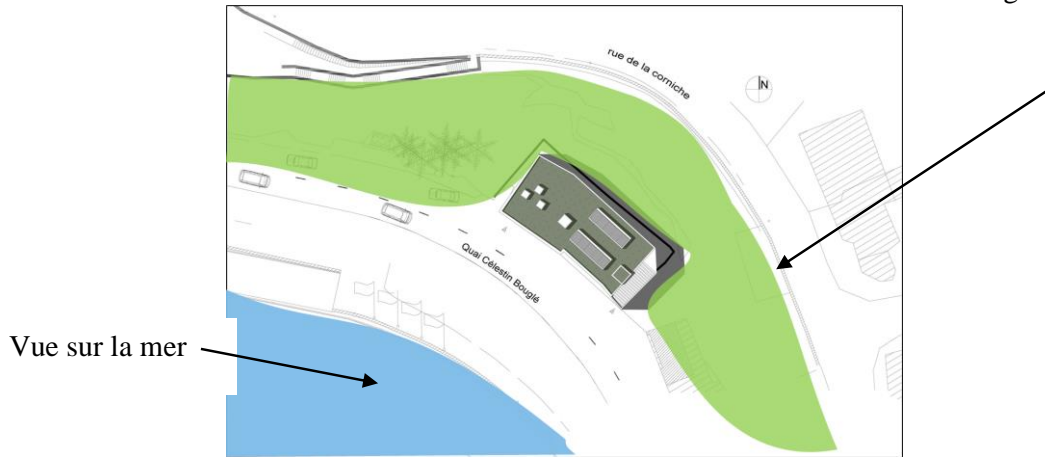


Figure 1 Plan de masse

Source : Archidaily

1.3-Accessibilité

Le centre nautique à 3 entrées principaux : une pour le matérielle, une pour les stagiaires et l'autre pour les handicaps

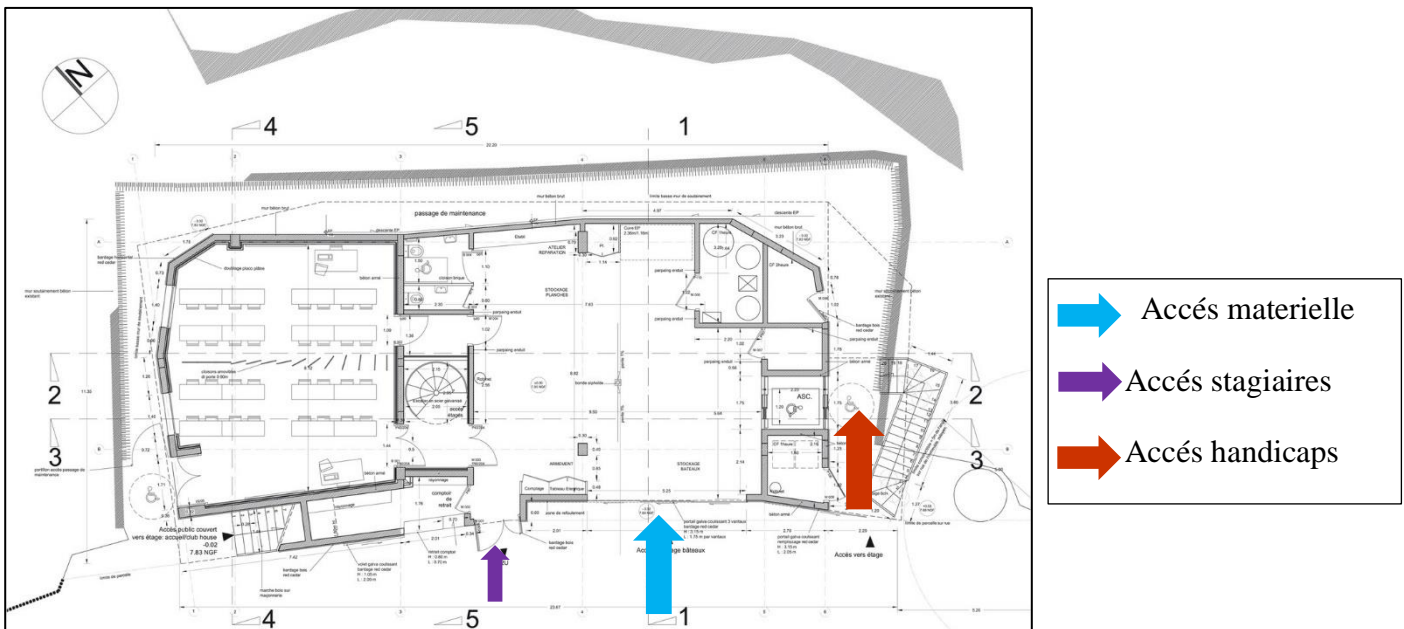


Figure 69 Accessibilité au RDC
Source : Archidaily traité par auteur



Figure 70 Les accès du bâti
Source : Archidaily traité par auteur

1.4-Aspect formelle

Le projet empile trois couches qui déclinent les aspects et l'identité du contexte, donc urbains comme environnementaux et programmatiques :

-La couche inférieure en bois adopte une peau homogène et continue en parement de cèdre rouge, des essences durables et résistantes à l'environnement marin très humide, incorporent de grandes portes coulissantes.

-La couche intermédiaire est composée de verre émissif, compte tenu de l'orientation sud-ouest; le panneau de garde est en verre coloré, se référant au statut balnéaire de la ville de Plénum Val André, sur la Manche dans l'ouest de la France

-La couche supérieure est enveloppée de béton teinté dans la masse avec la tonalité de châtaigne. Différentes imprégnations créent une vibration du visage en béton, s'intégrant au fond rocheux de la falaise



Figure 71 l'aspect formelle du bâti

Source : Archidaily traité par auteur

1.5-Analyse des plans :

Le centre nautique a un gabarit de R+2 où :

Le RDC contient des salles de cours, un espace de stockage plus des ateliers de réparations Et des sanitaires

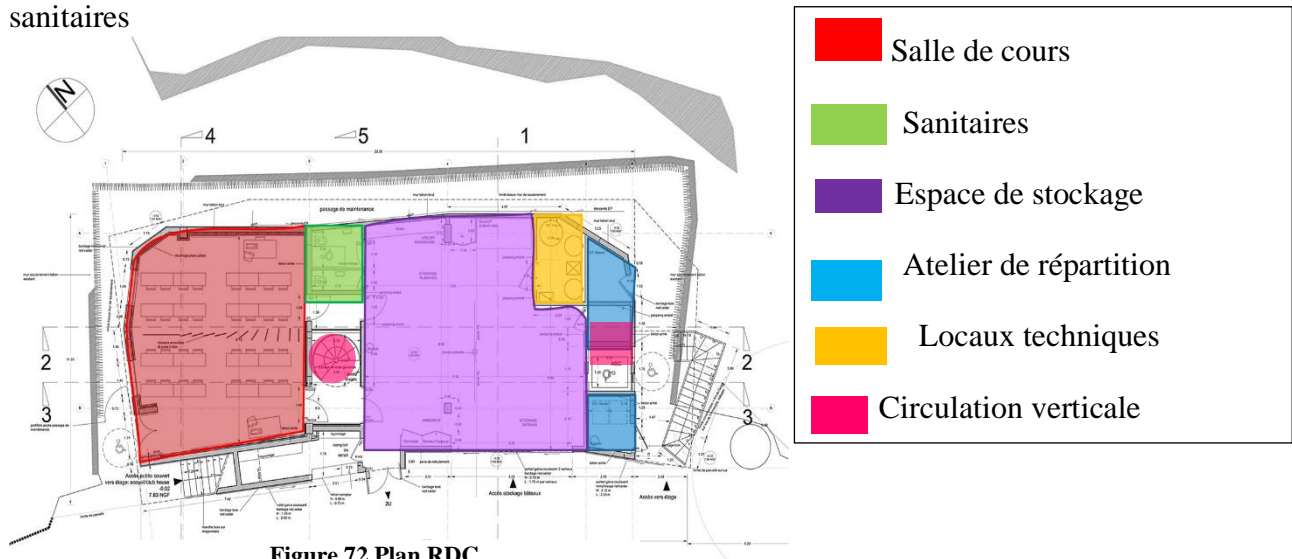


Figure 72 Plan RDC

Source : Archidaily traité par auteur

1 ER ETAGE

Le premier étage remplis 2 fonctions (l’administration et la restauration) avec les espaces suivants : bureaux administratifs, club house et des sanitaires

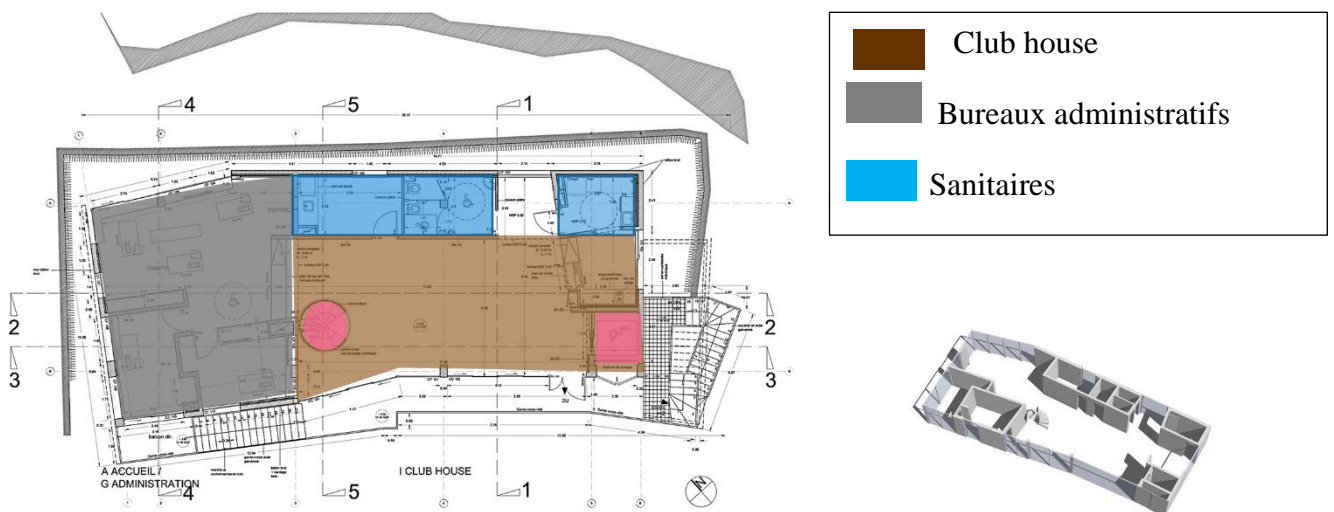


Figure 73 Plan 1 er étage

Source : Archidaily traité par auteur

2 EME ETAGE

Le deuxième étage est réparti en 2 parties : une pour les stagiaires normaux et l’autre pour les handicaps chaque partie contient des douches, des vestiaires et sanitaires

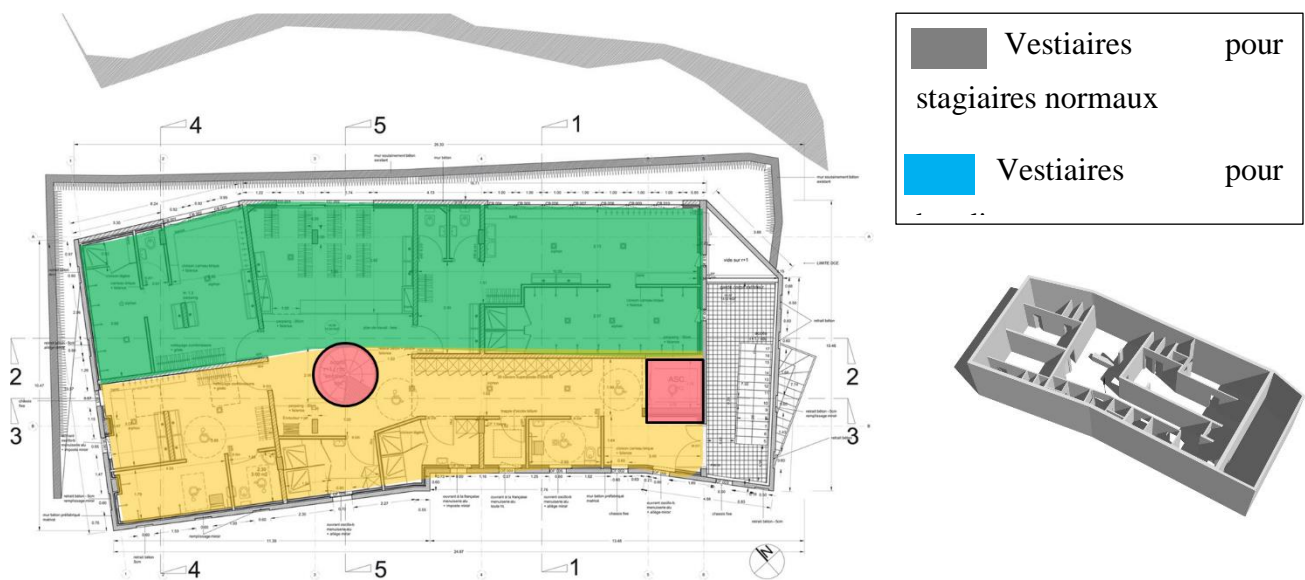


Figure 74 Plan 2 eme étage

Source : Archidaily traité par auteur

1.6-Aspect écologique

L'utilisation des toits végétalisés, La toiture végétalisée a un entretien aussi facile que limité, agrémentant la visibilité sur le centre nautique en offrant « en haut » un paysage naturel, et confortant l'équipement dans ses qualités environnementales : forte inertie thermique ; rétention d'eau de pluie par les plantes ; la chaleur est retenue l'hiver, et à l'inverse, la toiture végétale protège de la chaleur durant l'été.

Cette toiture intègre discrètement des capteurs solaires



Figure 75 La toiture du bâtiment

Source : Archidaily

2-Exemple international 2 : Cal

Maritime, centre récréatif et aquatique ³⁴

2.1-Fiche technique :

Architectes : WRNS Studio

Surface : 3774 m²

Gabarit : R+1

L'année de réalisation : 2014

Construction : Willis Construction, HC Muddox



Figure 76 Centre recreatif Cal maritime

Source : Archidaily

³⁴ Archidaily

2.2-Situation :

Le centre recreatif et aquatique CAL MARITIME sert de principal, centre de loisirs et de sports pour les 1200 cadets de l'Académie maritime de l'université de California. Visible depuis l'autoroute 80, qui relie la région de la baie de San Francisco à Sacramento, cette porte d'entrée mémorable du campus évoque des références maritimes,

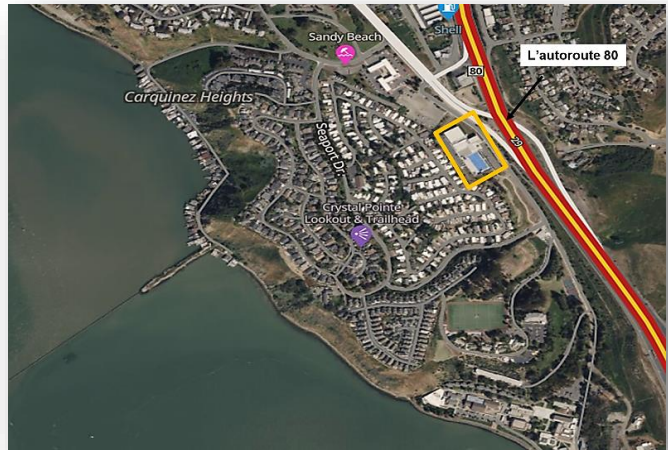


Figure 77 Situation de Cal Maritime

Source : Carte Michelin traité par auteur

2.3-Accessibilité

Organisée pour être accueillante et facilement accessible par les cadets et les visiteurs, l'entrée principale est une cour couverte de treillis menant à la terrasse de la piscine et au Centre.

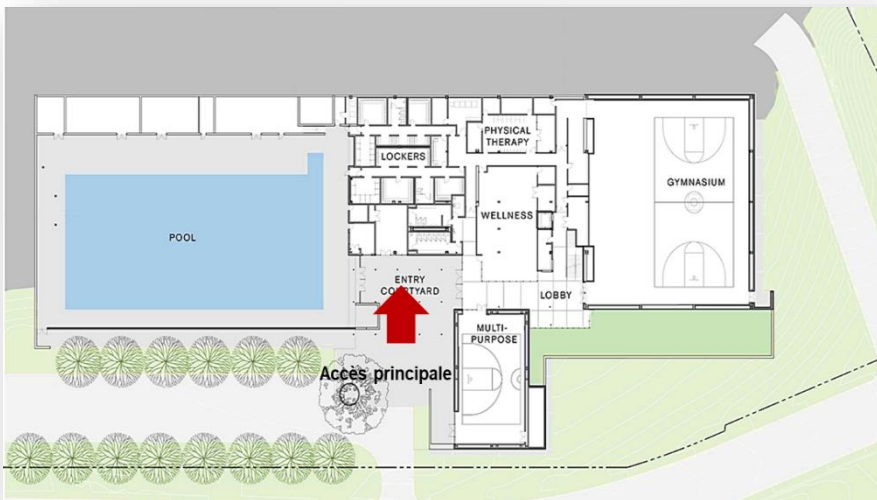


Figure 79 Plan d'accessibilité au Cal maritime

Source : Archidaily traité par auteur



Figure 78 Accès principale

Source : Archidaily

2.4-Aspect formelle

Une base en brique assure la continuité avec le matériau de construction historique du campus.

2.5-Analyse des plans

RDC :

Les zones de physiothérapie, de force et de conditionnement et les vestiaires entourent l'entrée et nouent les deux volumes programmatiques distincts. La salle



Figure 80 Façade de Cal maritime

Source : Archidaily traité par auteur

polyvalente, un espace à double hauteur qui permet l'utilisation du volley-ball et du basket-ball, est située à l'extrémité est de l'installation et agit comme une sentinelle.

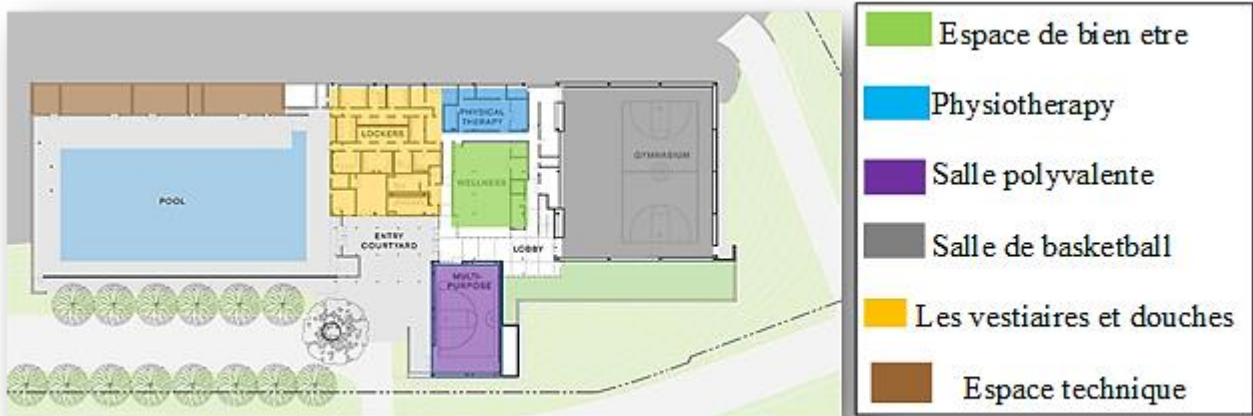


Figure 1 Plan RDC
Source : Archidaily traité par auteur



Figure 81 Salle polyvalent



Figure 83 Salle de basketball



Figure 82 Piscine de 50 m

Conçue pour de multiples usages, la piscine de 50 mètres accueille la natation de niveau compétitif, les sports nautiques et l'utilisation récréative, et elle est équipée d'une machine à vagues pour simuler les conditions de tempête pour la formation des garde-côtes.

1^{ER} ETAGE :

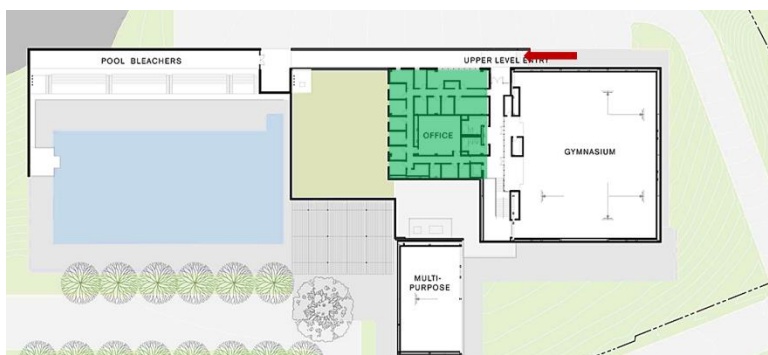


Figure 84 Plan 1er étage
Source : Archidaily traité par auteur

2.6-Aspect technique :

L'infrastructure et les fondations des services publics ont été fournies en prévision d'une future enceinte qui sera construite à la discrétion de l'Université.



Figure 85 Coupe longitudinale
Source : Archidaily

2.7-Aspect écologique :

Implantation des arbres et entourer le bâtiment de murs et clôtures sécurisées pour se protéger du vent

L'utilisation des vitrages pour profiter de l'éclairage naturel



Figure 86 Aspect écologique du projet
Source : Archidaily traité par auteur

3-Exemple international 3 : Centre Nautique Baie-de-Valois , Canada³⁵

3.1-Fiche technique :

La ville : Pointe-Claire

Pays : Canada

Les architectes : ADHOC architectes, Prisme Architecture

Surface : 665 m²

L'année : 2021

Les ingénieurs : DWB Consultants



Figure 87 Centre nautique Bais de valois
Source : Archidaily

³⁵ Archidaily

3.2-Situation :

Le projet situé en bordure du lac Saint-Louis dans le parc de la Grande-Anse, la reconstruction du Chalet Baie-de-Valois s'inscrit dans un projet de revitalisation des berges revendiqué par les citoyens de Pointe-Claire.



Figure 88 Situation du projet
Source : Archidaily traité par auteur

3.3-Accessibilité

Le centre nautique Baie-de Valois a 1 accès principale et de accès secondaire depuis la terrasse

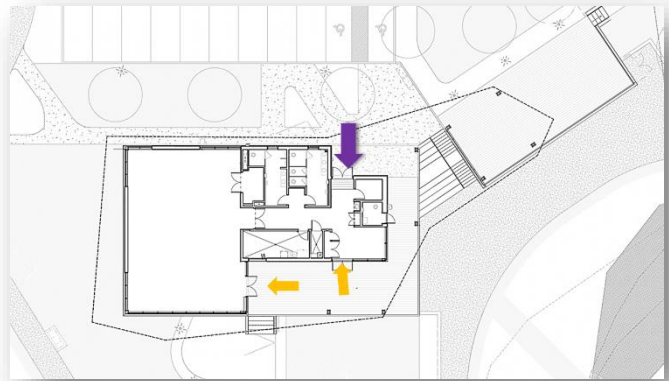
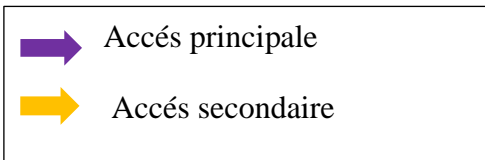


Figure 89 Accessibilité au bâti
Source : Archidaily traité par auteur

3.4-Aspect formelle

La forme du bâtiment est inspiré par la stratification géologique du site, le projet reflète le paysage environnant ; le toit incliné rappelle la canopée des arbres, le bardage en bois incarne le rythme des troncs d'arbres dans une zone en bois, et la base du bâtiment représente la géométrie d'un rivage rocheux.



Figure 91 La forme du bâtiment Baie de valois
Source : Archidaily



Figure 90 La forme de toiture du Baie de Valois
Source : Archidaily

3.5-Analyse des plans :

RDC :

Une grande salle de réception clé en main entièrement vitrée offrant une vue imprenable sur la baie de Valois et le lac Saint-Louis pour la tenue d'événements variés. et des sanitaires juste à coté. Une terrasse en retrait pour apprécier encore plus le paysage en toutes saisons.

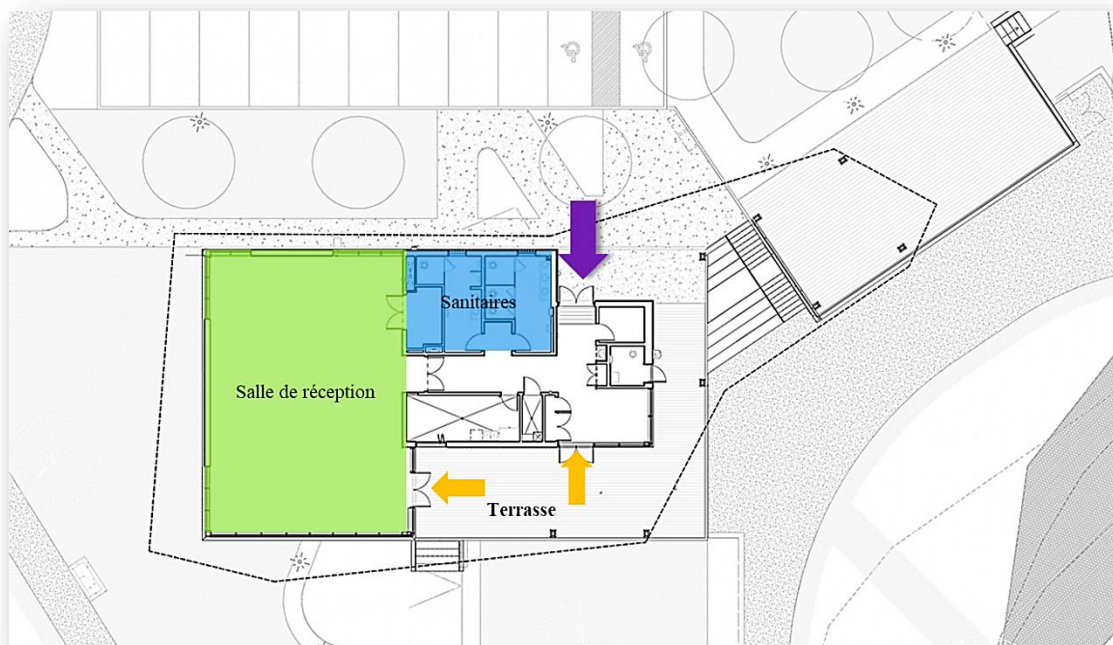


Figure 92 Plan RDC
Source : Archidaily traité par auteur

Sous sol :

Aménagé de bureaux, d'espaces de rangement et des vestiaires avec casiers pour les plaisanciers et plaisanciers, les groupes de camps de jour ainsi que pour celles et ceux qui pratiquent des activités nautiques.

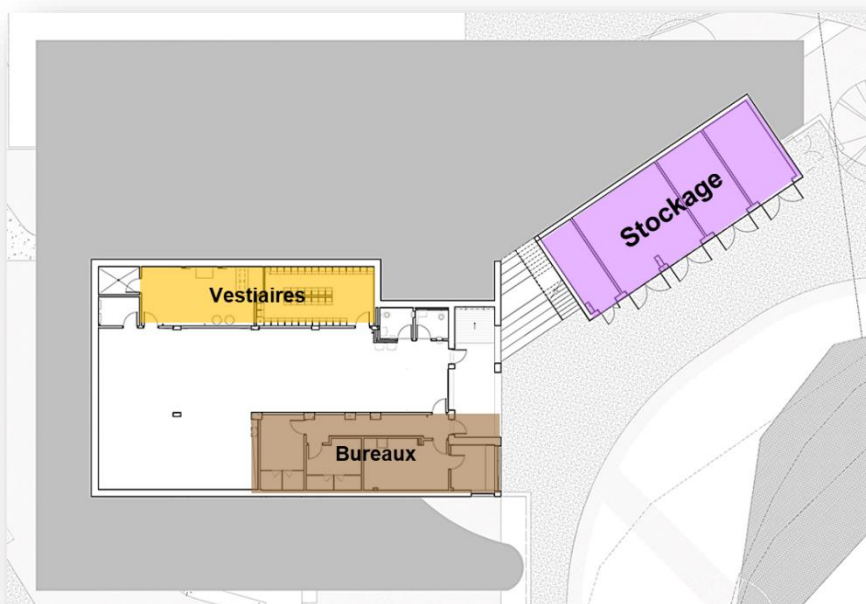


Figure 93 Plan sous sol
Source : Archidaily traité par auteur

3.6-Aspect écologique

Élément principal du projet est son aspect et ses propriétés écologiques, le bois est à la fois une source d'inspiration et un défi qui accompagne l'équipe depuis le début de la conception. Les ressources locales en bois de frêne, recyclées à partir des coupes d'arbres réalisées pour éradiquer les infestations d'agrile du frêne subies sur le territoire, font partie intégrante du projet. Il représente une caractéristique majeure que l'on retrouve tout au long du projet, tant au plafond que dans la conception de l'auvent extérieur.

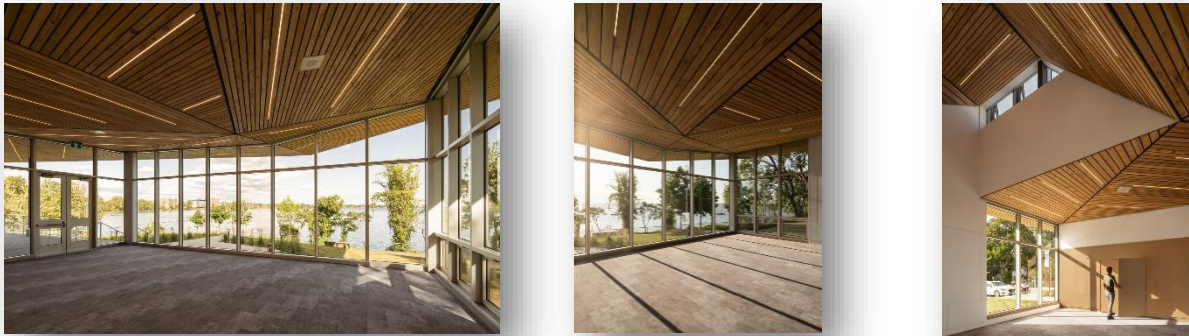


Figure 94 Le centre nautique Baie de Valois
Source : Archidaily

La géométrie de la toiture, concept fort du projet, joue un rôle de premier plan pour réduire l'utilisation d'énergie. En effet, l'articulation de la toiture a été réfléchi de manière à optimiser les gains solaires passifs. En saison estivale, les rayons solaires sont occultés par le débord prononcé de la toiture du côté sud-ouest du bâtiment afin de limiter les gains de chaleur à l'intérieur du bâtiment. En saison hivernale, l'angle du rayonnement solaire étant moins prononcé, le soleil peut pénétrer directement dans les espaces et ainsi contribuer à un apport de chaleur passif.

Du bois issu de frênes atteints par l'agrile a été transformé et utilisé comme revêtement de plafond à travers le projet. En plus de contribuer de façon esthétique au projet, cette revalorisation de ce matériau contribue également au captage et à la séquestration de carbone.

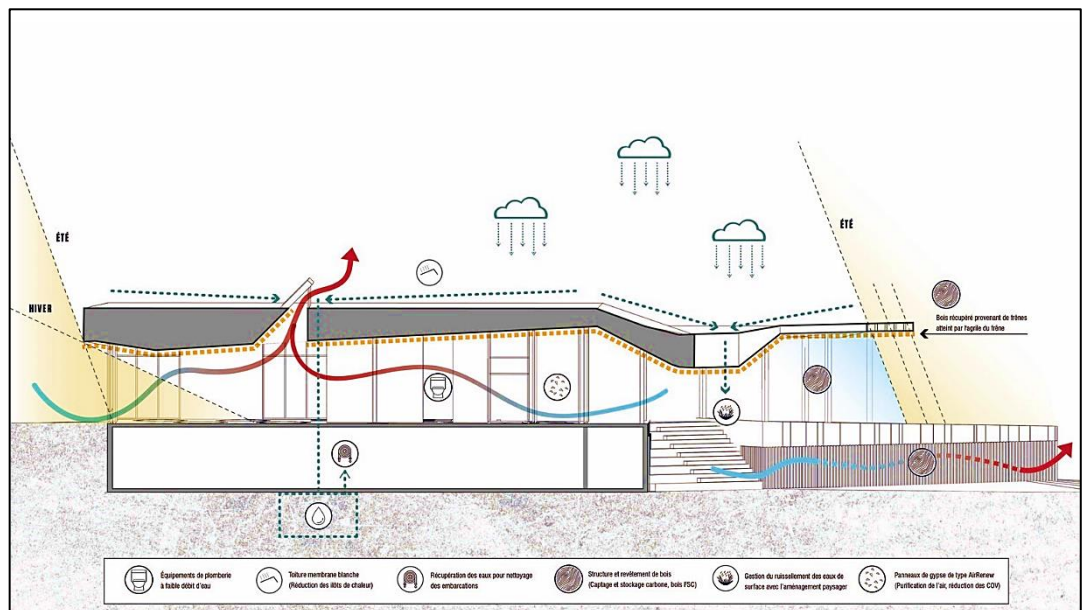


Figure 95 Coupe bioclimatique du bâtiment
Source : Archidaily

4-Exemple national : Ecole Nationale des Sports Nautiques et Subaquatiques Bordj El Bahri / Alger³⁶

4.1-Fiche technique :

Projet : Ecole Nationale des Sports Nautiques et Subaquatiques

L'emplacement : Bordj El Bahri-Alger

Surface : 5346 m²

Gabarit : R+1

Année de réalisation : 2010



Figure 96 Ecole national des sports nautiques et Subaquatiques

Source : <https://www.mjs.gov.dz/>

4.2 -Situation :

L'Ecole est située sur la façade maritime de la commune de Bordj El Bahri à l'Est de la Baie d'Alger

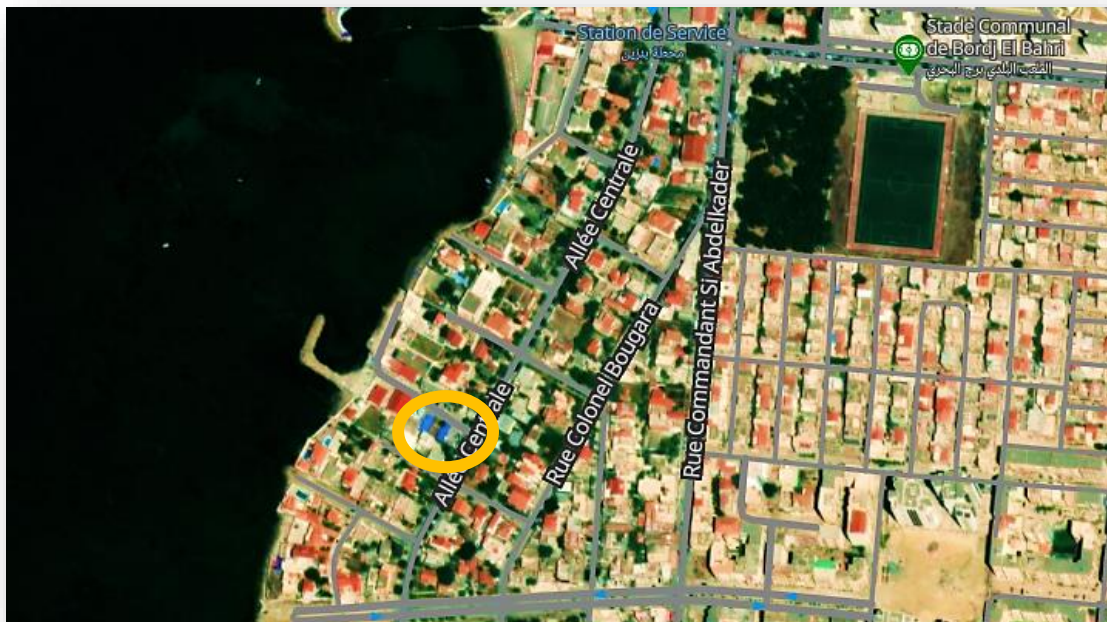


Figure 97 Situation de l'école national de Bordj El Bahri

Source : Carte Michelin

4.3-Les missions et les formations de l'école :

- Accueillir des stages de perfectionnement et de mise à niveau du personnel d'encadrement
- Mettre à la disposition des jeunes talents sportifs à l'encadrement pluridisciplinaire et l'ensemble des installations et équipements nécessaires.

³⁶ <https://www.mjs.gov.dz/>

- L'Ecole abrite des stages pour jeunes talents sportifs en prévision des prochaines compétitions olympiques.
- Elle assure essentiellement la formation en natation, la voile et la plongée sous-marine **4.4- Programme :**



Figure 98 Les sports pratiquer à l'école des sports nautique de Bordj El Bahri

Source : <https://www.mjs.gov.dz/>

Fonction	Espace	Capacité
Administration	Salle de conférences 6 bureaux Salle de réunions	70 places / 25 places
Formation	2 Classes	
Hebergement	02 studios de 4 lits, 19 chambres de 04 lits	capacité d'hébergement totale 75 lits
Stockage	02 magasins de stockage pour matériel nautique, 01 magasin de stockage pour matériel d'entretien	
Restauration et commerce	01 magasin pour matériel sportif 01 salle de restauration	/ 120 places
Sport et bien etre	01 salle de musculation 01 salle d'entraînement 01 sauna Infirmierie.	
Stationnement	01 parking pour bateaux 01 parking pour véhicules	

Tableau 7 Programme de base de l'école des sport nautique Alger

Source : Auteur

5-Tableau comparatif :

Tableau





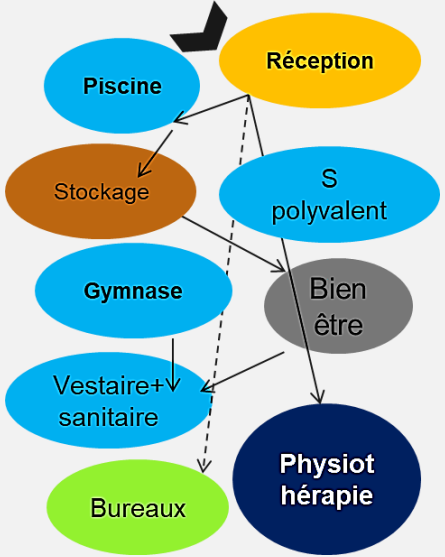
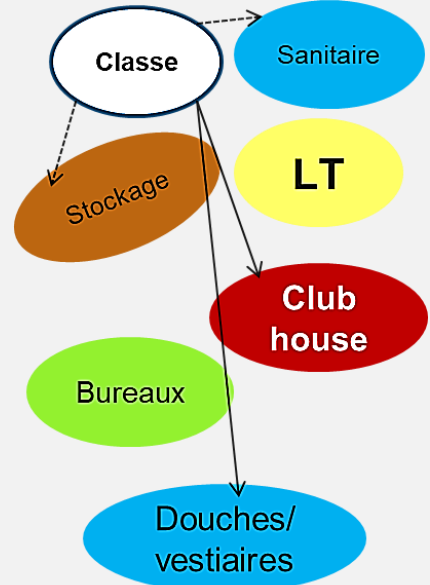
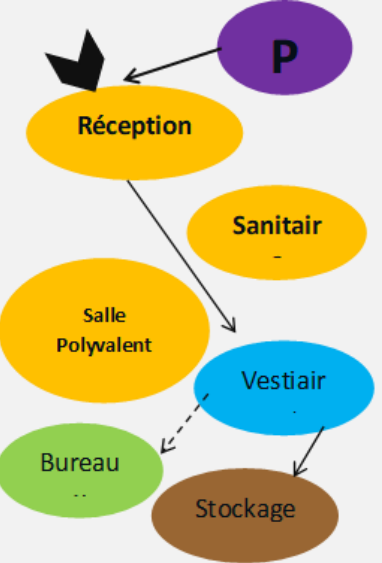







/	ECOLE NATIONALE DES SPORTS NAUTIQUES ET SUBAQUATIQUES	CAL MARITIME, CENTRE RECREATIF ET AQUATIQUE	LE CENTRE NAUTIQUE PIEGE DE FRANCE	CENTRE NAUTIQUE BAIE-DE-VALOIS ,
Illustrations				
L'année	2010	2014	2010	2021
Surface	5346 m ²	3774 m ²	718 m ²	665 m ²
Situation	Bordj El Bahr à l'Est de la baie d'Alger	Californie, Etat unies a coté de Académie maritime de l'Université d'État de Californie	à Pléneuf Val-André, France	En bordure du lac Saint-Louis, Québec, Canada
Gabarit	R+1	R+1	R+2	R-1
Fonctionnement	Accueil-entité de sport-restauration et commerce-administration-stockage-hébergement Stationnement	Accueil-entité de sport-entité physiothérapie-entité du bien-être-administration-stockage-technique	Accueil-entité de sport-restauration-administration-stockage-technique	Accueil-entité de sport-administration-stockage-stationnement
Organigramme	/			
ASPECT ECOLOGIQUE	/	/	L'UTILISATION DU COUVERTURE VEGETALE ET LES PANNEAUX SOLAIRES	TOITURE BLANCHE -ESPACE DE STATIONNEMENT EN BETON POUR REDUIRE LES ILOTS DE CHALEUR -APPROVISIONNEMENT EN PRODUITS ET MATERIAUX LOCAUX EN PRIORITE -AMENAGEMENT D'UN SYSTEME DE RECUPERATION DE L'EAU DE PLUIE -implantation des arbres-Equipement de plomberie a faible débit d'eau

Tableau 8 Comparaison entre les 4 exemples
Source : Auteur

Synthèse : Les recommandation ressortis de ces exemples

Accueil	
Sport	
Administration	
Restauration	
Stockage	
Relation forte	
Relation faible	

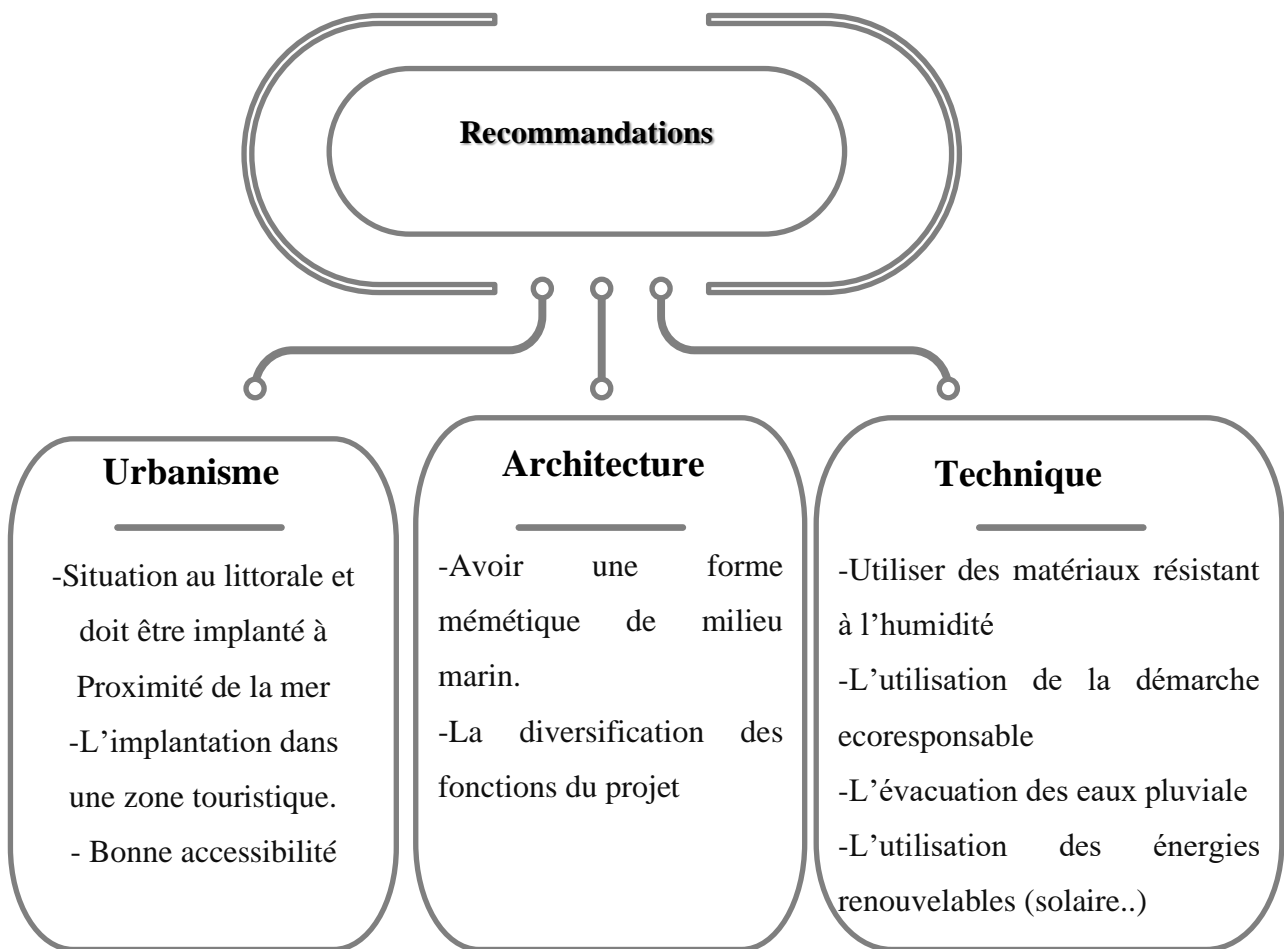


Figure 99 Recommendations ressortis des exemples

Source : Auteur

2-Analyse programmatique

Cette phase consiste à élaborer le programme qualitatif et quantitatif pour répondre aux exigences citées dans l'approche thématique, afin de maîtriser la qualité des espaces ainsi que leurs agencement suivants les normes et les cibles de l'architecture et de la démarche HQE

2.1-Définition du programme :

C'est l'énoncé des caractéristiques précises d'un édifice à concevoir et à réaliser remis pour servir de base à leur étude et à l'établissement de leur projet³⁷

2.2-Objectif d'un programme :

- Définir les fonctions et les activités de l'équipement et leur hiérarchisation.
- Etudier les différents modes de relations fonctionnelles.
- Définir un schéma général d'organisation spatial du projet.
- Traduire le besoin en programme d'espaces et des surfaces.
- Etablir le programme de base

2.3-Les cibles de projets

- Profiter du climat et des potentialités naturelles du Plage de Siga
- Créer un espace de formation professionnelle pour améliorer la culture des sports nautiques
- Participer à la traction touristique de la willaya de aintemouchent et l'ouest de l'Algérie

Donc, pour établir une programmation on doit répondre aux questions suivantes :

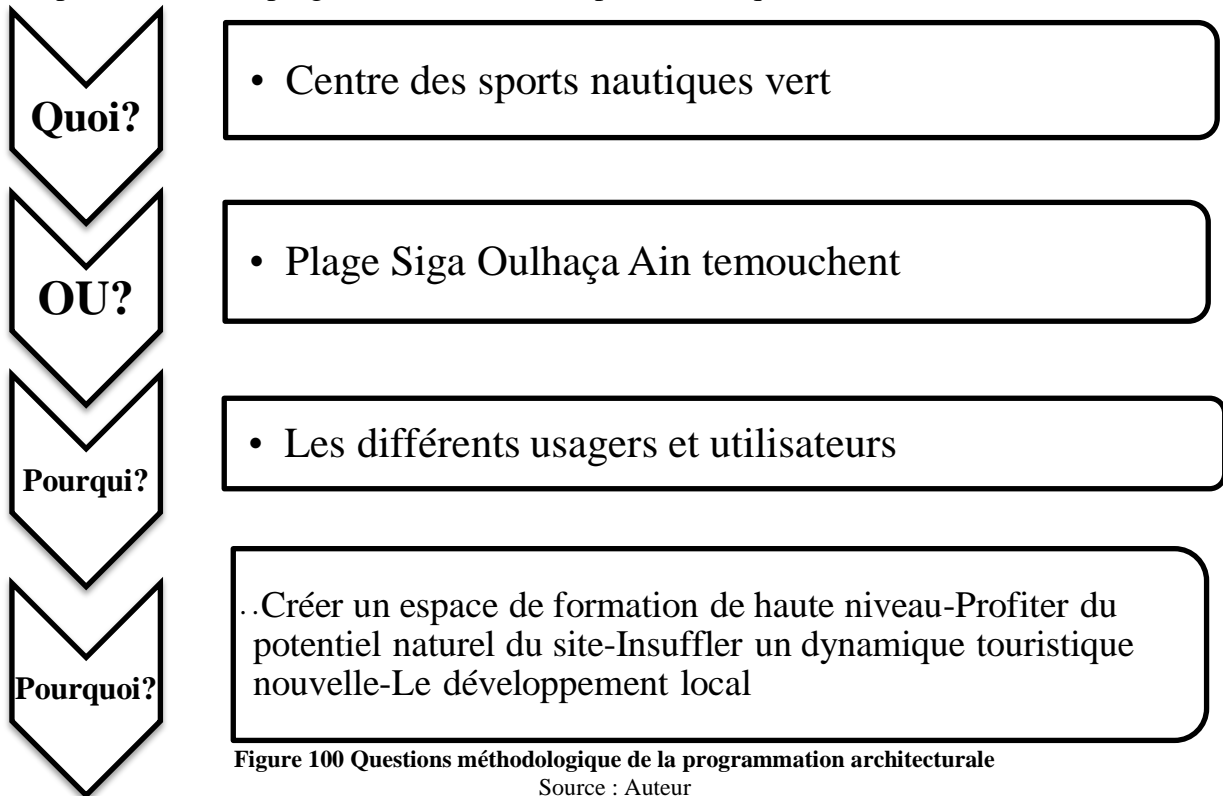


Figure 100 Questions méthodologique de la programmation architecturale
Source : Auteur

³⁷ www.techniques-ingenieur.fr

2.3.1-Les types d'utilisateurs et d'usagers :

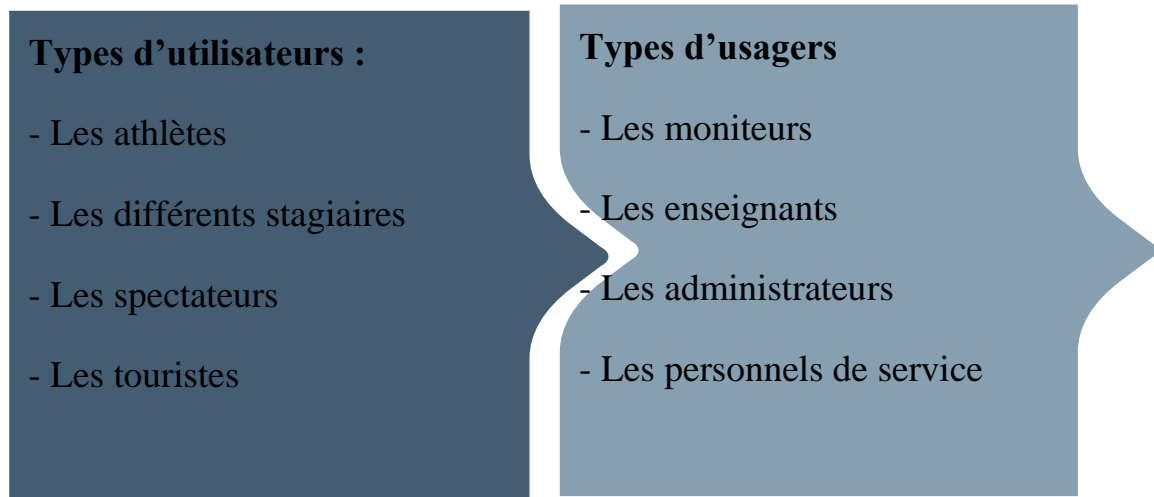


Figure 101 Types d'utilisateurs et d'usagers
Source : Auteur

2.3.2-Estimation de Capacité d'accueil :

Capacité d'accueil du projet :

Journalière

Selon la classification des ERP

5e catégorie (établissements sportifs couverts): ≥ 200 personnes au total (100 par étage)

Occasionnelle : 1200 personnes (les compétitions olympiques ..)

3-Programme de base :

A partir de l'analyse thématique on a pu ressortir les fonctions principales et secondaires et déterminez un programme de base

Notre projet accueille 4 fonctions principales :

Sport – Bien-etre- commerce-hebergement

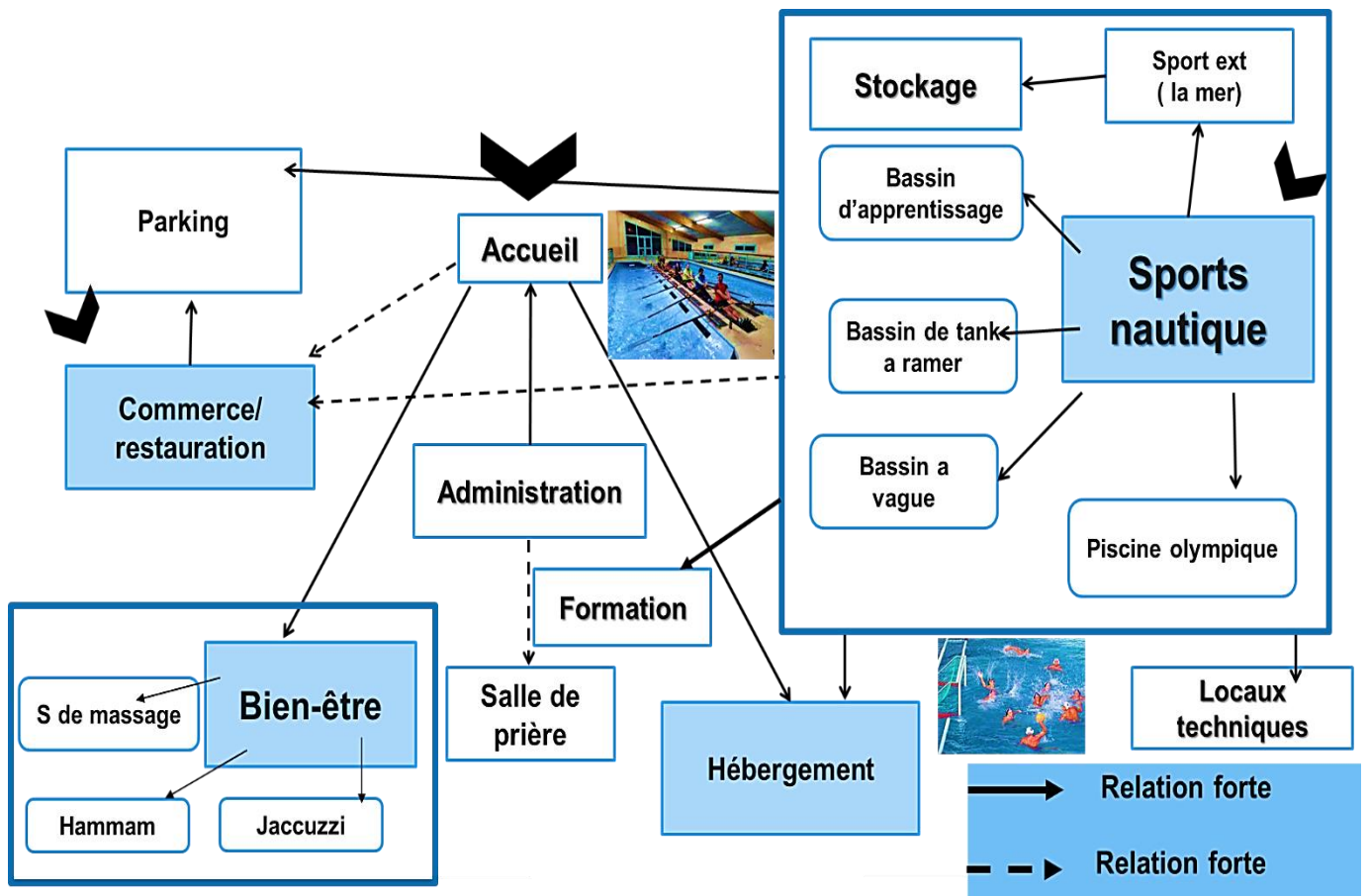
Fonction	Espace	Activité	Surface
Accueil	-hall d'accueil -réception -salle d'attente Salle polyvalent	Réception et exposition	222 m²
Entité de sport	Sport intérieur Bassin d'apprentissage.113 m ² Piscine dynamique olympique (1250m ²) 3750 m³ Bassin a vague 60 m ² Bassin tank a ramer 60 m ² Salle d'aérobic Vestiaires + douches	Pratiquer du sport : water polo – natation – surf- tank a ramer	5317 m²
	Sport extérieur (la mer) dépôt des matériels nautique	Plongée sous-marine- ski nautique-canoë-kayak- planche a voile	
Entité bien être	Salles de massages Les douches Sauna Hammam Jacuzzi	Soins ,beauté et se détendre	956 m²
Commerce/ Restauration	Magasins matériels de sports Magasin des appareils d'aérobics Magasin des vêtement et équipements du plongeur 2 Restaurant/ 1 cafeteria	Préparation Consommation Vente	1649 m ²
Formation	Salles de formation Bibliothèque	Se former	544 m ²
Hébergement	Réception Chambres simples Chambres doubles Foyer	Loger	1912 m ²
Détente et loisirs	Espace de jeux	Se divertir et se détendre	200 m ²
Salle de prière	Salle de prière Hommes Salle de prière Femmes Sanitaires	La prière	300 m ²
Administration	-bureau directeur général -secrétariat -salle de réunion	Gestion	160 m ²

	Bureau de surveillance -Bureau de comptable		
Stockage	Espace de stockage des matériels sportifs Espace de stockage des appareils d'aérobic	Dépôt	250 m ²
Technique	-local climatisation -local chaufferie -local groupe électrogène -local incendie -bâche à eau	Maintenance	60 m ²
Stationnement	Parking	Stationner	Surface totale du projet : 8928 m ²

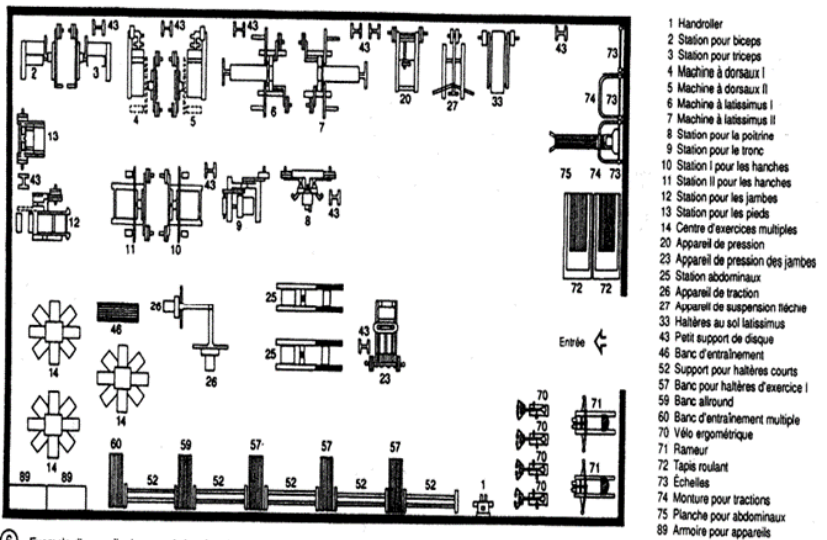
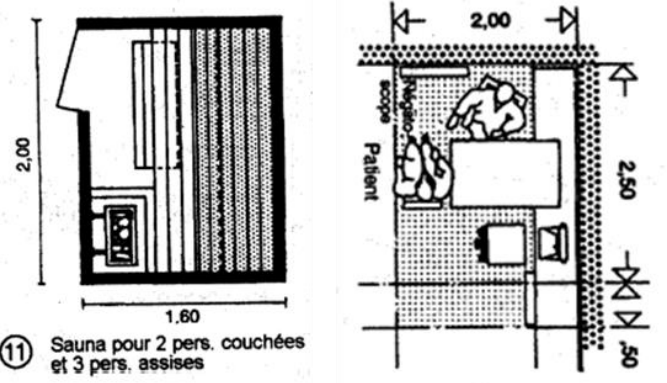
Tableau 8 Programme de base
Source : Auteur

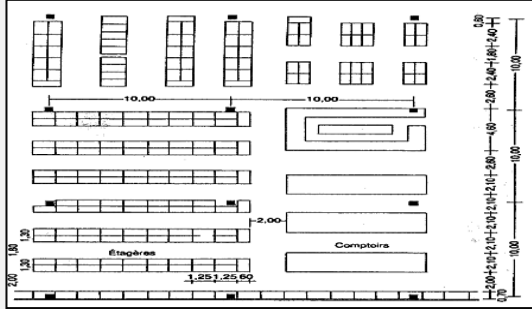
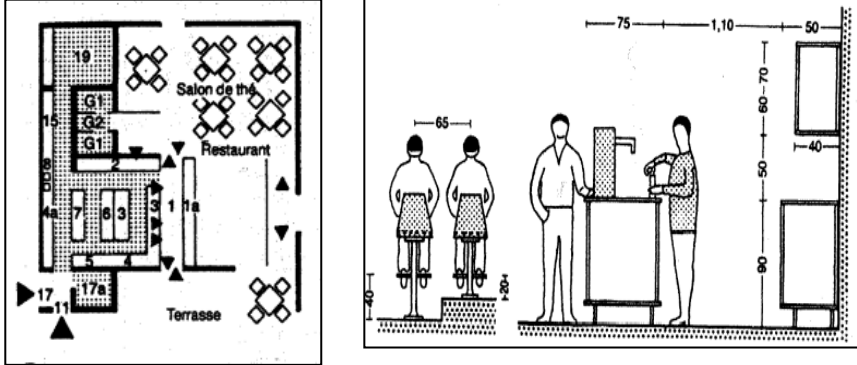

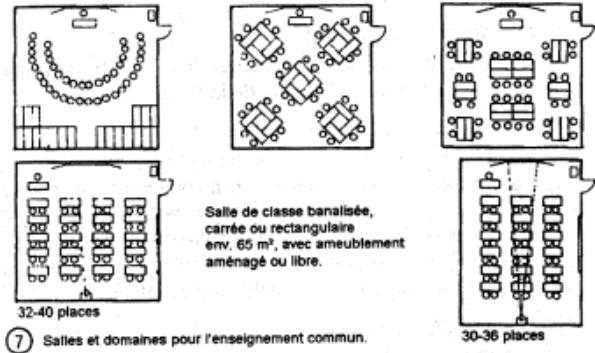
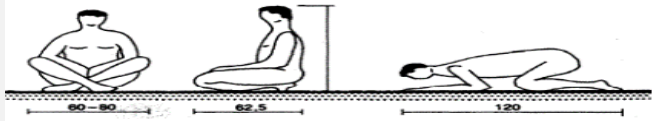
- La surface totale du RDC est de **8928 m²**
- CES :0,19
- COS :0,36

4-Schéma fonctionnel du projet



5-Programme quantitatif :

ENTITE	ESPACE	SOUS-ESPACE	SURFACE	NORMES ET EXIGENCES (NEUFERT 8)
Accueil	-hall d'accueil -réception -salle d'attente Salle polyvalent		50 m ² 20 m ² 35 m ² 126 ST:231m²	
Entité de sport	Espace des sports nautiques	Bassin d'apprentissage (4 – 12 ans) Piscine dynamique olympique Bassin a vague Bassintank a ramer Bassin d'aqua bike Sanitaires femmes Sanitaires hommes Vestiaires + douches femme Vestiaires + douches hommes Vestiaire + douches enfants Salle de repos Bureau maitre nageur Bureaux des entraineurs Vestiaires juges et arbitres Infermeires Dépôt des piscines	94 m ² 1250 m ² (3750 m3) 60 m ² 60 m ² 60 m ² 60 m ² 50 m ² 50 m ² 100 m 100 m ² 80 m ² 90 m ² 70 m ² 100 m ² 110 m ² 50 m ² 50 m ²	 <p>1 Handroller 2 Station pour biceps 3 Station pour triceps 4 Machine à dorsaux I 5 Machine à dorsaux II 6 Machine à latissimus I 7 Machine à latissimus II 8 Station pour le poitrine 9 Station pour le tronc 10 Station I pour les hanches 11 Station II pour les hanches 12 Station pour les jambes 13 Station pour les pieds 14 Centre d'exercices multiples 20 Appareil de pression 23 Appareil de pression des jambes 25 Station abdominaux 26 Appareil de traction 27 Appareil de suspension trèche 33 Haltères au sol latissimus 43 Petit support de disque 46 Banc d'entraînement 52 Support pour haltères courts 57 Banc pour haltères d'exercice I 59 Banc allround 60 Banc d'entraînement multiple 70 Velo ergonomique 71 Rampeur 72 Tapis roulant 73 Echelles 74 Monture pour tractions 75 Plancher pour abdominaux 89 Armoire pour appareils</p> <p>⑥ Exemple d'une salle de musculation d'environ 200 m².</p> <p>Figure 102 Schéma d'une salle de sport Source : Neufert 8</p>
	Salle d'aérobic	Salle d'entraînement Vestaires Douches	190 m ² 22 m ² 41 m ²	
ENTITE BIEN ETRE	SALLES DE MASSAGES SAUNA JACUZZI SANITAIRES DOUCHES HAMMAM	2 S, M HOMMES 2 S, M FEMMES 2 SAUNA H 2 SAUNA F 2 JACUZZIS H 2 JACUZZIS F SANITAIRE H SANITAIRES F DOUCHES H DOUCHES F HAMMAM H HAMMAM F	100 M ² 100 M ² 6,4 M ² 6,4 M ² 10 M ² 10 M ² 16 M ² 20 M ² ST: 268,8 M ²	 <p>⑪ Sauna pour 2 pers. couchées et 3 pers. assises</p> <p>Figure 103 Normes du Sauna Source : Neufert 8</p>
COMMERCE/ RESTAURATION	Magasins matériels de sports	Magasin matériels nautique	250 m ²	
		Magasin des appareils d'aérobic	120 m ²	

		Magasin des vêtements et équipements des plongeurs	230 m ²		Figure 104 Source : Neufert 8
	Cafeteria Resaurant Restaurant des poisson	Cafeteria Salle de consommation restaurant 1 Salle de consommation de restaurant du péche Cuisine Dépôt Chambre froide Vestiaires Sanitaire H Sanitaire F	270 m ² 230m ² 250 m ² 60 m ² 40 m ² 8 m ² 9 m ² 9.5 m ² 70 m ² 50 m ²		Figure 105 Source : Neufert 8
HEBERGEMENT	Chambres double Chambres simples Foyer		37 m ² 21 m ² 250 m ²		Figure 106 Les normes des chambres d'hotel Source : Neufert 8
FORMATION	Les classes Formation de secourisme Bibliothèque Salle des enseignants Sanitaire Administration	Sanitaire H Sanitaire F Bureaux de sous directeur Sécretariat	50 m ² x 4 107 m ² 80 m ² 70 m ² 70 m ² 50 m ² 40 m ² 14 m ²		Figure 107 source : Neufert
SALLE DE PRIERE	Salle de prière Hommes Salle de prière Femmes Sanitaires H Sanitaires F		119 m ² 114 m ² 70 m ² 50 m ²	<p>La superficie des salles de prières se détermine d'après la surface de prière de 0,85 m² pour une personne. Elles est souvent rectan-</p> 	Figure 108 Source Neufert 8

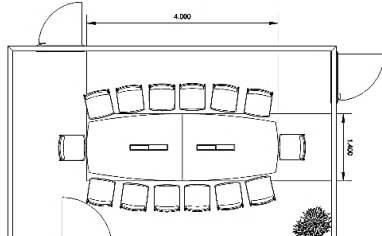

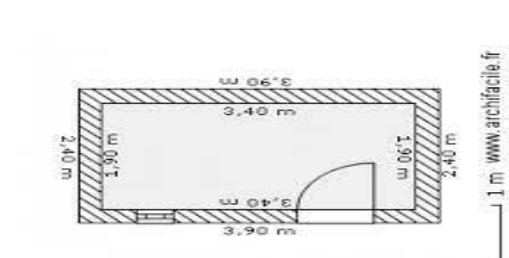
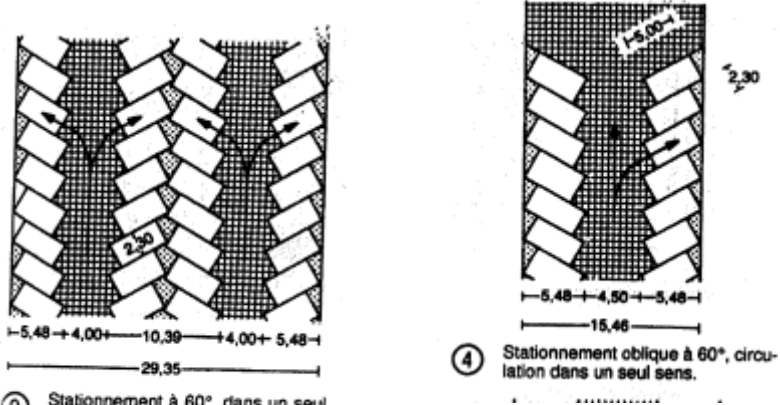




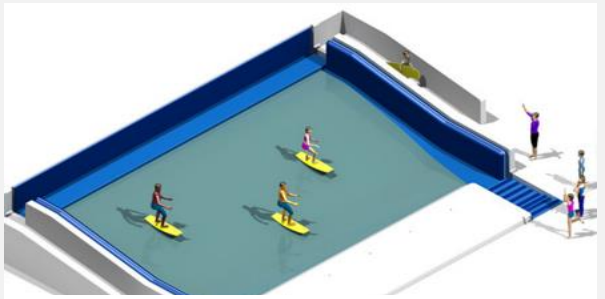








ADMINISTRATION	Bureaux	Bureau directeur Secrétariat B de Comptable B de surveillance Archives Salle des réunion	30 20 20 20 20 50 ST : 160 m²	 <p>Figure 109 Les normes de salle de réunion Source : Neufert</p>
STOCKAGE	Dépôt	Dépôt outils nautique	150 m ²	 <p>Figure 110 Source : Neufert 8</p>
LOGISTIQUE	Locaux technique	Local climatisation	10 m ²	 <p>Figure 111 Source : Neufert 8</p>
Local chaufferie		Local techniques des piscines	10 m ²	
Electricité		Bâche a eau	40 m ²	
		Stockage énergie renouvelable	10 m ²	
STATIONNEMENT	Parking		4000m ² Surface bâti : 8928 m²	 <p>Figure 112 Les normes des parkings Surce : Neufert 8</p>

Tableau 9 Programme surfacique
Source : Auteur

6-Programme qualitatif :

ESPACE	DESCRIPTION	ILLUSTRATION	AMENAGEMENT SPECIAL
<p>Restaurant des poisson</p>	<p>Concevoir et calculer l'espace de consommation-chambre froide et la cuisine selon les besoins des visiteurs et selon les normes du Neufert 8</p>	 <p>Figure 113 Aménagement des Restaurants des poissons Source : Pinterest</p>	 <p>Figure 114 Exposition des poissons frais Source : Pinterest</p>
<p>Bassin d'apprentissage de natation</p>	<p>Destiné plus particulièrement à l'apprentissage de la natation, s'adressent aux enfants d'environ 4 à 12 ans. Dimensions du bassin sont 12.5 m X 7.5 m largeur des couloir 2,5 m (5 lignes). On y accède par un echelle situé sur l'une des deux autres parois. La Profondeur est comprise entre 0,60 m et 1,20 m .</p>	 <p>Figure 115 Bassin d'apprentissage Source : google image</p>	 <p>Figure 116 Toboggan et d'autres jeux pour enfants Source : Google image</p>
<p>Bassin a vague</p>	<p>C'est un bassin de 60 m² serve a l'apprentissage de surf. Les vagues sont créés à l'extrémité du bassin, dans des "chambres" en liaison directe avec le bassin, de façon mécanique (par le mouvement alternatif d'un élément immergé)</p>	 <p>Figure 117 Bassin aqua surf Source : Google image</p>	

<p>Bassin tank a ramé</p>	<p>C'est un bassin de 60 m² serve a l'apprentissage de l'aviron. Il est constitué d'un bateau en béton installé dans un bassin d'eau. Il permet à 4 rameurs ou plus de reproduire le coup d'aviron dans des conditions idéales pour perfectionner leur geste</p>	 <p>Figure 118 Bassin de tank a rame Source : Google image</p>	
<p>Les sports externes (pratiquer a la mer)</p>	<p>Création d'une rampe a l'extérieur pour relier entre l'équipement et la mer</p> <p>Le plongé sous marine, le ski nautique et le navire a voile se pratiquent directement a la mer puisqu'il nécessite un grand espace</p>	 <p>Figure 122 Une passelle vers la plage Source : Google image</p>  <p>Figure 120 plongée sous marine Source : Google image</p>  <p>Figure 119 La voile Source : Google image</p>  <p>Figure 121 Le ski nautique Source : Google image</p>	 <p>Figure 123 Matériels de plongée sous marine Source : Google image</p>   <p>Figure 124 Matériels des sports nautiques Source : Google image</p>

PISCINE OLYMPIQUE

- LES NORMES D'UNE PISCINE OLYMPIQUE SELON LA FEDERATION INTERNATIONALE DE NATATION (FINA).
- LA LONGUEUR D'UNE PISCINE OLYMPIQUE DOIT ETRE DE 50 METRES.
- LA LARGEUR D'UNE PISCINE OLYMPIQUE DOIT ETRE DE 25 METRES.
- LA PROFONDEUR D'UNE PISCINE OLYMPIQUE DOIT ETRE DE 2 METRES MINIMUM, MAIS 3 METRES DE PROFONDEUR SONT RECOMMANDES.
- UNE PISCINE OLYMPIQUE DOIT COMPTER EN TOUT 10 COULOIRS (8 + 2), QUI SONT NUMEROTES DE 0 A 9.
- LA LARGEUR DES COULOIRS D'UN BASSIN OLYMPIQUE DOIT ETRE DE 2,5 METRES.
- PISCINE D'EAU DOUCE
- TEMPERATURE DE L'EAU ENTRE 24°C ET 28°C
- LE SKIMMER EST L'OUVERTURE RECTANGULAIRE SITUEE SUR LA PAROI DE LA PISCINE, A TRAVERS LAQUELLE L'EAU DE LA SURFACE EST ASPIREE DIRECTEMENT PAR LES POMPES. AVEC LA FILTRATION PAR SKIMMER, LA LIGNE D'EAU DU BASSIN SE SITUE A ENVIRON 15 CENTIMETRES DU BORD DE LA PISCINE.
- LE SYSTEME DE CANIVEAU AUTOUR DE LA PISCINE, L'EAU TOUCHE LE NIVEAU DU PARTERRE, PUIS ELLE EST ACHEMINE DANS DES GRILLES OU DES FISSURES PLACEES LE LONG DU PERIMETRE DE LA PISCINE ET RECUPERE L'EAU DANS LE CANIVEAU.

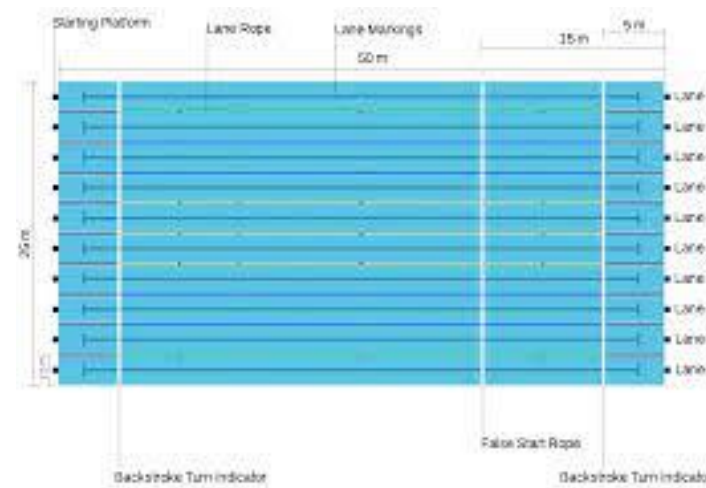


Figure 126 Bassin de compétition olympique
Source : Google image



Figure 125 Piscine olympique a Montpellier
Source : Google image



Figure 128 système d'infiltration des piscines
Source : Google image

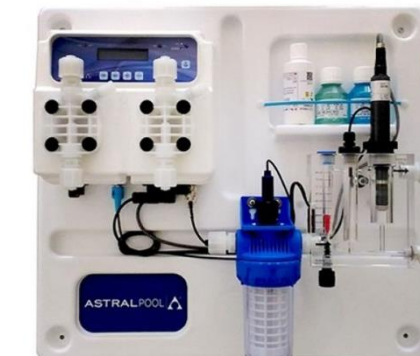


Figure 127 Tableau régulateur de PH / chlore
Source : Google image



FIGURE 129 DOUCHE DE DESINFECTION POUR LES PISCINE PUBLICS
SOURCE : GOOGLE IMAGE

Tableau 10 Programme qualitatif
Source : Auteur

Conclusion :

Ce chapitre nous a permis de déterminer des informations par rapport à la capacité d'accueil, le fonctionnement général et le programme qualitatif et quantitatif. Cette étape va nous aider dans la phase de la conception et de la projection du projet architectural dans le chapitre suivant.

Chapitre IV : Approche architectural et technique

Introduction :

« L'architecture est un art, qui consiste à apporter des solutions spatiales à la fois fonctionnelles, esthétiques et durables. »

Jean-paul Ndong (1991)

À travers les trois chapitres précédents, ce chapitre architectural\ technique va resumer toutes les informations liées aux références thématiques, au site d'intervention et à la programmation architecturale dans la concrétisation et la conception du projet.

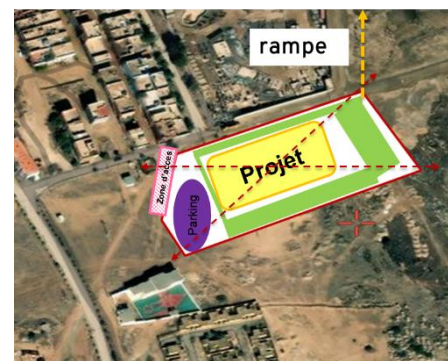
Ce chapitre comportera deux parties : la première représentera l'approche conceptuelle du projet a travers les cibles HQE et la description du projet, et une deuxième partie qui sera concentrée sur la partie technique du projet


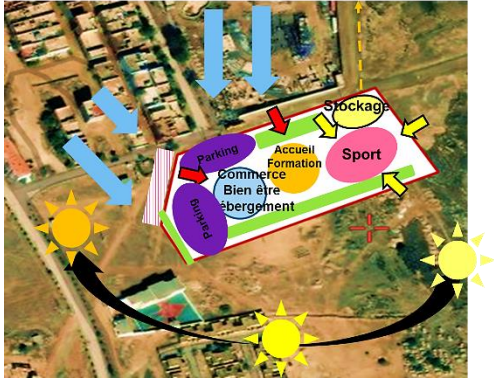
1.La projection architecturale selon la démarche HQE :

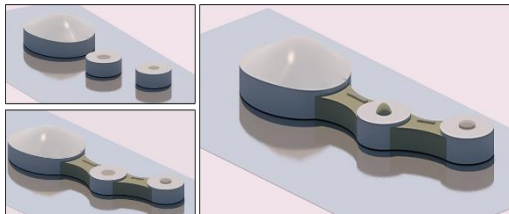
Notre objectif est de créer un centre des sports nautique vert, durable et économique en matière d'énergie pour cela nous allons encadrée notre genèse par les cibles de la démarche HQE

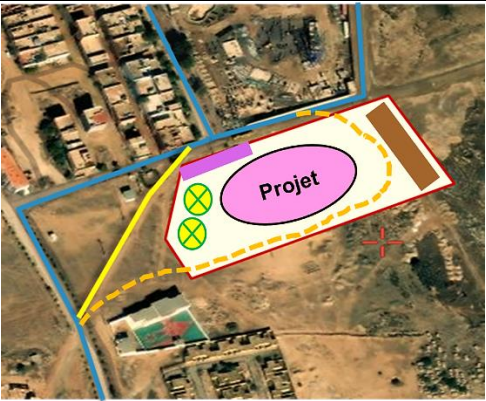
Tableau 11 : Production architecturale suivant les cibles HQE
Source : Auteur

L'éco-construction	
<p>Cible 1 : Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat</p> <p>Sous cible 1 : Cohérence de la parcelle avec le développement urbain durable du territoire</p>	<p>Notre terrain se situe a l'entrée de la plage de Rechgoun 2 d'une surface de 4,7 ha</p> <p>Pour assurer une bonne conception On va implanter le bâti dans le point d'intersection des axes de terrain . Cette action permet au projet d'être centralisé au milieu pour lui donner une meilleure visibilité, assurer la sécurité et pour laisser un espace de stationnement et obtenir des reculs qui vont réduire la propagation du bruit et être utilisés Comme des espaces verts</p> <p>Création d'une liaison entre le terrain et la mer (une rampe)</p>









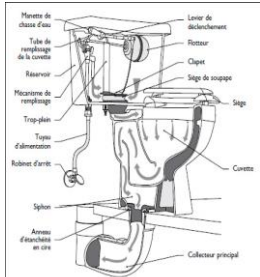

	<p>Prise en compte des vents dominants pour la ventilation et le rafraîchissement naturelle.</p> <p>*Création d'une ceinture verte au nord-est à l'ouest de terrain pour se protéger du vent violent</p>	
<p>Sous cible 2 : Analyse et maîtrise des modes de déplacement</p>	<p>Projeter un parking dans la partie ouest du terrain d'une capacité de 200 places et s'éloigner l'accès mécanique de l'entrée de la plage pour éviter les problèmes de circulation</p> <p>Le circuit piéton est reparti d'une façon pour faire le tour sur le bâti</p>	 <p> --- Circuit piétonne — Voie mécanique ▨ Zone d'accessibilité mécanique — Piste </p>
<p>Zoning et principe d'implantation</p>	<p>A partir du programme on a pu déterminer que le bâti soit divisé en trois unités : 1(Commerce, bien être, hébergement) ,2 (accueil, Formation), sport</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projeter l'espace de stockage dans la partie nord-est du terrain pour le rapprocher de la plage • Placer l'espace d'accueil au centre pour faciliter la diffusion vers les autres entités • Projeter 2 parkings aux limites du terrain pour limiter la circulation mécanique à l'intérieur du projet • Entourer le terrain d'un écran végétal pour se protéger du vent et pour 	 <p> ▨ Zone d'accessibilité mécanique ➔ Vents dominants - - - ➔ Chemin vers la plage </p>

	réduire les nuisances sonores.	
<p>Sous cible 3 : forme et volumétrie</p>	<p>La source d'inspiration est l'hippocampe</p> <p>Genèse 2D :</p> <p>1-Créer 3 volumes initiales pour le commerce, l'accueil et le sport</p> <p>2- Adapter la surface a la fonction du bâtiment</p> <p>3-Insérer des ouvertures zénithales dans la toiture pour profiter de l'éclairage et la ventilation naturelle</p> <p>3D :</p> <p>Pour finaliser le volume on crée une coque dans le 3 eme volume ensuite on relie entre les 3 volumes, et on ajoute un dôme dans le volume centrale</p>	<p>2D :</p>  <p>Source d'inspiration:</p>  <p>Tableau 12 Source : Pinterest</p> 
<p>Cible 2 : Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction</p>	<p>Utilisation des matériaux qui résiste au milieu marin</p> <p>Privilégier les matériaux locaux écologique</p> <p>Brique mono mur : le mono mur ne subit pas les effets de l'humidité.</p> <p>Vitrage écologique : Le double vitrage consiste en un ensemble de deux vitres séparées par une lame d'air ou de gaz</p> <p>Acier écologique</p> <p>Béton renforcé de fibres de verre (GRC) : Matériaux léger et durable dans des conditions météorologiques extrêmes ; Non combustible ; Écologique ; Bon pour les zones sismiques élevées, Moins de déchets ; Temps de construction plus rapides ; Installation rapide</p>	 <p>Vitrage écologique</p>  <p>Brique mono mur</p>  <p>Acier écologique</p>  <p>Façade en GRC</p>

<p>Cible 3 : Chantier à faibles nuisances</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de la production de poussière et de la salissure du voisinage. • Maitrise des déchets (Tri sélectifs) • Consomme moins d'énergie et d'eau durant les chantiers 	 <p> Dépôt des matériaux des construction Local personnelle Parcours pour les camions Piste Voie mécanique Déchets tri sélectifs </p>
--	--	--

L'éco-gestion

<p>Cible 4 : gestion de l'énergie</p>	<p>A-Energie passive : La bonne orientation et l'isolation du bâtiment Utilisation des matériaux isolant Intégrer des ouvertures zénithales pour profiter de l'éclairage et la ventilation naturelle Economiser l'énergie par l'utilisation des appareils et des lampes à basse consommation énergétique</p> <p>B-Energie active : (Electricité) Utilisation des ombrières photovoltaïques Utilisation des lampadaire photovoltaïques</p>	 <p style="text-align: center;">Ombrière photovoltaïque</p>  <p style="text-align: center;">Utilisation des lampadaire photovoltaïques</p>
<p>Cible 5 : gestion de l'eau</p>	<p>Intégration d'un système de récupération et filtration des eaux pluviales (par les toitures végétalisées) pour l'utiliser dans l'irrigation</p> <p>Utilisation des équipements sanitaires à faible débit d'eau</p>	 <p style="text-align: right;">Toiture végétalisée</p> <p style="text-align: center;">Système de récupérations des eaux pluviales</p>  <p> Filetage robinet Joint Régulateur de débit Bague laiton-chromée </p>

	<p>Traitement de l'eau de mer et les utiliser pour remplir les bassins et les piscines</p> <p>L'osmose inverse est un système de purification de l'eau, on applique mécaniquement une pression supérieure à la pression osmotique de l'eau de mer, l'eau diffuse au travers la membrane semi-perméable et les sels sont retenus dans le compartiment contenant la solution la plus concentrée</p>  <p>Système d'OSMOS INVERSE Capacité de 2500 m3 / jr</p>	 <p>Limiteur de débit robinet</p>  <p>Figure 130 Utilisation des toilettes à faible débit d'eau Source : Google image</p>
<p>Cible 6 : Gestion des déchets d'activités</p>	<p>L'utilisation des poubelles tri-sélectives dans chaque bloc pour faciliter le recyclage des déchets</p>	 <p>Figure 131 Poubelles tri-sélectives Source : Google image</p>

2-Description architectural du projet :

Notre projet « Centre des sports nautiques » est un projet écologique inscrit dans la démarche H.Q.E ; d'un style moderne et d'une forme inspirée des éléments de milieu marin, marqué par sa fluidité qui assure la créativité et l'alignement avec les éléments de la nature

Dans un terrain de 4.7 ha, nous avons construit au sol une surface de 8928 m², ce qui implique un coefficient d'emprise au sol réduit =0.19, le reste de la surface est réserver pour les espaces de stationnement, les aménagements extérieurs et les espaces verts

2.1-Plan de masse



Figure 132 Parking Vélo



Figure 134 Parcours couvert

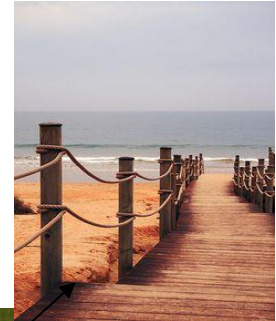


Figure 133 Rampe pour relie entre le projet et la plage



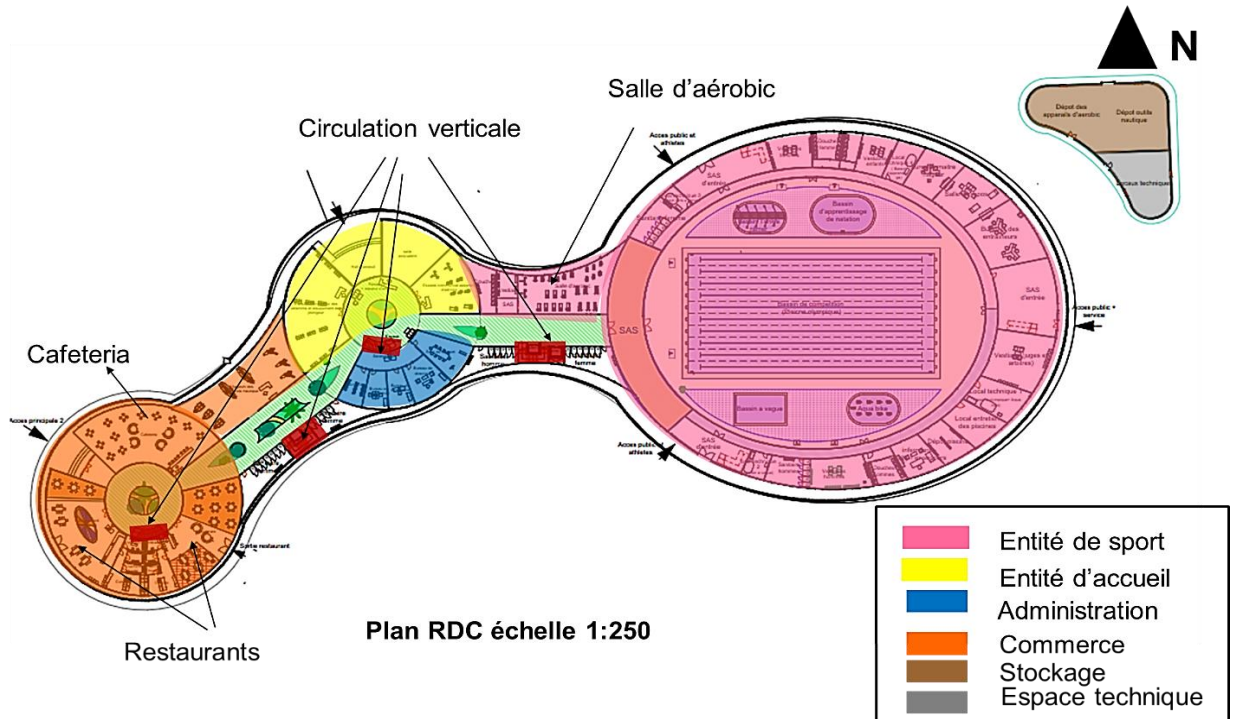
Figure 135 Pergola des restaurant en plein air



Figure 136 Aire de jeux

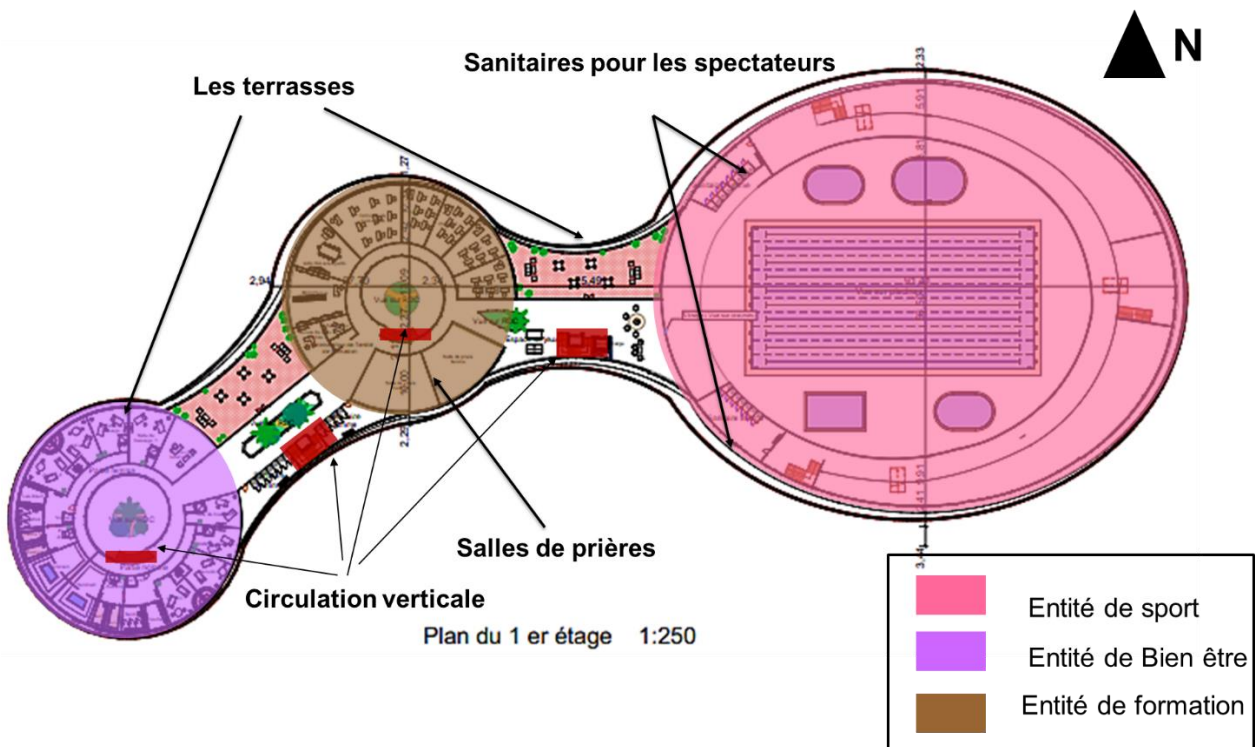
Notre projet est accessible par la voie principale de la plage de Siga et par la piste mécanique existante à l'ouest du terrain. Le bâtiment est implanté au milieu du terrain. On a projeté 2 parkings d'une capacité totale de 200 places et on a les rapproché des accès principales du bâti. On trouve un parking Vélo entre les 2 parkings avec un parcours qui fait le tour du projet pour faciliter le déplacement dans le projet et pour encourager les modes de transport propre. Le bâtiment est dévisé en 3 unités. Unité de commerce à l'ouest, l'unité d'accueil au centre et la plus grande unité est destinée aux sports. L'espace de stockage des matériels nautiques est projeté dans la partie nord est du terrain pour faciliter la diffusion vers la plage et on a relié entre le projet et la plage par une rampe en bois. Et pour animer l'ensemble du projet, on a créé des espaces de jeux et de détente toute autour et on a ajouté des restaurants en plein air avec des plans d'eau autour.

2.2-Plan RDC :



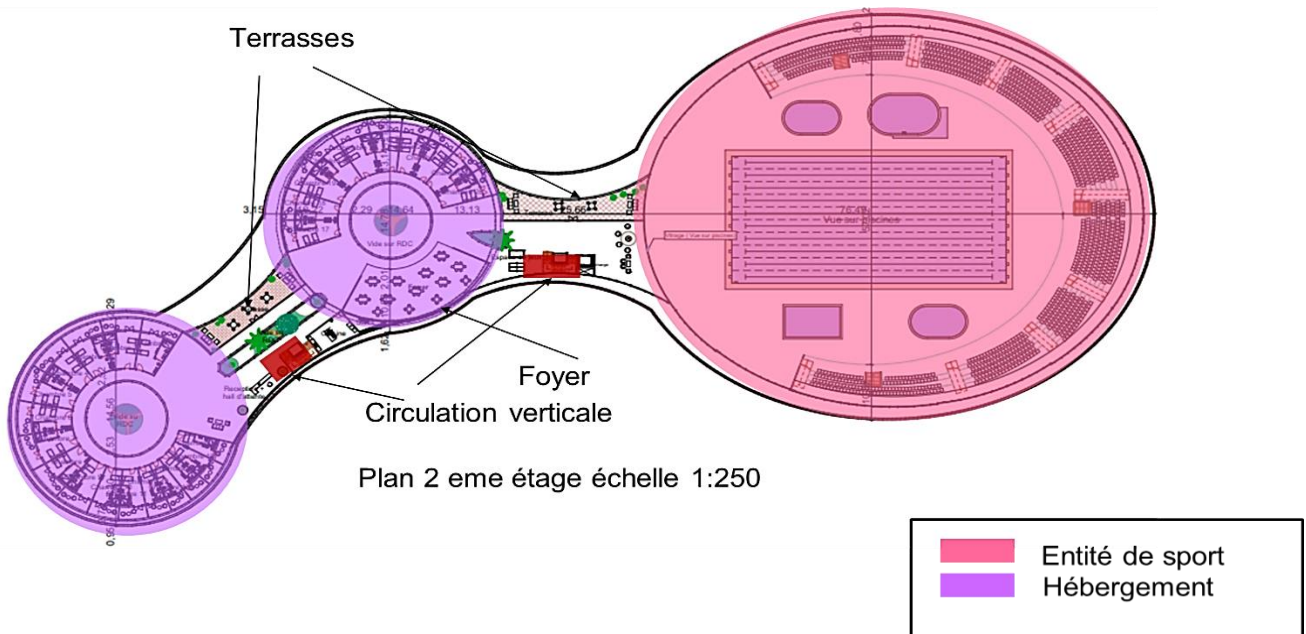
On a partagé les accès de par tout du bâtiment. A partir de l'accès principale on peut accéder à l'espace d'accueil pour faciliter la diffusion et l'orientation vers les autres entités, juste a coté on trouve l'administration. A l'ouest on trouve les espaces commerciaux (les magasins et les restaurants) et a l'est on trouve la plus grande unité réservée a l'entité de sport en double hauteur (les piscines et ses espaces autour + les gradins public)

2.3- Plan 1^{er} Etage :



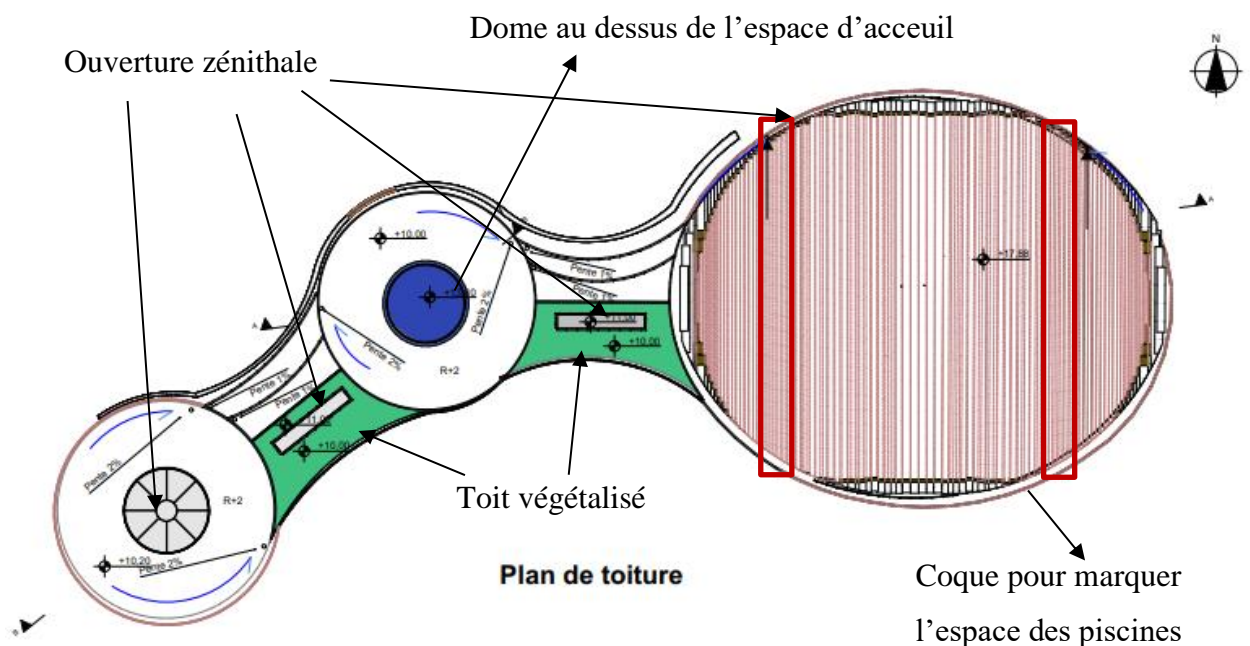
On peut accéder a l'étage par les escaliers ou par l'ascenseur. Cet étage est réservé aux espaces de bien etre – Les espaces de formation theorique des athletes et de formation de secourisme. On trouve aussi des salles de prieres, des terrasses avec un vue panoramique sur mer et des espaces de jeux et de detente avec une vue sur piscines par un mur vitré

2.4- Plan 2eme Etage :



Le dernier niveau est réservé au espaces d'hebergements et au foyer. 26 chambres (simple et double) avec des terrasses.

2.5-Plan de toiture :



2.6- Description des façades

2.6-1-Façade principale

Sources d'inspiration :



Figure 138 Source d'inspiration 1
Source : Pinterest

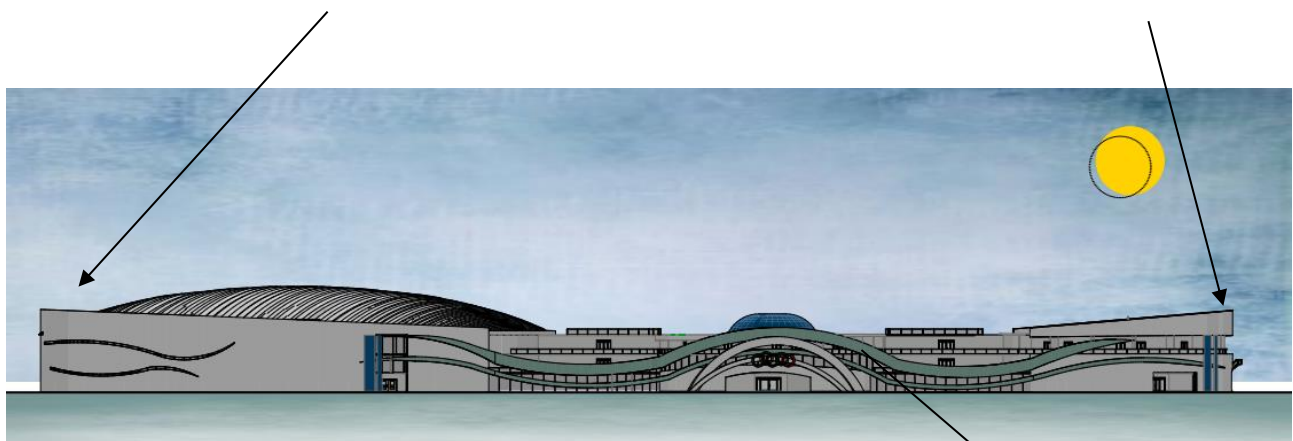


Figure 139 Source d'inspiration 2
Source : Pinterest



Figure 137 Source d'inspiration 3
Source : Pinterest

Forme inclinée pour marquer les extrémités du bâti et les utilisé comme brise-vent



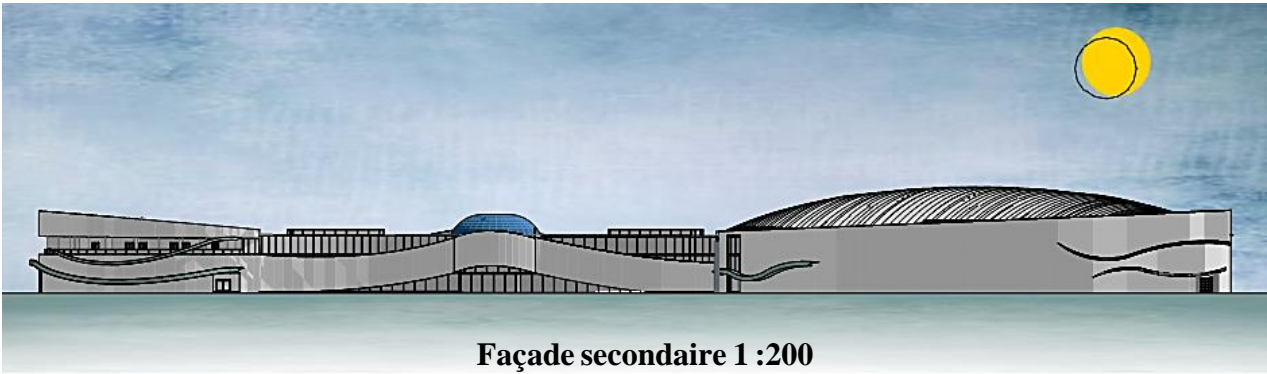
Façade principale 1 :200



Figure 140 Mouvement des vagues

- Façade fluide et léger (formes inspirées des mouvement des vagues)
- La transparence des façades et l'utilisation de murs rideaux.
- La couleur bleu et blanc qui symbolise le milieu marin

2.6.2-Façade secondaire



3-Description technique

3.1 Choix de structure

Notre projet nécessite des espaces strictement vastes et demande un maximum de dégagement pour avoir une flexibilité totale dans l'aménagement intérieure.

Pour cela on a opté pour 2 types de structures :

- Une structure métallique dans la 1^{ère} partie
- Structure en Coque tridimensionnel pour l'espace des piscines

3.2 Les gros œuvre

3.1.1- L'infrastructure est les éléments structuraux qui sert à supporter l'ensemble du projet

a. Fondation

On a utilisé les semelles isolées dans notre projet et pour les joints on a opté pour 2 types :

- Joint de dilatation : est utilisé pour les maçonneries de grandes surfaces
- Joint de rupture : permet les déplacements verticaux dus à des tassements différentiels sous les fondations

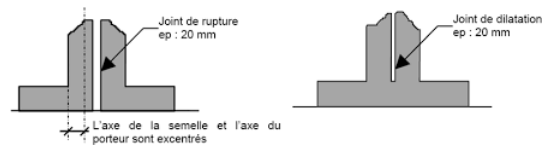


Figure 141 Les joints

Source : Google image

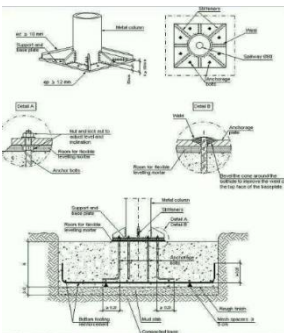
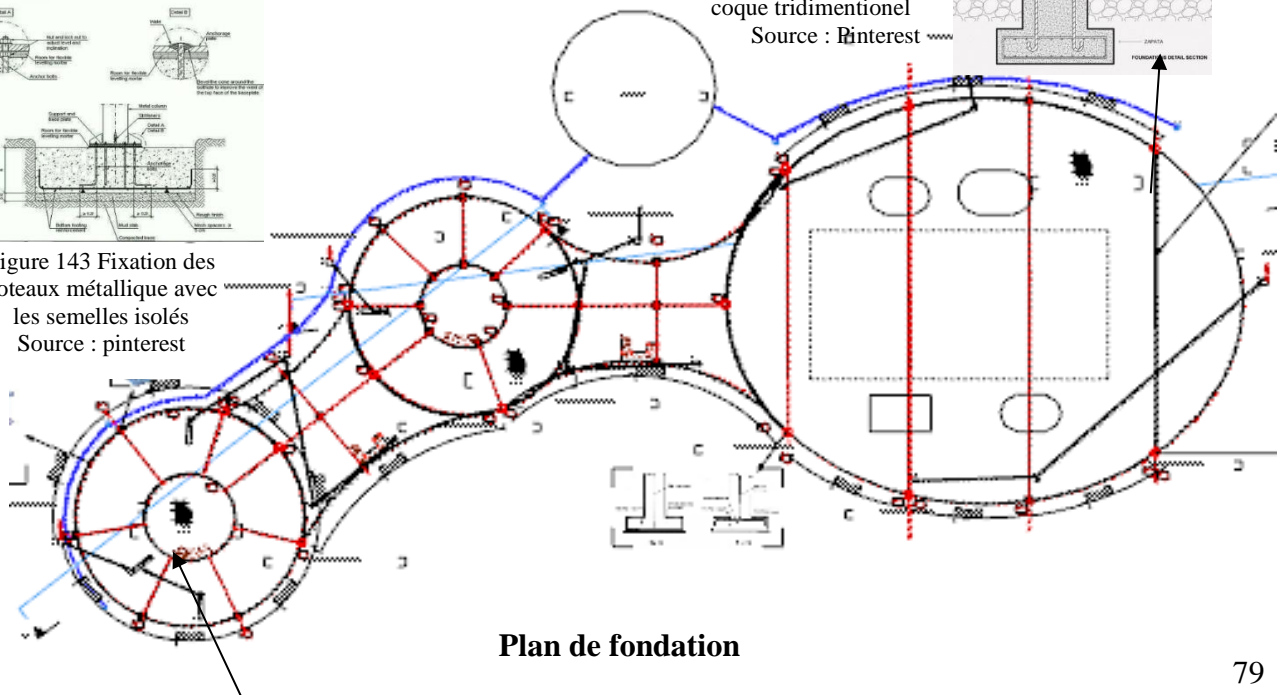
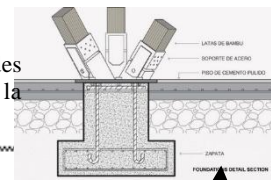


Figure 143 Fixation des poteaux métallique avec les semelles isolés
Source : pinterest

Figure 142 Fixation des poteau metalique de la coque tridimensionel
Source : Pinterest



3.2- Superstructure :

a. poteaux

- L'utilisation des poteaux métalliques circulaires de 30 cm de dimension pour assurer les grandes portées

b. Poutres

Pour les poutres on a utilisé des poutres métalliques forme I



Figure 145 Poutre métallique
Source : Google image

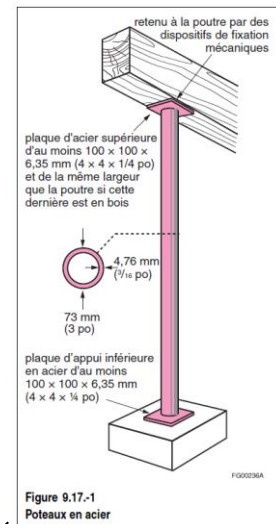
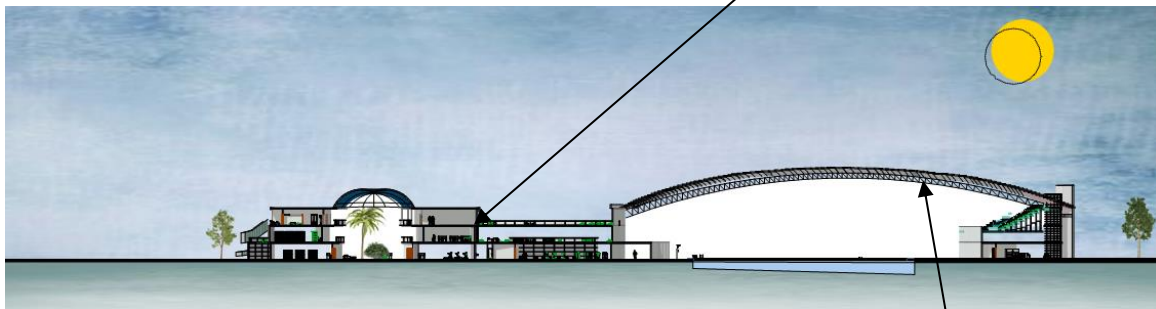


Figure 9.17-1 Poteaux en acier
Source : Google image



Coupe A-A échelle 1 : 200

C-Coque tridimensionnelle

Pour la partie des piscines on a opté pour la Structure en coque tridimensionnelle pour plusieurs critères :

- Structure continue, mince, à surface courbe, rendue rigide à la fois par sa forme et par la nature de ses constituants (ciment armé, métal, bois, plastiques)
- La compression et la traction selon plusieurs axes de différentes orientations.
- Porté jusqu'à 180 m³⁸

d- Plancher :

Le plancher collaborant, encore appelé plancher mixte, est un plancher qui associe deux matériaux : le béton et l'acier. C'est un plancher léger, de faible épaisseur, simple et rapide à réaliser

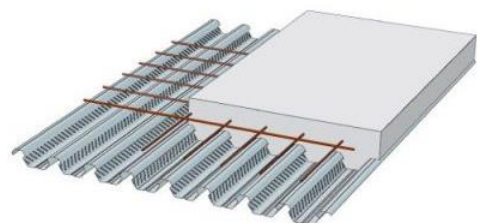


Figure 147 Plancher collaborant
Source : <https://www.toutsurlebeton.fr/>

³⁸ <https://www.calameo.com/>

Toiture végétalisée :

Toit vert est un aménagement de verdure composé de matériaux et de végétaux installés sur le sommet d'un bâtiment. La végétation a vocation à être autonome grâce à une sélection de plantes capables de se développer en écosystème stable. Les toitures végétales sont notamment utilisées pour lutter contre les îlots de chaleur qui se développent dans les villes. La toiture végétalisée s'inscrit dans une démarche de développement durable en proposant une isolation naturelle en zone urbaine.



Figure 148 Les composants d'un toit végétal
Source : Pinterest

e- Murs et cloison extérieure

Murs rideau : L'utilisation des murs rideaux dans la façade

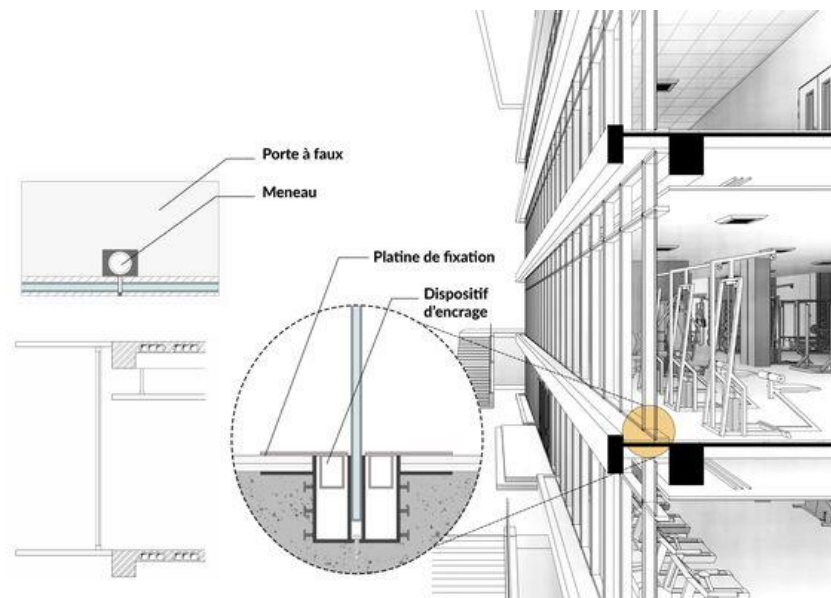


Figure 149 Détails mur rideau
Source : Pinterest

f-Revêtement du sol

Pour les espaces humides (l'espace des piscines – les sanitaires – hammam ...) le revêtement se fait en carrelage de céramique antidérapant (ce revêtement permet une isolation contre la dégradation des acides et offre une grande gamme dans le choix des couleurs)

Pour les espaces secs nous avons opté de revêtement en carreaux de marbres (espaces d'accueil – les chambres – l'espaces de circulation.) et de plaques de marbre pour les escaliers.



Figure 150 Céramique antidérapant
Source : Google image

g-Revêtements muraux

Notre choix est porté sur le revêtement en plâtre pour les espaces secs et la micro-céramique pour les espaces humides



Figure 151
Revêtement en micro-céramique

Source : Google image

h-Les faux plafonds

Des faux plafonds démontables, en plaques de plâtre de 10mm d'épaisseur accrochés au plancher, Avec un système de fixation sur rails métalliques réglables. Les faux plafonds sont prévus pour permettre :

- Le passage des différents câbles (électrique, téléphonique etc.).

- La protection de la structure contre le feu

- Fixation des lampes d'éclairages



Figure 152 Faux plafond

Source : Google image

3.3-Equipement spéciaux

3.3.1-Piscines :³⁹

Eléments primordiaux pour le fonctionnement d'une piscine

Le local technique

En général, les tuyaux et les raccordements ne doivent pas aller au-delà de 10 mètres mais il n'y a pas d'obligations

La pompe

La pompe est le cœur de la piscine, son rôle est d'assurer la circulation dans le circuit hydraulique, indispensable pour la bonne santé de l'eau de baignade. Pour bien la choisir, assurez-vous de son bon dimensionnement.

Le filtre

Dans le circuit hydraulique relié au bassin, la filtration de la piscine se place après la pompe. Autrement dit, l'eau est aspirée par la pompe pour ensuite passer par le filtre qui en retient les impuretés.

Le tableau électrique

Le tableau électrique alimente la pompe et autres appareils nécessitant d'être raccordés sur secteur pour pouvoir fonctionner. C'est le cas d'un électrolyseur ou encore d'une pompe à chaleur.

Les tuyauteries

Les tuyauteries se chargent de transporter l'eau via un circuit hydraulique reliant les différents équipements et le bassin. Plus le local technique est éloigné de la piscine, plus le réseau de tuyaux est long. Il s'agit donc d'un paramètre à prendre en compte lors du choix de l'implantation du local en question.

Les skimmers



Figure 153 Pompe

Source : Google image



Figure 154 Filtre

Source : Google image



Figure 155 Coffret électrique

Source : Google image

³⁹ <https://www.samse.fr/guide-piscine/quels-equipements-pour-installer-une-piscine>

Les skimmers, aussi appelés écumeurs ou encore récupérateurs d'eau de bassin, sont des pièces clés du circuit hydraulique. Ils sont positionnés sur l'extrémité de tubes reliés à l'aspiration de la pompe, chargés de récupérer l'eau du bassin. Ils disposent d'une ouverture, appelée meurtrière, placée sur la ligne d'eau du bassin et d'un corps relié à la surface via une trappe. Ainsi, les skimmers assurent non seulement l'aspiration de l'eau mais constituent également un complément pour sa filtration et désinfection.



Figure 156 Skimmer
Source : Google image

Les buses de refoulement

A l'inverse des skimmers, les buses de refoulement sont chargées d'injecter l'eau dans le bassin. A ce stade, l'eau refoulée est propre. En effet, elle a traversé le filtre chargé de retenir toutes les salissures.

La bonde de fond de bassin

La bonde de fond du bassin constitue la pièce permettant la vidange du bassin. Elle est reliée à une canalisation débouchant généralement sur le réseau d'eaux pluviales. Pour vidanger le bassin, il faut placer la vanne multivoie en position "vidange" et ouvrir la vanne de l'égout.

La prise balai

La prise balai a pour but de connecter un balai aspirateur ou un robot nettoyeur, d'où son nom. Il s'agit d'un raccord à emboîtement où l'on connecte le tuyau du dispositif de nettoyage. Pour le faire fonctionner, il faut ouvrir la vanne dédiée et fermer celle reliée aux skimmers.

La pompe à chaleur est le dispositif le plus couramment utilisé pour chauffer l'eau d'une piscine, elle est à dimensionner en fonction du volume de votre piscine.



Figure 157 Pompe à chaleur
Source : Google image

Système de filtration d'une piscine

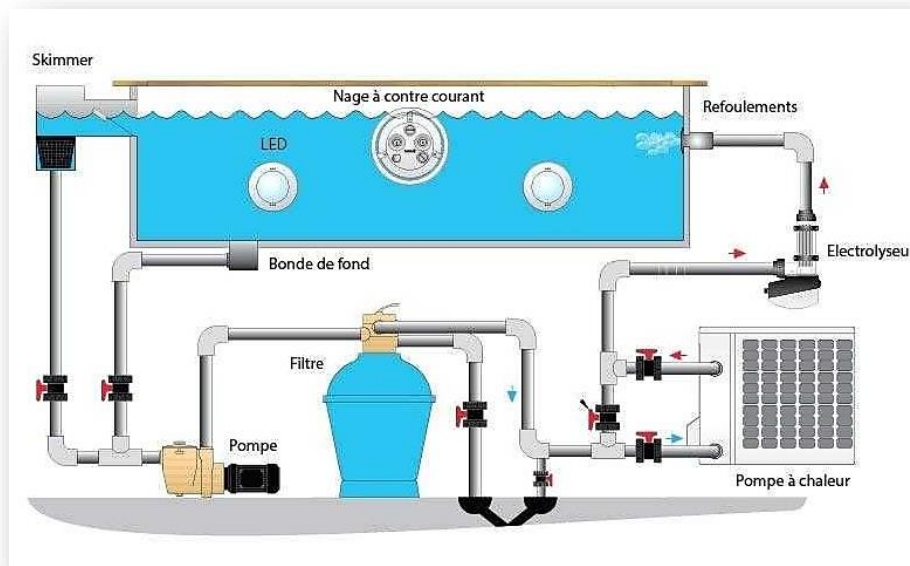


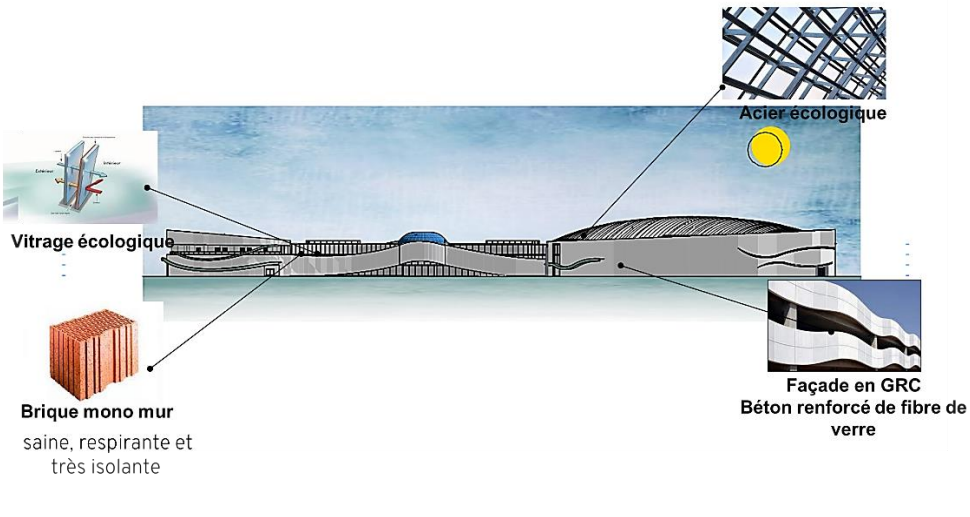
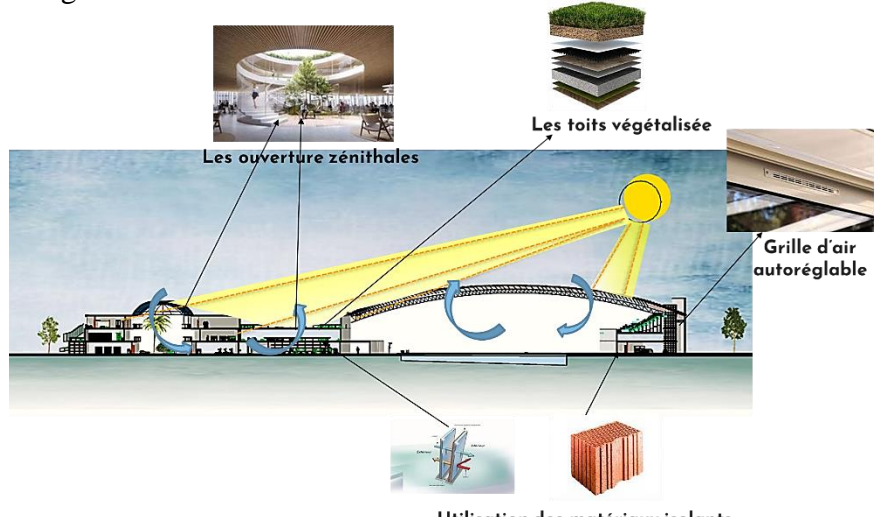
Figure 158 Schéma de filtration d'une piscine
Source : Google image






3.4 Approche technologique et apport énergétique selon les cibles HQE

3.4.1-Besoin énergétique du projet

On a calculé la consommation énergétique de notre projet, la consommation du notre bâti dans un trimestre est d'une valeur de **3179 KWh/m²** et la consommation de l'unité de dessalement d' OSMOS INVERSE est de **6250 kwh**

3.4.2-Energie passive

Cible	Procédé	Illustration
<p>Cible 02 : Choix intégré de procéder de construction</p>		
<h3>Eco gestion</h3>		
<p>Cible 4 : Gestion de l'énergie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Intégrer des procédés des énergies passive • La bonne orientation et l'isolation du bâtiment • Intégrer des ouvertures zénithales pour profiter de l'éclairage et la ventilation naturelle • Equiper les mur rideaux et les ouvertures extérieurs de grilles d'aération autoréglables 	

<p>Cible 5 : Gestion de l'eau</p>	<p>Le raccordement de différentes parties de projet avec le réseau d'eau potable projeté et utiliser les tubes PER. C'est des tuyaux flexibles caractérisent par son durabilité et entretien</p> <p>Prévoir des caniveaux d'eau usée adapté aux besoins du projet</p>	 <p>Figure 159 Tube de canalisation en PER Source : Google image</p>
<p>Cible 6 : Gestion des déchets</p>	<p>Prévoir un local poubelle avec un système de triage de déchets</p>	
<p>Cible de confort</p>		
<p>Cible 8 : Confort hygrothermique</p>	<p>Les façades en verre pour capter le maximum de rayon solaire pendant l'hiver, et utiliser des brises soleil pour se protéger du soleil d'été</p> <p>L'utilisation des toitures végétales</p> <p>L'implantation d'une ceinture végétale au nord et a l'ouest du terrain pour se proteger des vents dominants</p>	 <p>Façade en verre et l'utilisation des brises soleil</p>
<p>Cible 9 : Confort acoustique</p>	<p>Utilisation de brique monomur – Le double vitrage et la toiture végétale</p> <p>Centralisé le bati dans le terrain pour s'éloigner de la voie mécanique</p>	 <p>Toit végétal</p>
<p>Cible 10 : Confort visuelle</p>	<p>Profiter de la vue panoramique sur la mer par la creation des terrasses orienter nord</p>	



	Utilisation des couleurs froide qui ont une relation avec la mer (bleu et le blanc) <ul style="list-style-type: none"> • Implantation des espaces vert a l'interieur du batiment 	 Terrasses avec une vue sur la mer
Cible 11 : Confort olfactif	Création des patios pour assurer une ventilation naturelle et pour avoir de l'air frais à l'intérieur du bati	

Tableau 13 Conception passive suivant les cibles HQE

Source : Auteur

3.4.3-Energie active :

3.4.4-Electricité :

a-Les ombrières photovoltaïques

Une ombrière de parking solaire offre deux avantages simultanément. En effet, elle permet de protéger les voitures de la surchauffe estivale mais aussi de la pluie, tout en vous apportant une production d'énergie gratuite.

Dans notre projet, la surface totale qui sera couverte de panneau photovoltaïque est d'environ 2932 m² donc on a besoin de 1955 panneau de 1,5 m² de surface



Figure 160 Ombrière photovoltaïque
Source : Google image

b-Lampadaires photovoltaïques

Les Lampadaires Solaires sont des luminaires Led autonomes puissants, offrant une réelle alternative à l'éclairage raccordé par la gestion électronique intelligente de la consommation⁴⁰

Le principe de fonctionnement des lampes solaires est simple : l'énergie solaire est captée par leurs panneaux photovoltaïques, ensuite elle est stockée dans la batterie.



Figure 161 Lampadaire photovoltaïque
Source : Google image

3.4.5-Hydraulique

Traitement de l'eau de mer et les utiliser pour remplir les bassins et les piscines

⁴⁰ <https://www.zs-energie-solaire.fr/58-lampadaires-solaires>

L'osmose inverse est un système de purification de l'eau, on applique mécaniquement une pression supérieure a la pression osmotique de l'eau de mer, l'eau diffuse au travers la membrane semi-perméable et les sels sont retenus dans le compartiment contenant la solution la plus concentrée



Figure 162 Appareil d'osmos inverse
Source : Google image

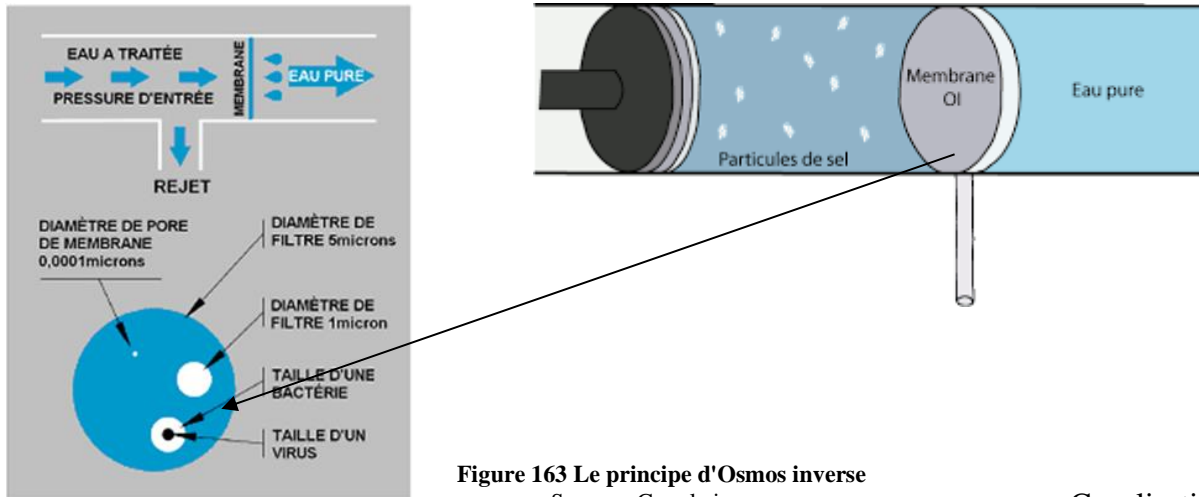


Figure 163 Le principe d'Osmos inverse
Source : Google image

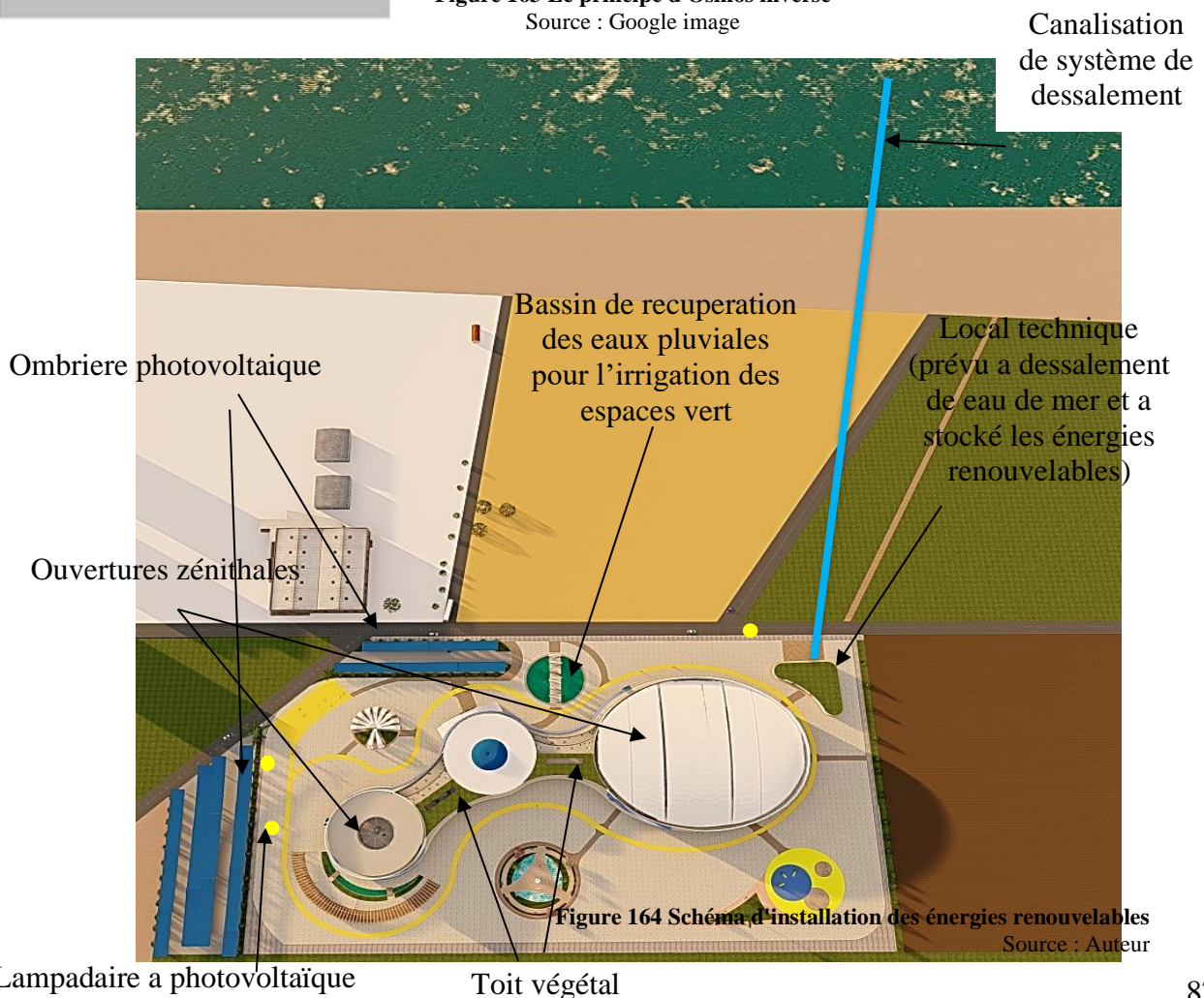


Figure 164 Schéma d'installation des énergies renouvelables
Source : Auteur

3.5-Evaluation énergétique

3.5.1-Vérification énergétique selon les cible HQE :

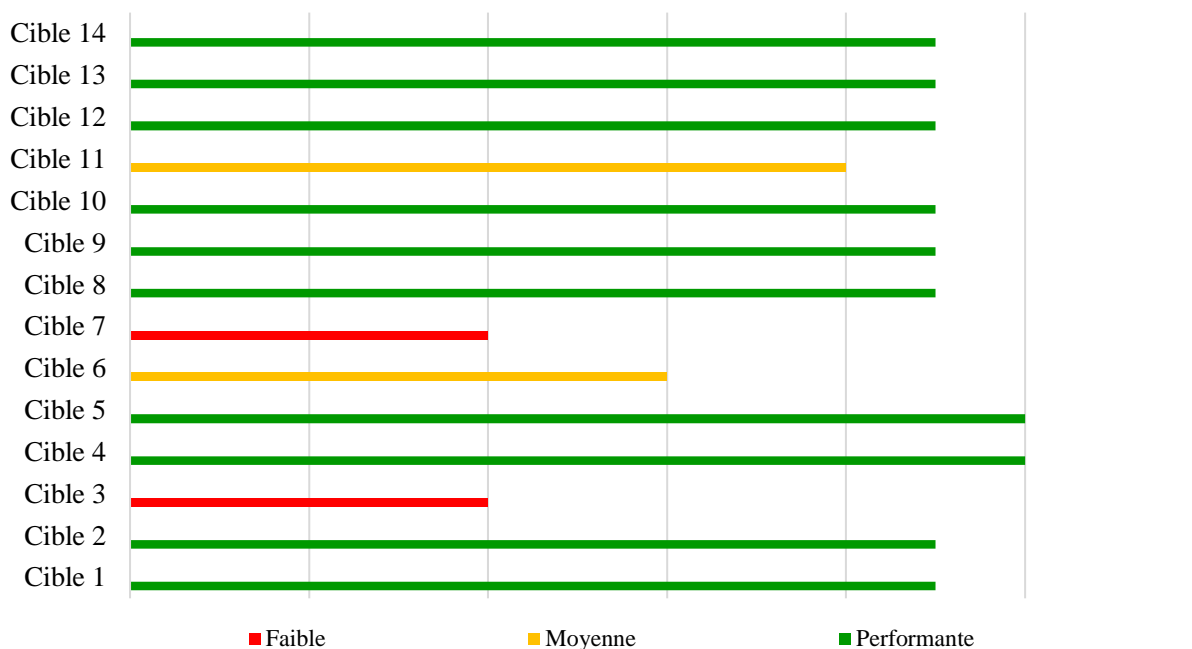


Figure 165 Vérification énergétique selon les cibles HQE
Source : Auteur

Les cibles très performantes :

- 1-Relations harmonieuses du bâtiment avec son environnement immédiat
- 2-Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction
- 4-la gestion de l'énergie
- 5-la gestion de l'eau
- 8-le confort hygrothermique
- 9-le confort acoustique
- 10-le confort visuel
- 11-le confort olfactif
- 12-la qualité sanitaire des espaces
- 13-la qualité sanitaire de l'air
- 14-la qualité sanitaire de l'eau

Les cibles performantes :

- 6-la gestion des déchets d'activités

Les cibles basiques :

- 3-Chantier à faibles nuisances.
- 7-la gestion de l'entretien et de la maintenance

Donc d'après cette vérification, on peut dire que notre bâti s'intègre parfaitement dans la démarche écoresponsable par la performance de plus de 10 cible HQE

Evaluation énergétique

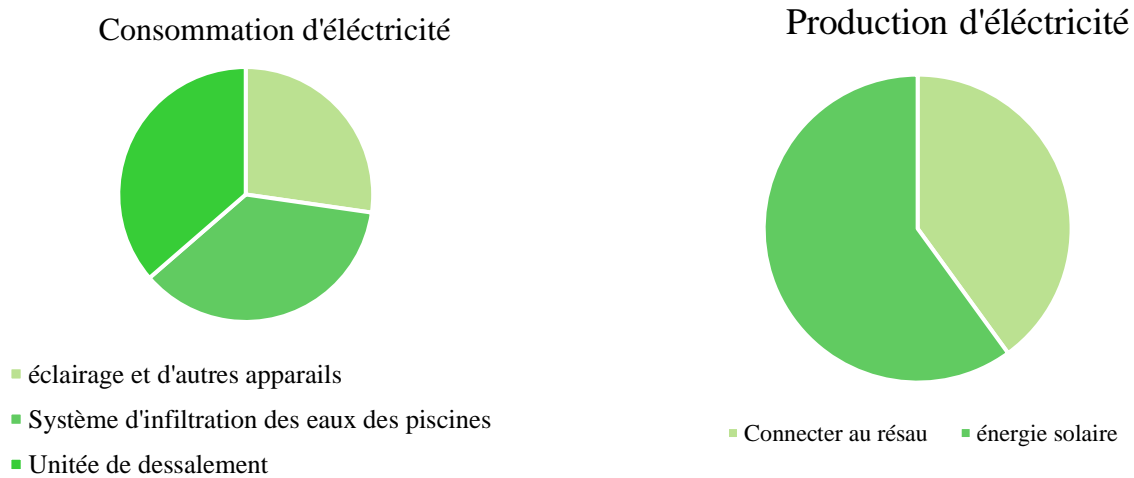


Figure 166 Evaluation énergétique du projet
Source : Auteur

Grace au logiciel archi wizard on a pu faire une évaluation énergétique et on a sortie avec un bilan qui nous a permet de comparer la consommation du notre bâti dans un trimestre d'une valeur de **3179 KWh\m²** plus la consommation de l'unité de dessalement **6250 kwh** et la production énergétique du projet pour la même période d'une valeur de **3910 KWh\m²**.

Conclusion

Dans ce chapitre on a pris des décisions suivant les 14 cibles de la démarche HQE afin d'assurer le bon usage dans le fonctionnement de ce projet architectural et on a mis le point sur la description et la schématisation graphique des différents plans du projet ainsi que la volumétrie

Conclusion générale

L'objectif principal de notre travail de recherche est de créer un centre des sports nautiques dans la cote de plage Siga qui fonctionne durant toute l'année et qui s'inscrit dans le cadre de la démarche d'écoresponsabilité et vise à développer et à soutenir l'économie locale tout en préservant les écosystèmes existants.

À travers ses 4 chapitres, cette étude a été structurée suivant une méthodologie bien précise. Le premier chapitre a été consacré aux différents concepts et définitions théoriques ayant une relation avec le thème de recherche ensuite, on a étudié la possibilité de l'architecture écoresponsable en Algérie et on a conclu que l'Algérie est apte à recevoir ce type d'architecture. Dans le deuxième chapitre, on a sélectionné la ville d'intervention et on a délimité notre zone d'étude, ou on a concentré sur la plage de Siga pour ressortir avec la problématique spécifique sur le développement écotouristique \économique de la région, et on a proposé l'hypothèse convenable et les matérialiser sous forme d'un projet touristique qui va contribuer à la diversification et redynamisation d'économie locale et nationale. Dans le 3 eme chapitre, nous avons analysé et comparé entre des exemples nationales et internationales ou on a fait ressortir des fonctions majeures de notre projet et tout cela a aidé dans l'opération de la programmation architecturale et technique.

Et pour le dernier chapitre, on a pris des décisions selon les cibles de la démarche HQE pour créer un projet économe en matière d'énergie et d'eau qui limite les impacts environnementaux et qui offre un confort des usagers, ce qui confirme l'hypothèse formulée au début de ce mémoire, car la projection de centre des sports nautiques vert va assurer une durabilité à travers le respect de l'environnement en utilisant des matériaux locaux, seins et durables qui contribueront à la réduction de la consommation des énergies fossiles et le recours aux énergies renouvelables, la gestion des eaux et des déchets dans la parcelle et même l'étude du chantier à faibles nuisances.

L'impact de notre projet suivant les 3 axes de développement durable se résume dans ces points suivants :

Sur le plan environnemental

- Conception d'une manière respectueuse de l'environnement.
- Preservation des écosystèmes existant.

- Conception énergétique passive et active.

Sur le plan social :

- Insuffler une dynamique touristique nouvelle par la création d'un espace de formation de haut niveau.
- Mixité sociale par l'offre de plusieurs fonctions et activités diverses.

Sur le plan économique :

- Création des emplois
- Participe au développement local de la région
- Renforcer la vocation touristique de Oulhaça

Bibliographie

Ouvrages

- Alain Liébard et André De Herde « Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques : concevoir, édifier et aménager avec le développement durable » publié en 2005
- Neufert. Architect's Data, Edition 8.
- Venolia, Carol, LernerKelly « Rénovation écologique » publié le 28 septembre 2007

Revues et Articles

- Fédération Algérienne de Natation saison 2018-2019
- HAMDY PACHA Nadia « Le tourisme, levier de développement local : Analyse du rôle des collectivités locales dans la mise en tourisme de l'Algérie », Université de Blida 2 publié le 30-06-2017
- Malika Kacemi « Protection du littoral en Algérie entre gestion et législation ». Le cas du pôle industriel d'Arzew (Oran, Algérie), dans Droit et société 2009/3 (n° 73), pages 687 à 701
- Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique « Conférence régionale des universités de centre » 2020
- OpenEdition journals « Développement du tourisme balnéaire en Algérie face à la problématique de protection des espaces littoraux. Le cas des côtes mostaganemoises » publié en 2016

Thèses et mémoires

- Bennai Djihane et Ayachi Karima « Centre de recherche et d'exposition archéologique » mémoire de master en architecture, option : Architecture et patrimoine présenté le 24 juin 2019
- Benamara Sara Feriel et Mazari Neriman « Complexe balnéaire écotouristique a Sbiaat » mémoire de master en architecture, option : Architecture et technologie présenté le 02 juillet 2017

Sites web

- <https://maison-passive.ooreka.fr/>
- <https://www.alsabrico.fr/>
- <https://conseils-thermiques.org/>
- <https://actualite.seloger-construire.com/>
- <https://maisons-blanches.fr/>
- <https://www.ecofoyer.fr/>

- <https://www.biohome.info/>
- <https://www.domofinance.com/>
- <https://youmatter.world><https://www.pagesjaunes-dz.com/>
- <https://www.energypartnership-algeria.org/>
- <https://www.aps.dz/>
- <https://ftj-ytf.org/>
- <http://alger-roi.fr/>
- <http://www.Archidaily.com>
- <https://www.mjs.gov.dz/>
- www.techniques-ingenieur.fr

Annexes

Annexes 01 : coupes schématiques des énergie passive

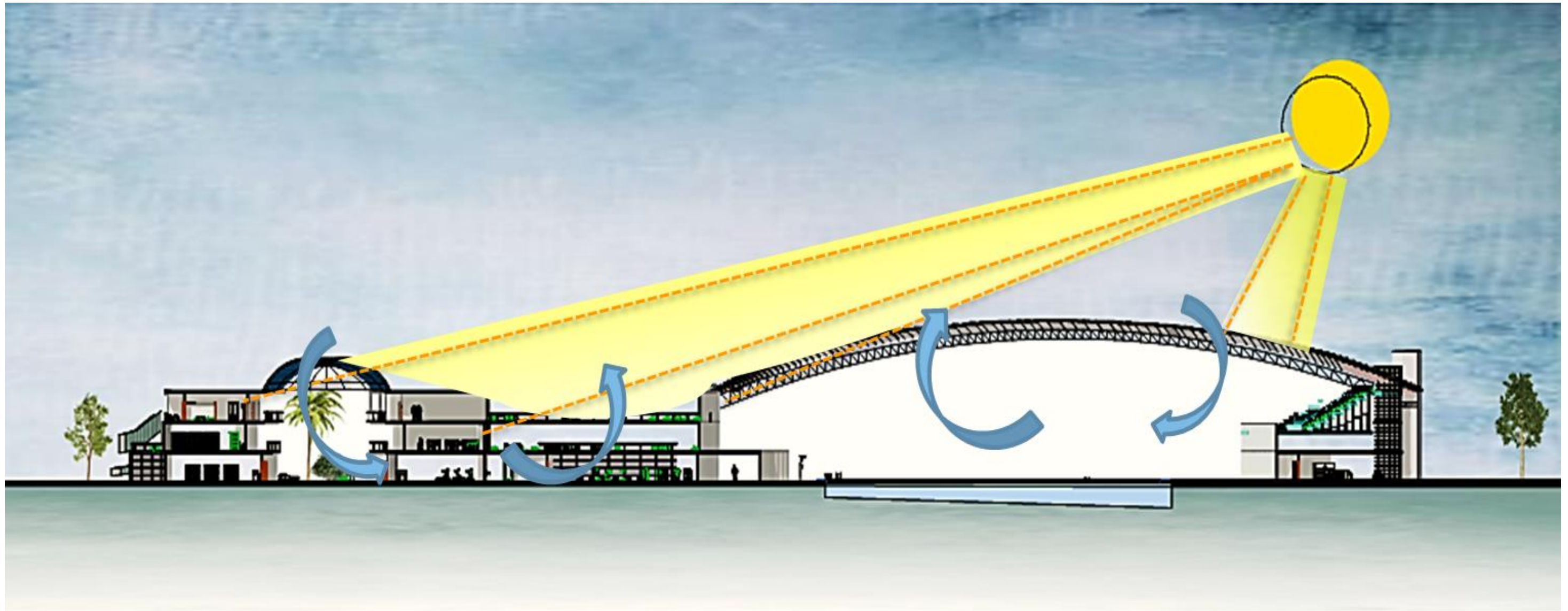


Schéma des énergies passives

Annexes 2 : les 3D du projet + le dossier graphique



Vue sur l'entrée principale



Vue sur le restaurant extérieur



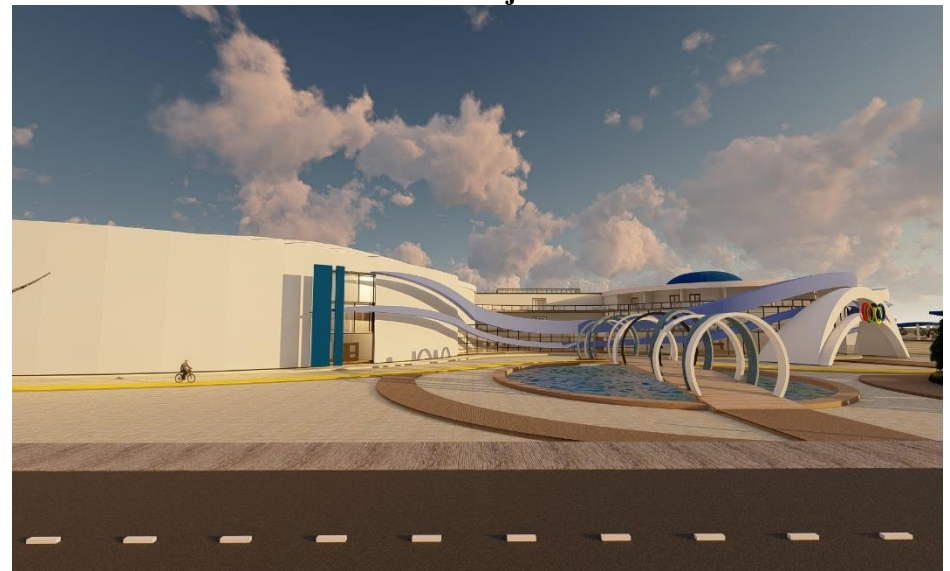
Vue l'air de jeux



Vue sur la coté sud du projet



Vue le jardin



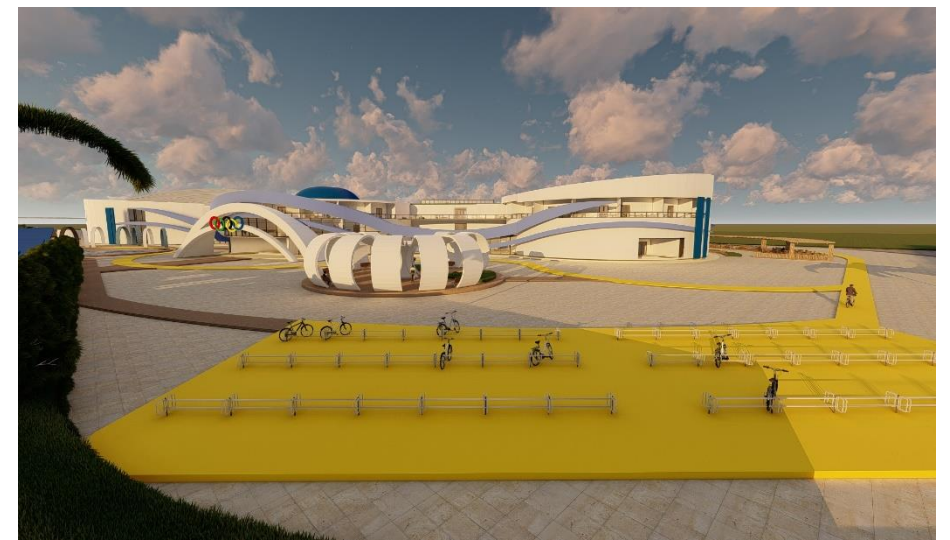
Vue sur la façade principale



Vue depuis la passerelle



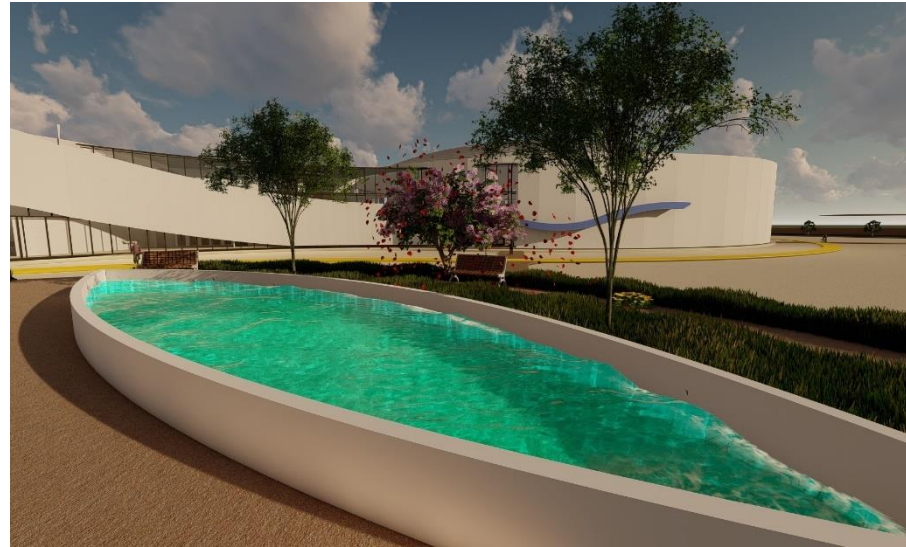
Vue sur la façade secondaire



Vue sur le parking des vélos



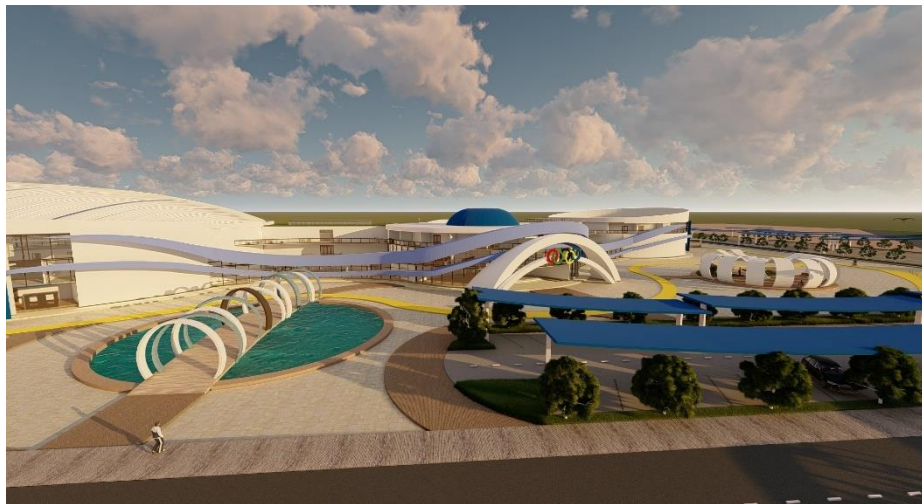
Vue sur la salle d'aerobic



Vue sur le jardin sud



Vue sur la façade sud



Vue sur 3D générale



Vue sur les piscines



Vue sur la façade ouest



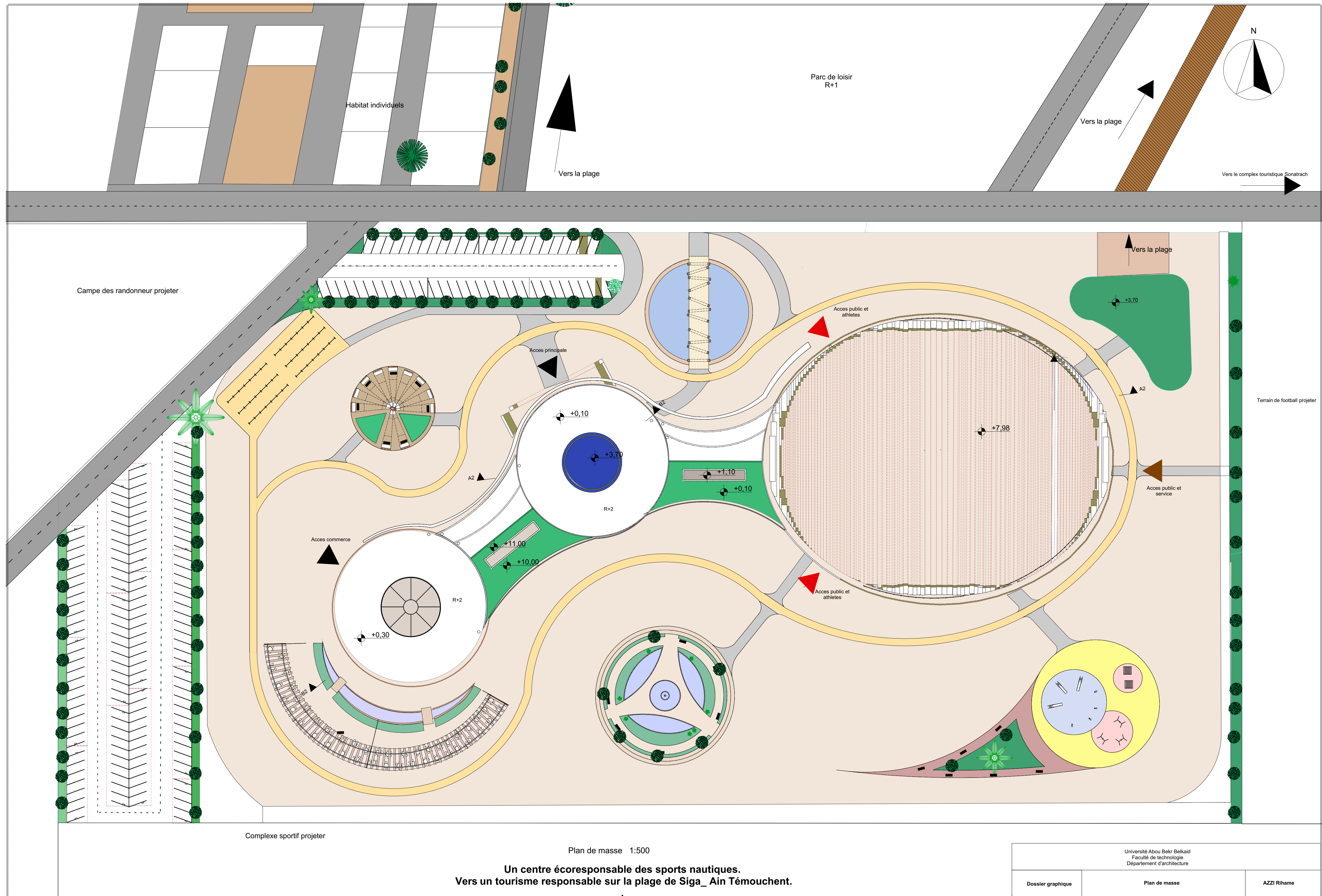
Vue sur le 2 eme jardin



Vue sur l'air de jeux



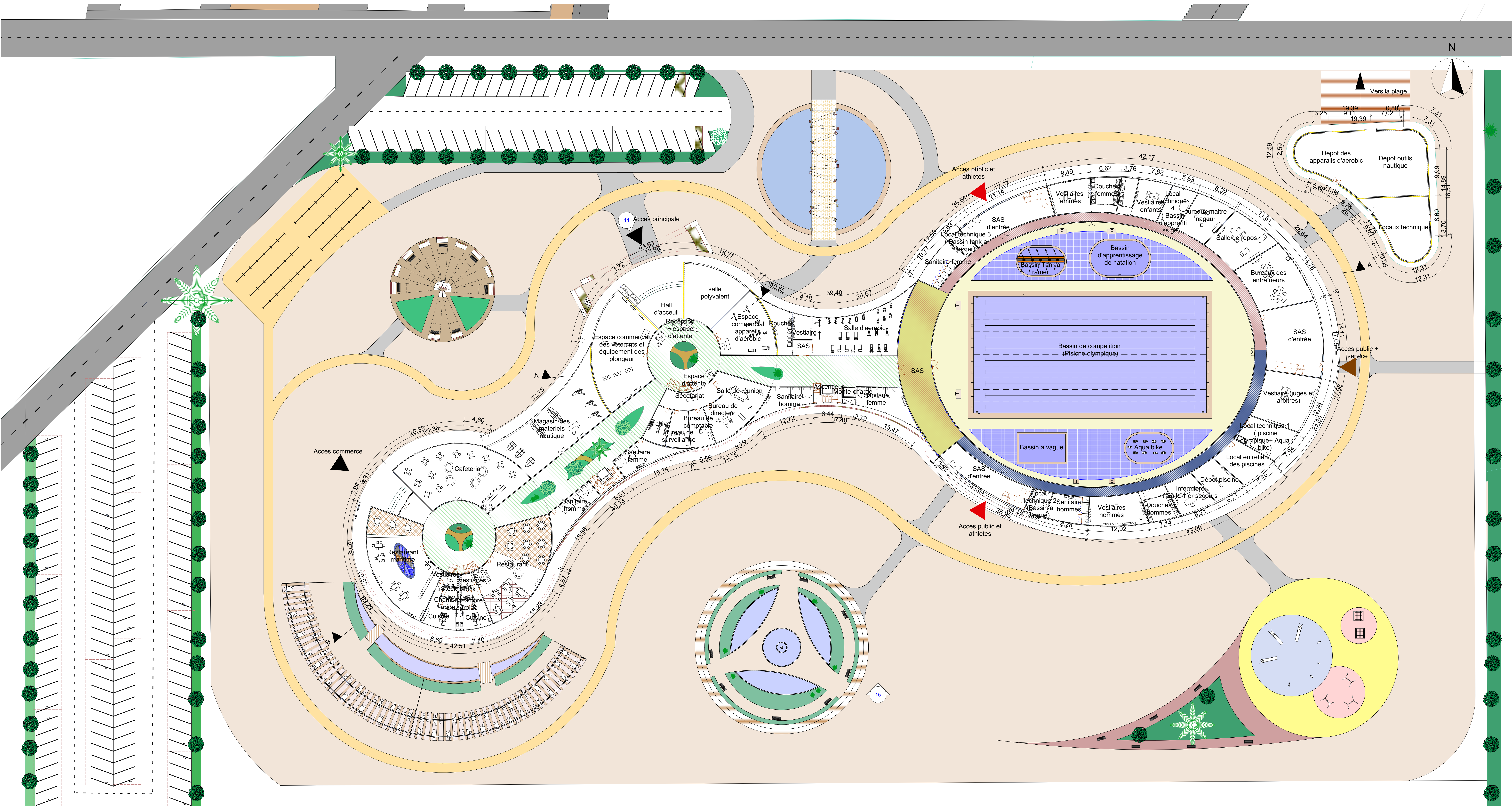
Vue sur l'accès principale



Plan de masse 1:500

**Un centre écoresponsable des sports nautiques.
Vers un tourisme responsable sur la plage de Siga_ Ain Témouchent.**

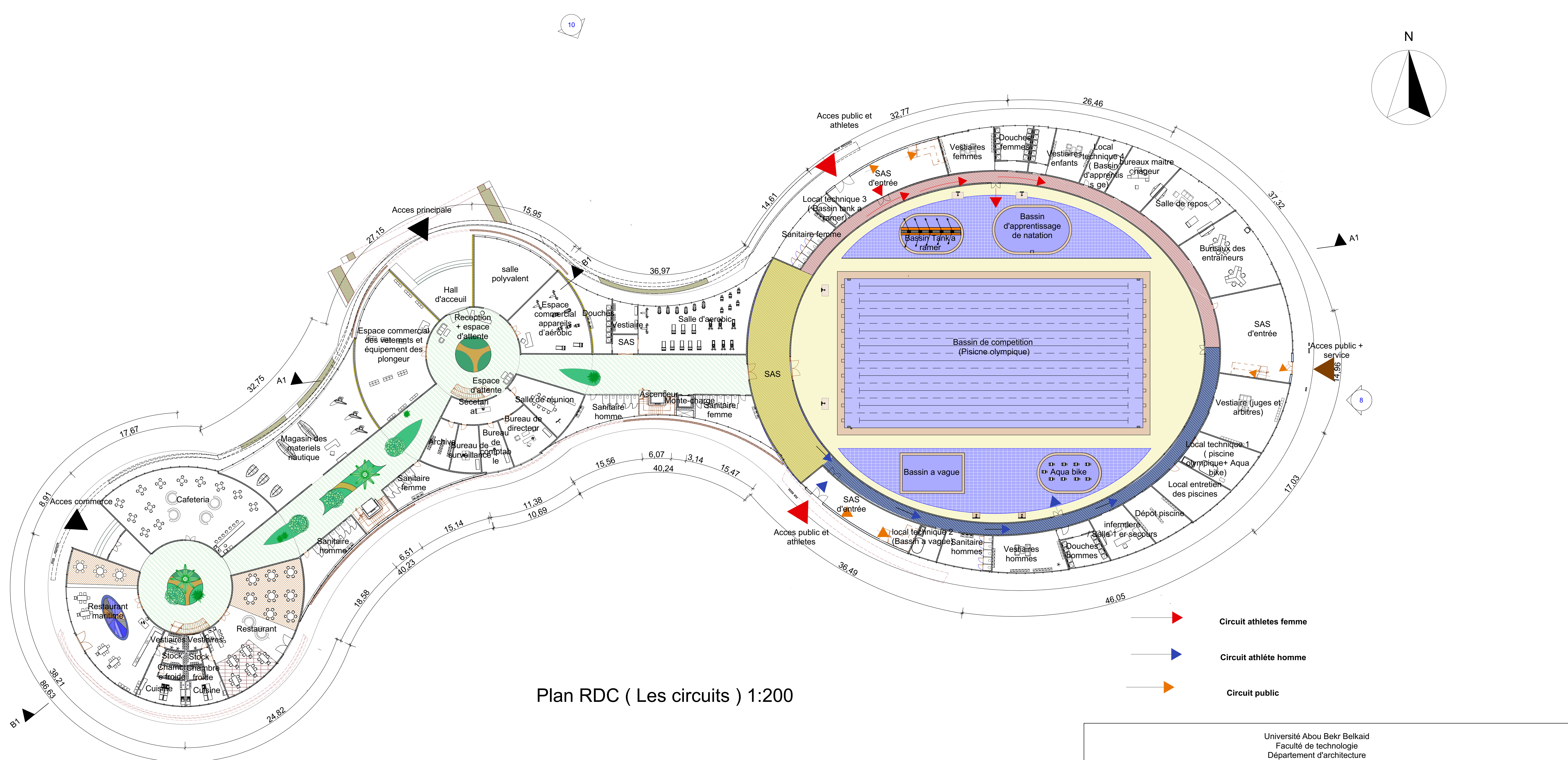
Université Abou Bekr Belkaid Faculté de technologie Département d'architecture		
Dossier graphique	Plan de masse	AZZI Rihame



Plan d'assemblage 1 : 250

AZZI Riham
 Un centre écoresponsable des sports nautiques.
 Vers un tourisme responsable sur la plage de Siga_ Ain Témouchent.

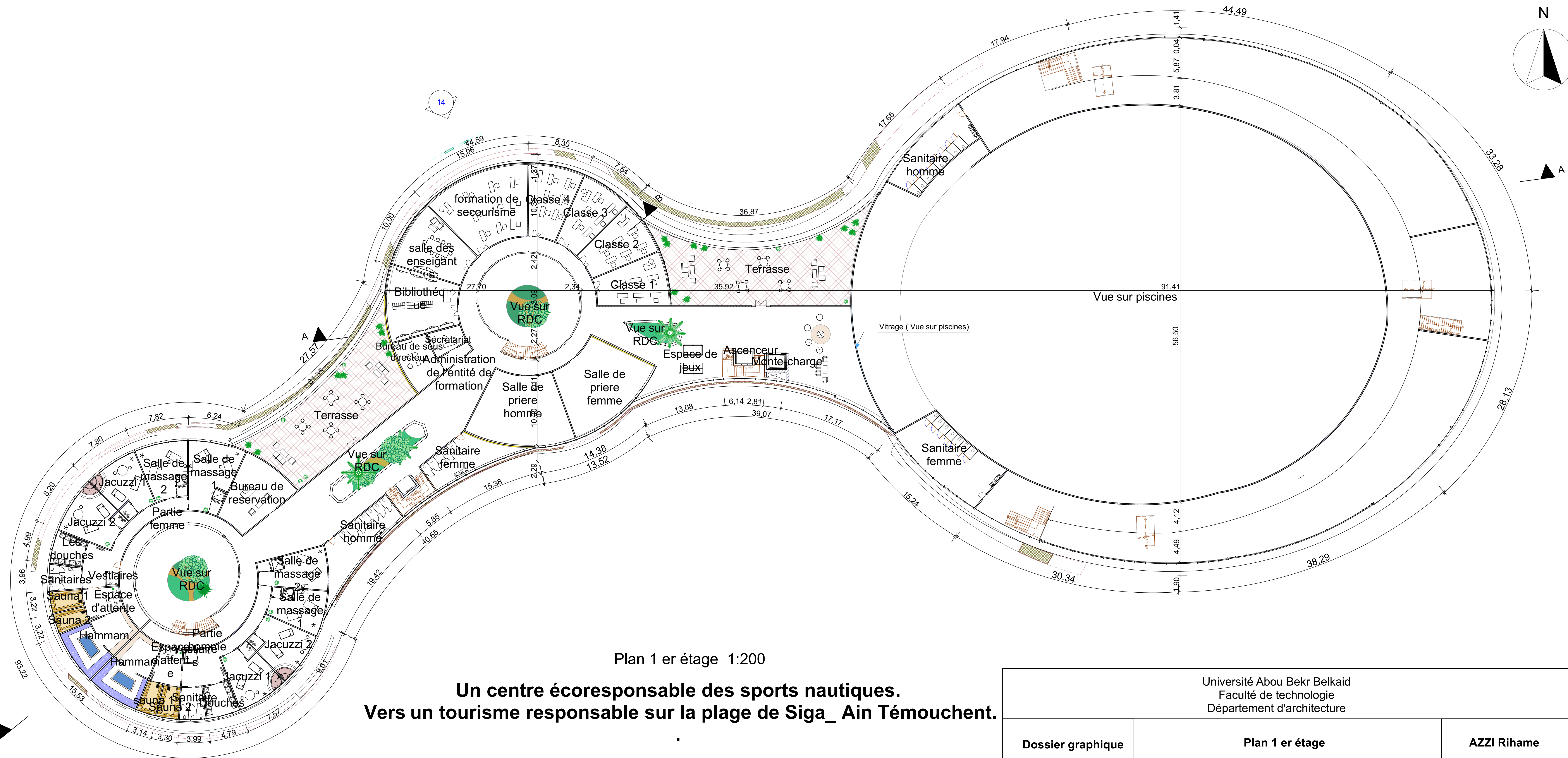
AZZI Riham



Plan RDC (Les circuits) 1:200

- Circuit athletes femme
- Circuit athlète homme
- Circuit public

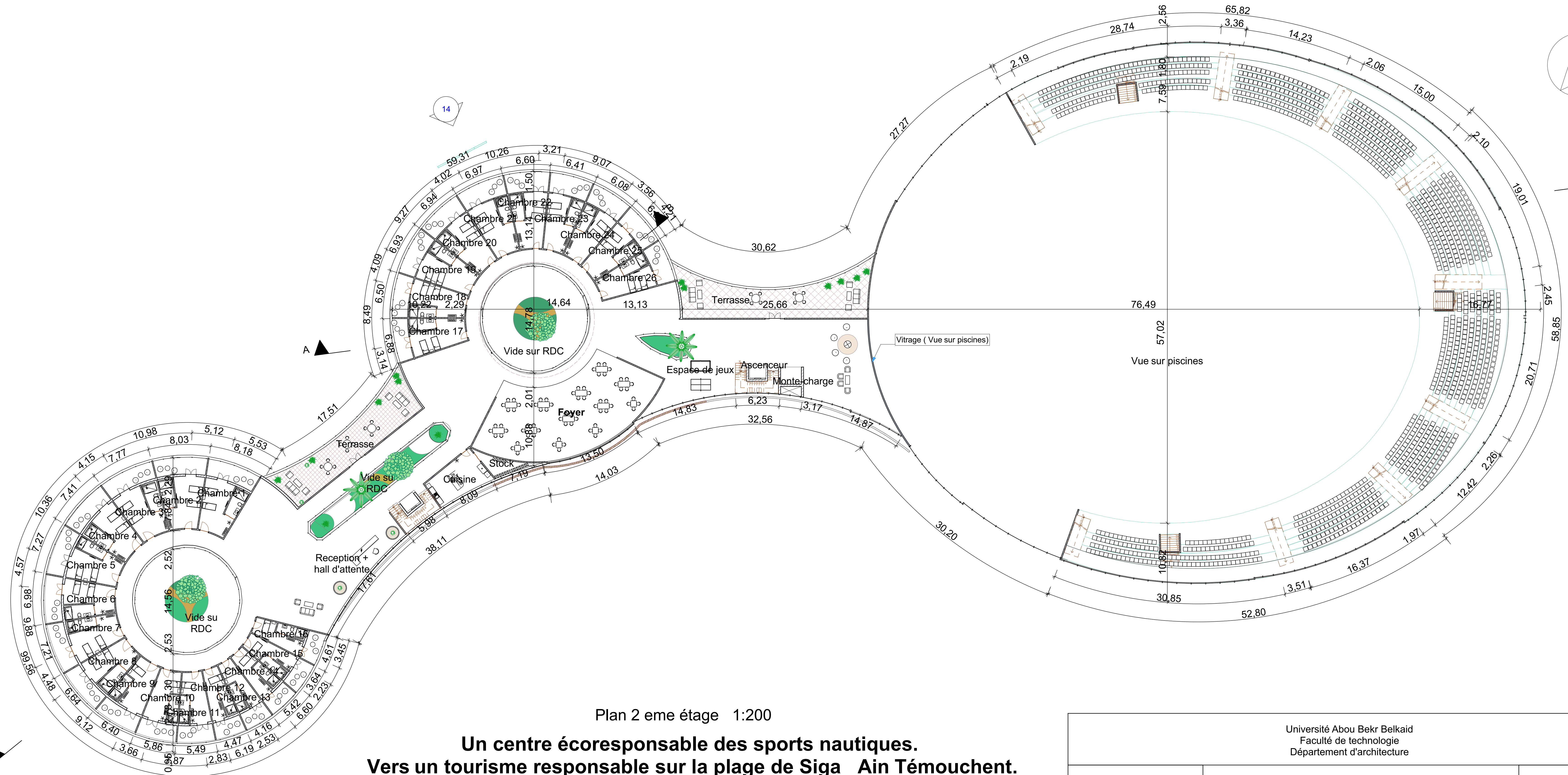
Université Abou Bekr Belkaid Faculté de technologie Département d'architecture		
Dossier graphique	Plan RDC	AZZI Riham



Plan 1 er étage 1:200

**Un centre écoresponsable des sports nautiques.
Vers un tourisme responsable sur la plage de Siga_ Ain Témouchent.**

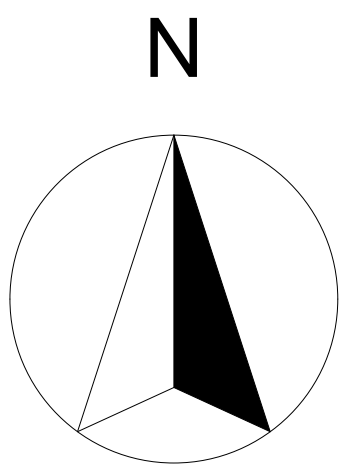
Université Abou Bekr Belkaid Faculté de technologie Département d'architecture		
Dossier graphique	Plan 1 er étage	AZZI Riham



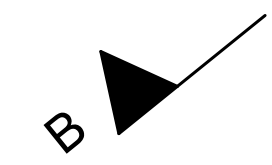
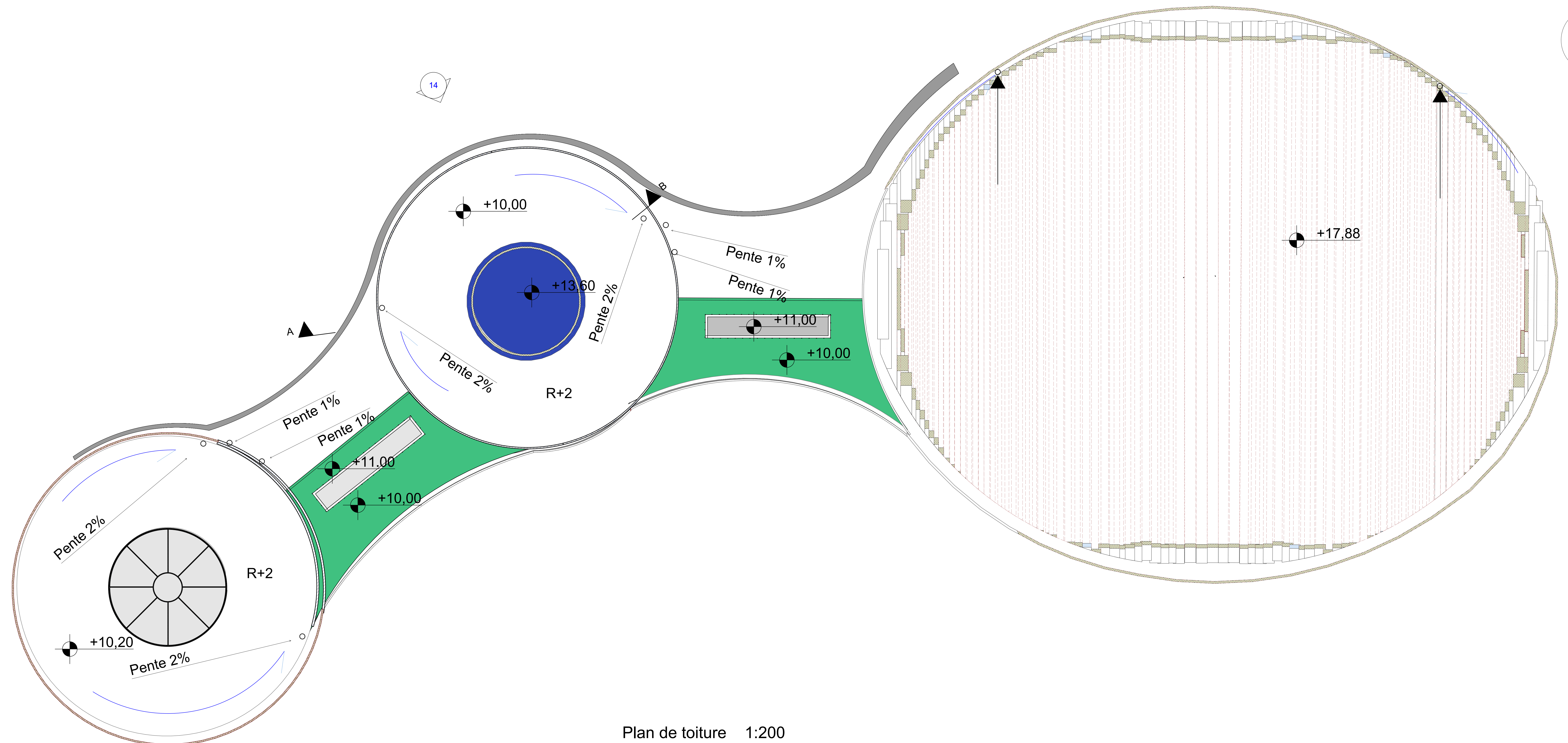
Plan 2 eme étage 1:200

**Un centre écoresponsable des sports nautiques.
Vers un tourisme responsable sur la plage de Siga_ Ain Témouchent.**

Université Abou Bekr Belkaid Faculté de technologie Département d'architecture		
Dossier graphique	Plan 2 eme étage	AZZI Riham



14

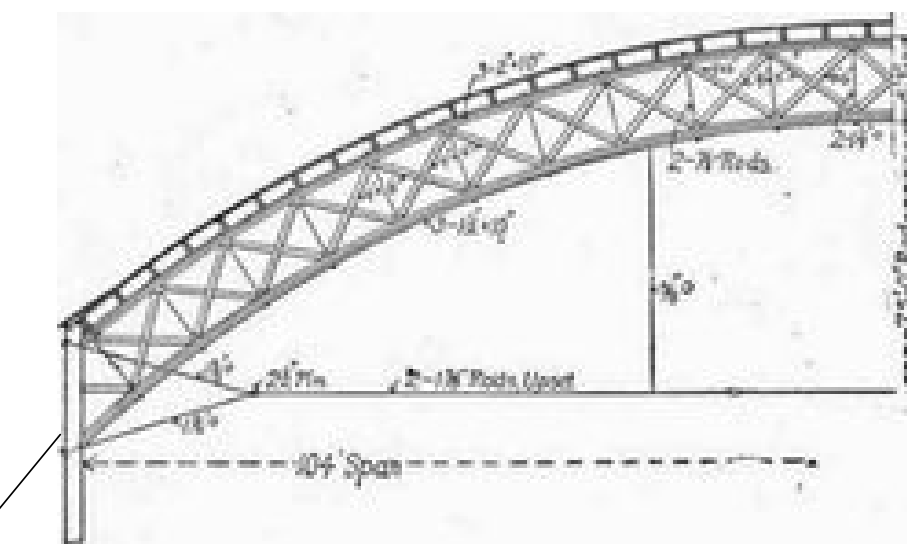
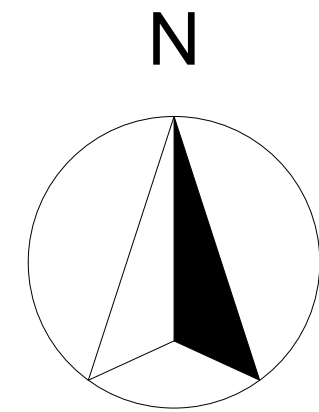


Plan de toiture 1:200

**Un centre écoresponsable des sports nautiques.
Vers un tourisme responsable sur la plage de Siga_ Ain Témouchent.**

15

Université Abou Bekr Belkaid Faculté de technologie Département d'architecture		
Dossier graphique	Plan de toiture	AZZI Riame



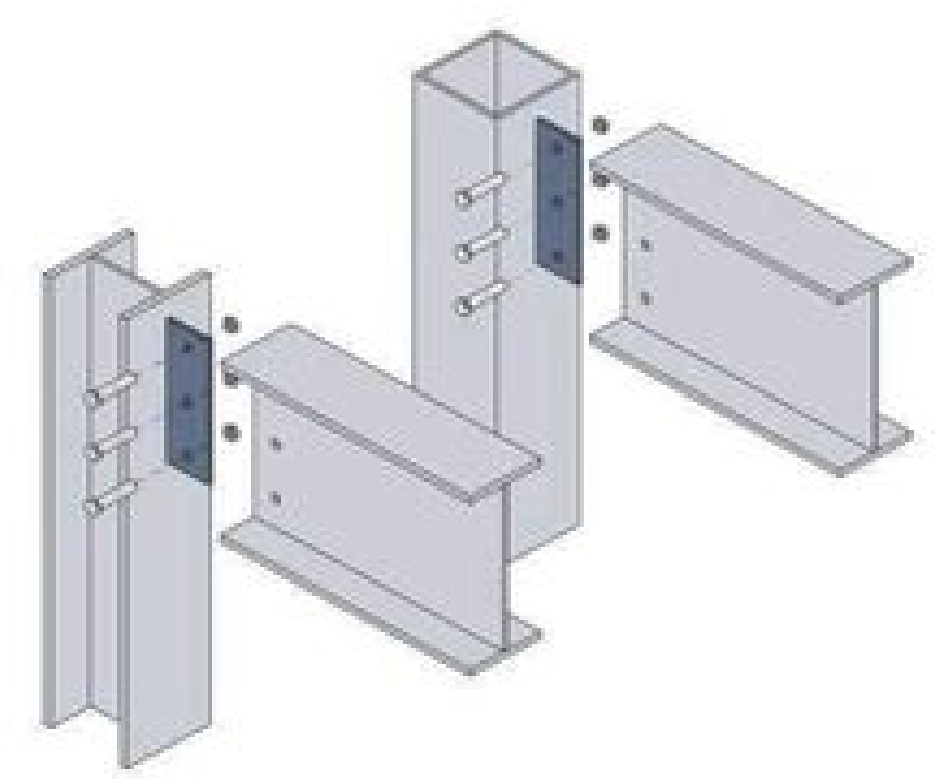
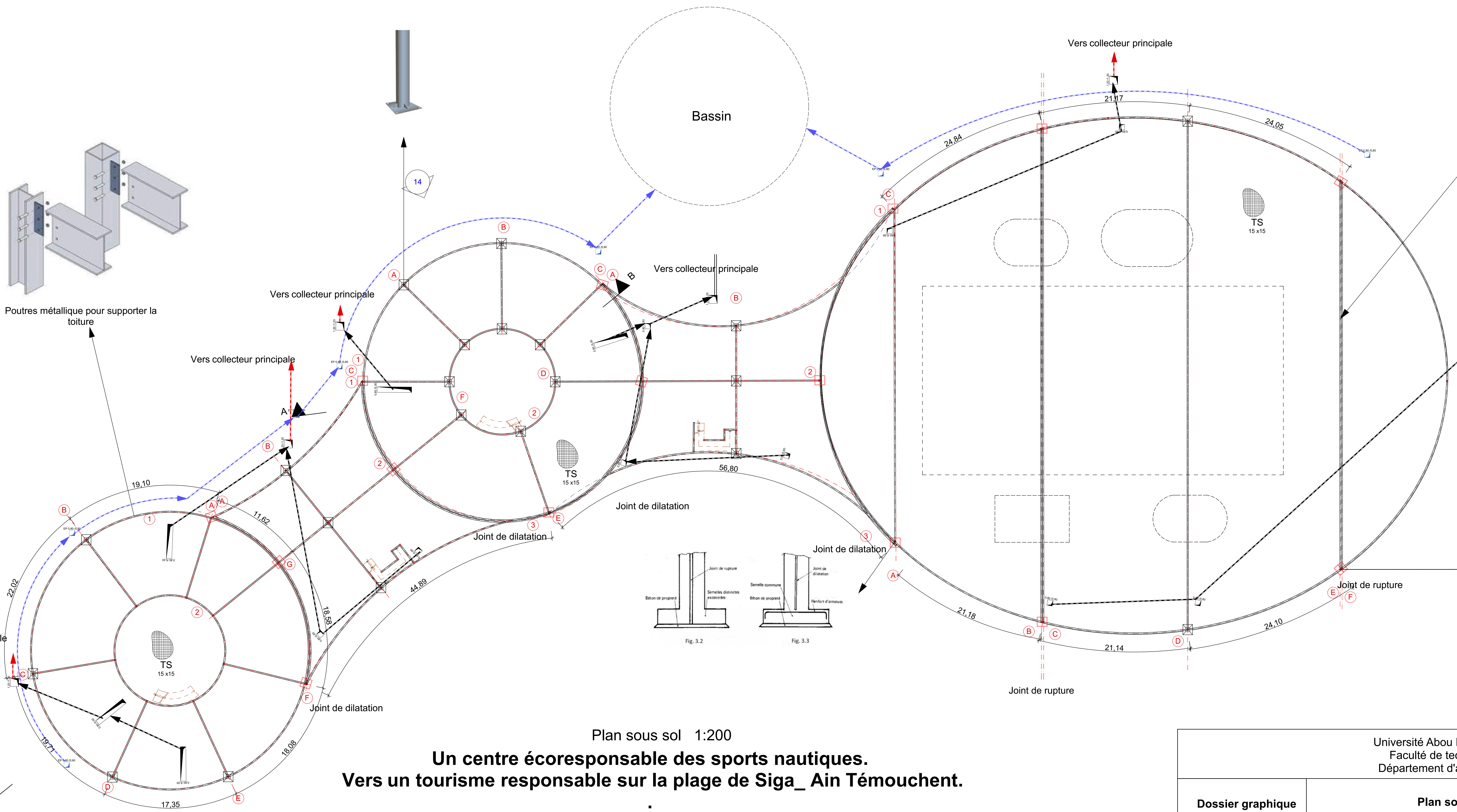
Coque tridimensionnel pour supporter la toiture



Vers collecteur principale



double poteaux métalliques



Poutres métallique pour supporter la toiture

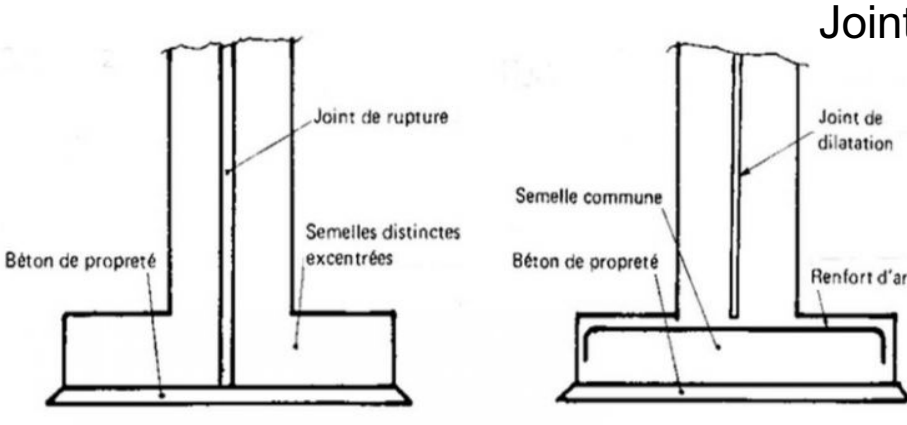


Fig. 3.2

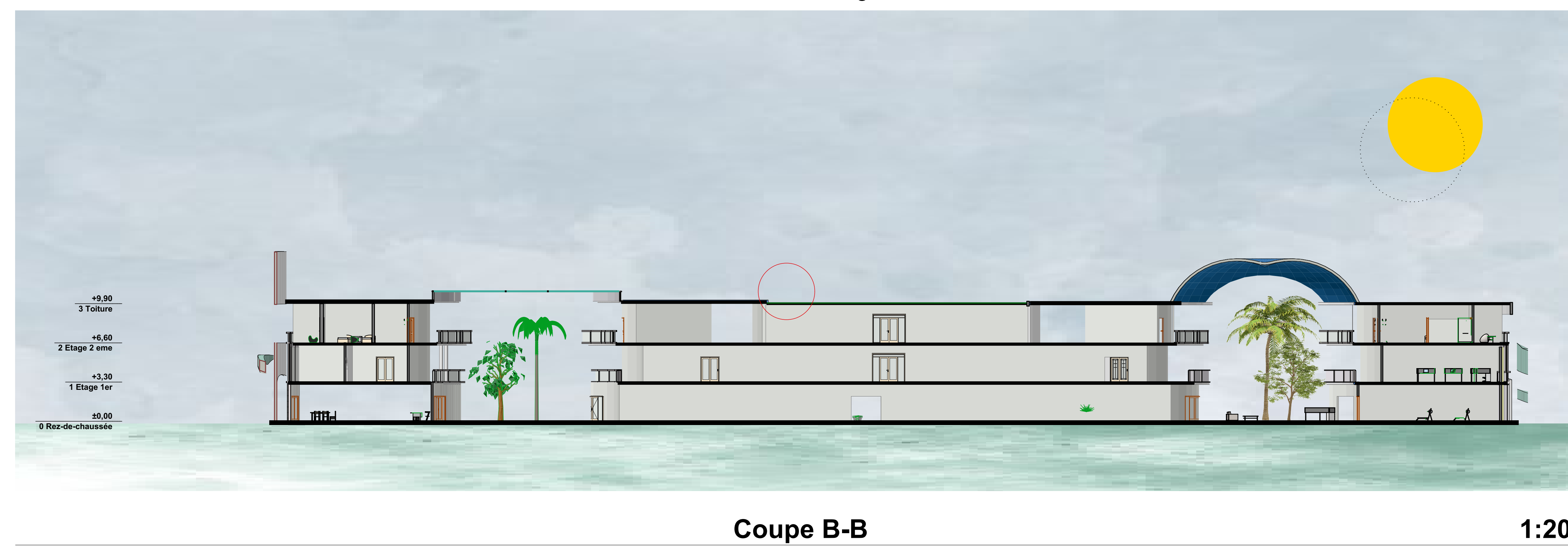
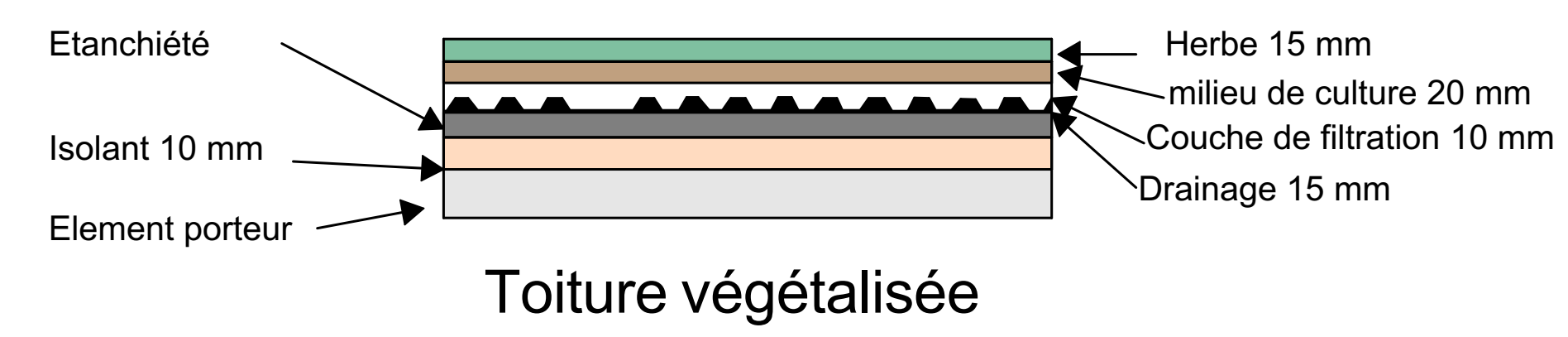
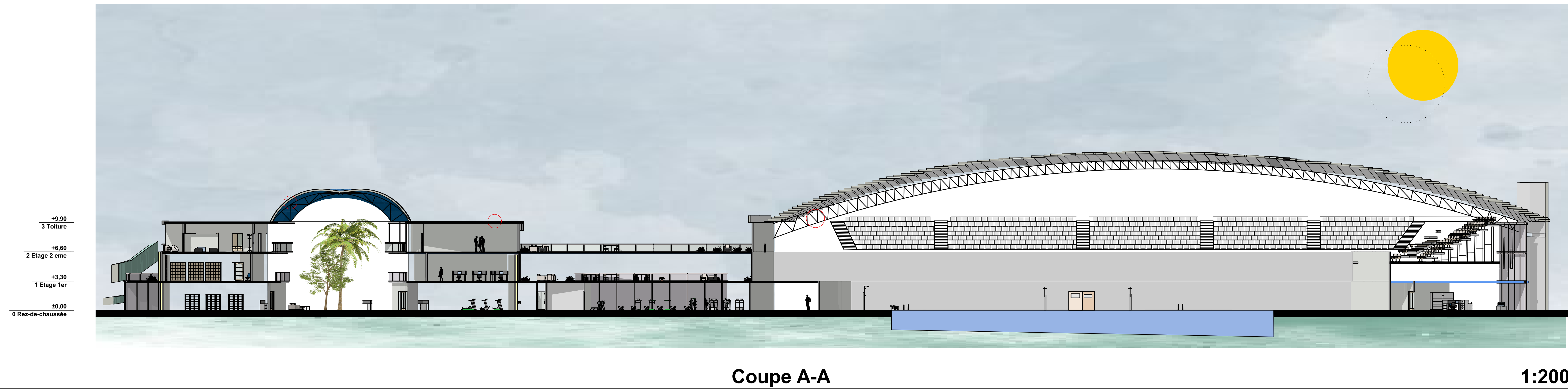
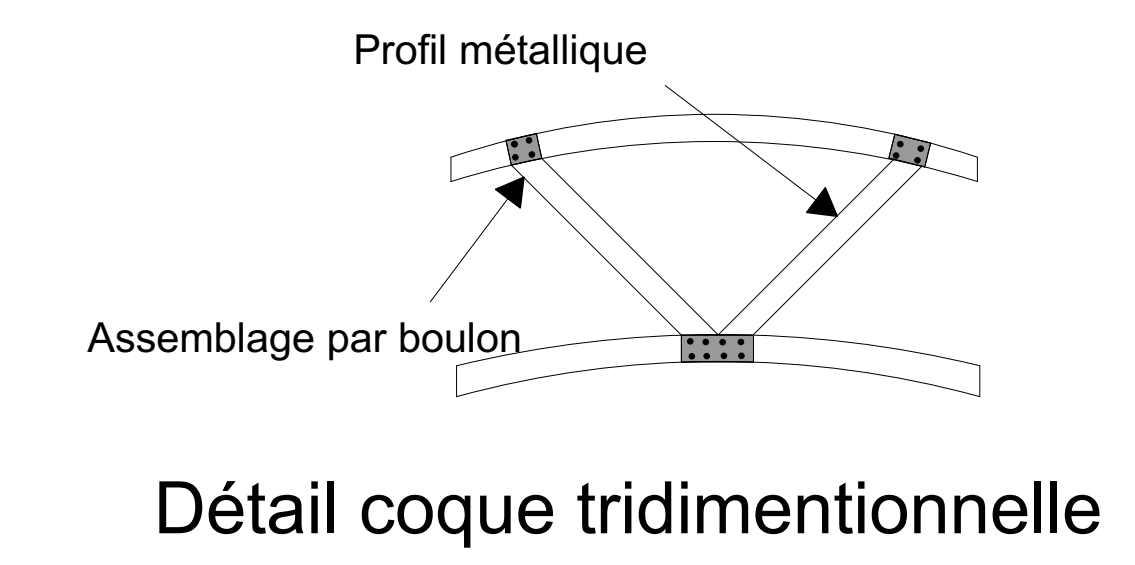
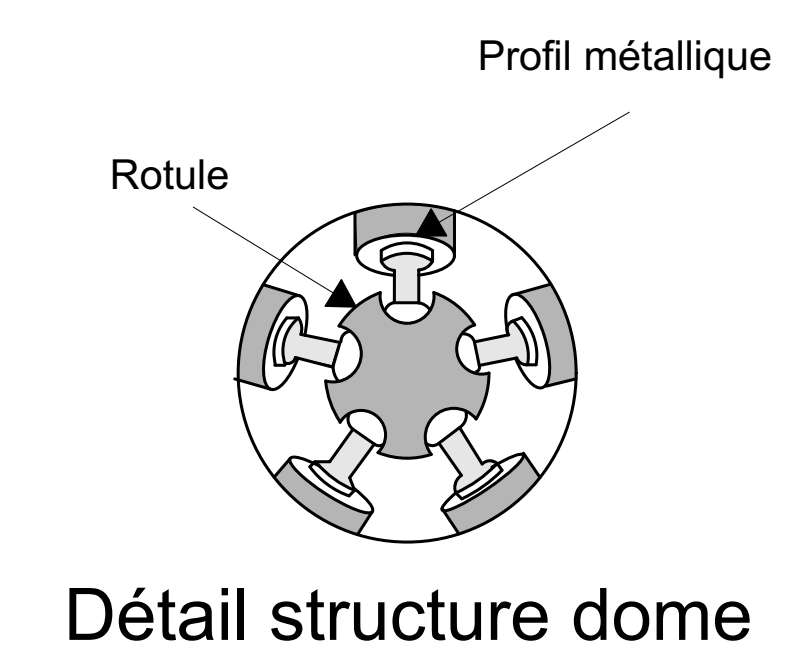
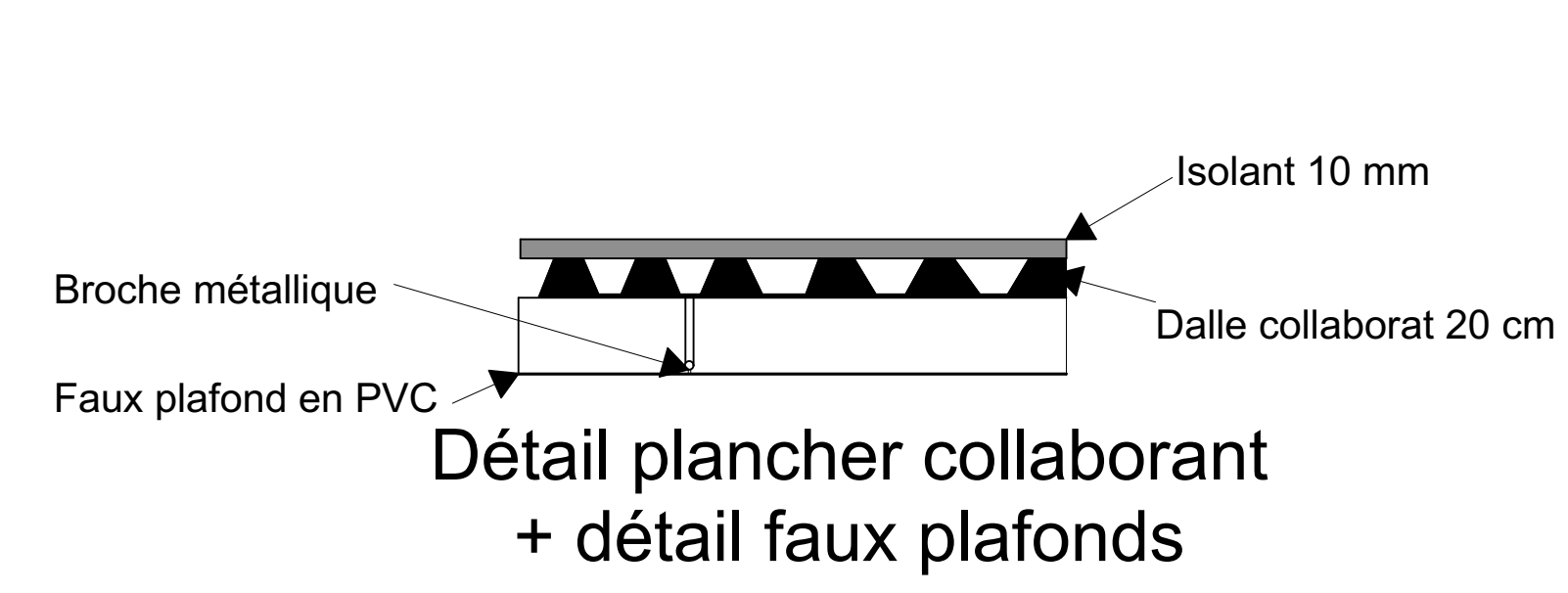
Fig. 3.3

Plan sous sol 1:200

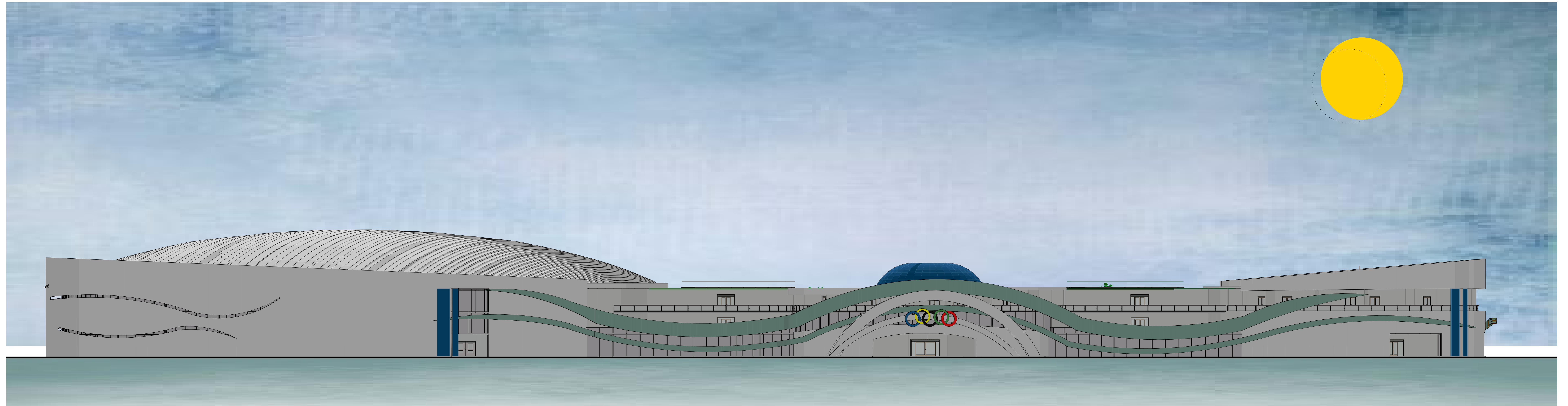
Un centre écoresponsable des sports nautiques.
Vers un tourisme responsable sur la plage de Siga_ Ain Témouchent.

Université Abou Bekr Belkaid Faculté de technologie Département d'architecture		
Dossier graphique	Plan sous sol	AZZI Riham

Les coupes

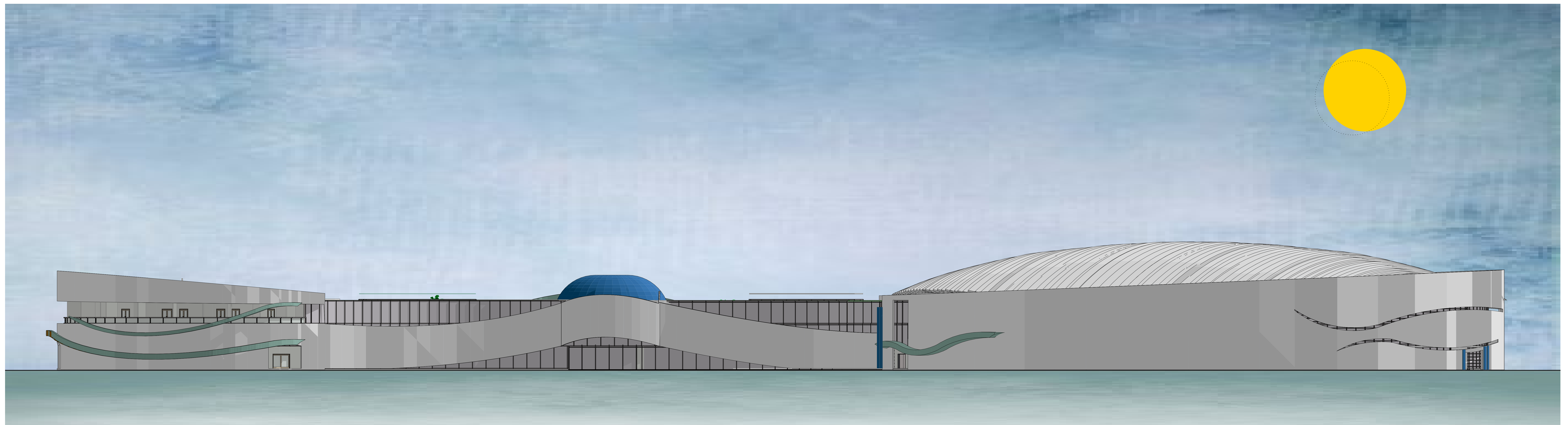


Les façades



Façade principale

1:200



Façade secondaire

1:200