



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE
ET POPULAIRE



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان
UNIVERSITE D'ABOU BAKR BELKAÏD – TLEMEN –
FACULTE DE TECHNOLOGIE
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE

Option : Architecture, environnement et technologie

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

Sujet

**L'éco-conception comme promoteur à l'épanouissement et au bien-être
social :**

**Projet d'un centre de loisir et divertissement Communautaire
à Béni Saf.**

Soutenue le 22-09-2021 Devant le jury composé de :

Présidente :	Mme. BOULAHIA Chahrazed	MAA	UABT Tlemcen
Examinatrice :	Mme. SALMI Souad	MAA	UABT Tlemcen
Examineur :	Mr. Baba Hamed El Hadj	MAA	UABT Tlemcen
Encadreur :	Mme DJEBBAR Khadidja	MCB	UABT Tlemcen

Présenté par : Mlle BOUKHALFA Djihen

Matricule :161637021071

Année universitaire : 2020/2021

Remerciement

Louange à Allah le Miséricordieux, de m'avoir ouvert les yeux et m'orienté vers le savoir, infime qu'il soit par rapport à l'immensité de sa science, et de m'avoir armé de courage et de persévérance pour mener à terme ce travail.

J'adresse en premier lieu les plus sincères remerciements à ma chère encadrante **Madame BENSAFI DJEBBAR Khadidja El-Bahdja**, pour m'avoir donné goût à la recherche scientifique et qui a suivi et veillé rigoureusement sur le bon déroulement de ce travail avec, sa surveillance étroite, sa disponibilité, ses conseils avisés et son écoute qui ont été prépondérants pour la bonne réussite de ce mémoire. Ainsi pour son énergie, sa gentillesse et sa confiance ont été des éléments moteurs pour moi et surtout l'efficacité de sa méthode de travail. C'était un grand honneur et un privilège pour moi d'être parmi ces étudiants.

J'adresse mes vifs remerciements à :

- Mme. BOULAHIA Chahrazed d'avoir accepté de présider le jury.
- Mme. SALMI Souad, Mr. Baba Hamed El Hadj qui ont acceptés d'examiner cette recherche et de contribuer à l'enrichissement du contenu à travers leurs suggestions.

Je tiens également à remercier et à exprimer une profonde gratitude envers **Monsieur AZZOUZ Mourad** pour ses précieux conseils durant toutes mes années d'études.



Dédicace

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut ...
Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour et la reconnaissance ...

C'est tout simplement que je dédie ce mémoire

À ma grand-mère Fatima

Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour
tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis ma naissance.

À ma très chère mère :

Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Puisse Dieu -le tout puissant- te
préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.

À toi cher père :

Que ce travail soit le meilleur cadeau que je puisse t'offrir.

À chère sœur Safaa, à mes frères Zine El Abidine, Mohamed Chems-Eddine Merci pour votre
présence et votre soutien.

À mon amie, ma plus belle rencontre au département d'architecture Berrahou Meriem, je te
souhaite que du bonheur et de la réussite.

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

Merci à vous tous !

Jihane

Résumé

Dans le but de redynamiser la ville de Beni Saf au Nord-Ouest d'Algérie souffrant aujourd'hui de la perte de sa valeur et du manque des espaces de détente, la projection d'un centre de loisir et de divertissement communautaire permettra de créer un nouveau lieu de partage et d'épanouissement dans une zone attractive.

Ce projet de fin d'étude s'appuie notamment sur une approche globale en suivant la démarche de la Haute Qualité Environnementale (HQE), mettant l'accent sur la réduction des besoins énergétiques et l'exploitation des ressources renouvelables. Il applique également l'évaluation du site du label LEED dans la phase analytique et une approche synthèse et multicritère dans la phase synthèse en passant par des évaluations.

Le projet s'inscrit dans une démarche environnementale achevant trois objectifs : valoriser l'histoire de la ville, générer une nouvelle centralité et densifier les espaces de détente et de mixité sociale. Il aborde également une problématique architecturale à savoir la conception d'un projet contemporain dans le noyau historique de création de la ville. De ce fait, ce projet au-delà de sa portée sociale questionnera la relation entre le passé et le présent, il consiste à préserver l'histoire du lieu tout en valorisant son potentiel ludique.

Mots clés : Beni-Saf, Communautaire, Divertissement, Haute Qualité Environnementale, noyau historique de la ville.

ملخص

من أجل إنعاش مدينة بني صاف في شمال غرب الجزائر، التي تعاني اليوم من فقدان قيمتها وقلة مناطق الاسترخاء فيها، فإن تصميم مركز مجتمعي للتسلية والترفيه سيجعل من الممكن إنشاء مكان جديد للمشاركة والتنمية في منطقة جذابة.

يعتمد مشروع نهاية الدراسة هذا بشكل خاص على نهج شامل من خلال إتباع نهج الجودة البيئية العالية الذي يؤكد على تقليل احتياجات الطاقة واستغلال الموارد المتجددة. كما يطبق تقييم الموقع الخاص بنظام ليد في المرحلة التحليلية ونهجًا تركيبياً ومتعدد المعايير في مرحلة التركيب من خلال التقييمات.

يمثل هذا المشروع جزء من نهج بيئي يحقق ثلاثة أهداف: تعزيز تاريخ المدينة، إنشاء مركزية جديدة وتكثيف المساحات من أجل الاسترخاء والتنوع الاجتماعي. كما يتناول قضية معمارية وهي تصميم مشروع معاصر في النواة التاريخية القديمة للمدينة. نتيجة لذلك، فإن هذا المشروع خارج نطاقه الاجتماعي سوف يشكك في العلاقة بين الماضي والحاضر، وهو يمكن من الحفاظ على تاريخ المكان مع تعزيز إمكاناته المرحلة.

الكلمات المفتاحية: بني صاف، مجتمعي، ترفيه، جودة بيئية عالية، المركز التاريخي للمدينة.

Summary

In order to revitalize the city of Béni Saf in northwestern Algeria, which is now suffering from the loss of its value and the lack of relaxation areas, the projection of a community leisure and entertainment center will create a new place of sharing and fulfillment in an attractive area.

This end-of-study project is based in particular on a global approach by following the High Environmental Quality (HQE) approach, emphasizing the reduction of energy needs and the exploitation of renewable resources. It also applies the evaluation of the LEED label site in the analytical phase and a synthesis and multi-criteria approach in the synthesis phase through evaluations.

The project is part of an environmental approach that achieves three objectives: enhance the history of the city, generate a new centrality and densify spaces for relaxation and social diversity. It also addresses an architectural issue, namely the design of a contemporary project in the historic core of the city's creation. As a result, this project beyond its social scope will question the relationship between the past and the present, it consists in preserving the history of the place while enhancing its playful potential.

Keywords: Béni-Saf, Community, Entertainment, High Environmental Quality, Historic core

SOMMAIRE

Objet	Page
Remerciements.....	I
Dédicaces.....	II
Résumé.....	III
ملخص	IV
Summary.....	V
Sommaire.....	VI
Liste des figures	IX
Liste des tableaux.....	XII
Liste des abréviations.....	XIII
Introduction générale.....	
Introduction	1
Motivation du choix du thème et de la ville	1
Problématique.....	2
Hypothèse	3
Objectifs	3
Méthodologie	3
Structure du mémoire.....	4
1 Chapitre I : Cadre théorique sur le loisir le divertissement et la durabilité....	
Introduction	6
1.1. Notions et terminologies sur le loisir.....	6
1.1.1. Définition.....	6
1.1.2. L'importance du loisir dans la vie.....	6
1.1.3. Classification et types des loisirs.....	7
1.1.4. La Typologie de loisir.....	8
1.1.5. Fonctions majeures des loisirs.....	9
1.1.6. Les avantages des loisirs pour enfants.....	10
1.1.7. Le loisir en Algérie.....	10
1.1.8. Le tourisme de loisirs.....	10
1.2. La notion de divertissement.....	11
1.2.1. Les bienfaits du divertissement pour la santé.....	11
1.3. L'approche globale.....	12
1.4. L'éco conception	13
1.4.1. Les objectifs de l'éco-conception.....	13
1.5. La qualité environnementale	13
1.6. La démarche environnementale.....	14
1.6.1. La démarche HQE	14
1.6.2. La démarche Leed.....	15
1.6.3. Comparaison entre les deux démarches environnementales HQE et LEED	16
1.7 La performance environnementale dans le bâtiment	16
1.7.1 l'évaluation des performances environnementales.....	16
1.8L'approche synthétique et multicritères	16
Conclusion	17
2.Chapitre II : Analyse des exemples thématiques	
Introduction.....	18
2.1. Critères de choix des exemples.....	18
2.2. Exemple 01. Centre de loisirs communautaire Meadows.....	18

2.3. Exemple 02. Centre de loisirs communautaire Clareview.....	19
2.4. Exemple 03. Centre de loisir communautaire Sesc Santo.....	20
2.5. Exemple 04 : Centre de loisirs communautaire de Maryland.....	21
2.6. Exemple 05 : Centre de loisirs du bois des gelles.....	22
2.7. Exemple 06 : Centre de loisirs Bletchley.....	22
2.8. Exemple 07 : Centre de loisirs Rouget de Lisle.....	23
2.9. Exemple 08 : Centre de loisir Azuqueca de Henares.....	24
2.10. Le tableau comparatif des exemples analysés	25
2.11. Le tableau comparatif des exemples HQE.....	29
Synthèse :	37
Conclusion	39
3. Chapitre III : Analyse du contexte physique et naturel.....	
3.1. Analyse de la ville d'Ain Témouchent :	40
3.1.1. Présentation de la ville d'Ain Temouchent.....	40
3.1.2. Les coordonnées géographiques.....	40
3.1.3. Les limites	40
3.1.4. Le relief.....	41
3.2. Analyse de la commune de Béni Saf :	41
3.2.1. Situation géographique de Béni Saf :	41
3.2.2. Les limites :	42
3.2.3. Les coordonnées géographiques :	42
3.2.4. La topographie de la zone.....	43
3.2.5. Agriculture.....	45
3.2.6. Classification des terres en fonction des potentialités.....	45
3.2.7. Les infrastructures.....	46
3.2.8. Occupation générale des terres.....	48
3.2.9. Le Tourisme.....	48
3.2.10. L'évolution historique.....	49
3.2.11. L'évolution d'urbanisme de la ville de Béni-Saf.....	49
3.2.12. la climatologie de Béni Saf.....	51
3.2.13. Analyse des données climatiques de Béni Saf.....	52
3.3. Analyse de terrain d'intervention.....	54
3.3.1. Critère du choix du site.....	54
3.3.2. Présentation du terrain d'intervention :	54
3.3.3. Situation géographique du terrain.....	55
3.3.4. Analyse physique :	56
Synthèse :	61
Conclusion	62
4. Chapitre IV : La programmation architecturale.....	
Introduction.....	63
4.1. Programmation architecturale	63
4.1.1. Définition.....	63
4.1.2. Objet et rôle de la programmation	63
4.1.3. Définition du programme.....	63
4.1.4. Objectifs de la programmation.....	64
4.1.5. Outil méthodologique de la programmation.....	64
4.2. Règlementation des ERP.....	65
4.3. Détermination des usagers/ utilisateurs.....	65
4.4. Détermination des fonctions.....	67
4.5. La faisabilité.....	67

4.6. Programme de base.....	67
4.7. Schéma fonctionnel.....	68
4.7.1. Matrice relationnelle.....	68
4.8. Organigramme fonctionnelle.....	69
4.9. Tableau de la programmation.....	70
4.10. Le programme spécifique quantitatif.....	73
4.11. La Matrice spatiale.....	74
4.12. Organigramme spatial.....	75
Conclusion	76
5. Chapitre IV : La projection architecturale.....	
Introduction.....	77
5.1. Les décisions suivant la démarche HQE.....	77
5.1.1. Synthèse de la prise des décisions suivant la démarche HQE.....	77
5.2. Schéma de principe.....	82
5.3. Coupes schématiques.....	82
5.4. La genèse de projet	83
5.5. Les représentations graphiques.....	85
5.5.1. Plan de masse.....	85
5.5.2. Zone bâtie.....	85
5.5.3. Zone de détente.....	86
5.5.4. Zone de stationnement.....	86
5.5.5. Zone technique.....	87
5.6. La description de différents plans architecturaux	87
5.6.1. Plan RDC.....	87
5.6.2. Plan du premier étage.....	90
5.7. Description des façades.....	90
5.8. Les principes bioclimatiques.....	91
5.8.1. Les technique active.....	91
5.8.2. Les techniques passives	91
Conclusion	97
Conclusion générale	98
Bibliographie.....	100
Glossaire.....	103
Annexe	i
Table des matières.....	xxv

Liste des figures :

Objet :	Page
Figure 01 : Les formes de tourisme de loisir.....	11
Figure 02 : Les Pilier de l'approche globale.....	13
Figure 03 : Les cibles de la démarche HQE.....	14
Figure 04 : Centre de loisir communautaire de Meadows.....	18
Figure 05 : Centre de loisir communautaire Clareview	19
Figure 06 : Centre de loisir SESC SANTO AMARO.....	20
Figure 07 : Centre de loisirs communautaire de Maryland.....	21
Figure 08 : Centre de loisirs du bois des gelles.....	22
Figure 09 : Centre de loisirs Bletchley.....	22
Figure 10 : Centre de loisirs Rouget de Lisle.....	23
Figure 11 : Centre de loisir Azuqueca de Henares.....	24
Figure 12 : Les fonctions tirées des exemples.....	37
Figure 13 : Schématisation de l'aspect technique du centre de loisir.....	38
Figure 14 : Diagramme d'évaluation des cibles.....	39
Figure 15 : Carte de situation d'Ain Temoucent.....	40
Figure 16 : Carte de situation de la zone d'étude.....	42
Figure 17 : Limite de Béni saf.....	42
Figure 18 : Carte des classes de pentes.....	43
Figure 19 : Carte hypsométrique.....	43
Figure 20 : Catre des reliefs.....	43
Figure 21 : Carte géologique de la zone de Béni-Saf.....	44
Figure 22 : Carte du réseau hydrographique.....	44
Figure 23 : La zone physique de Béni Saf.....	45
Figure 24 : Carte des potentialités des terres.....	46
Figure 25 : Carte des infrastructures.....	47
Figure 26 : Résumé de l'évolution d'urbanisme de la ville de Béni-Saf.....	51
Figure 27 : Lumière et Radiation Solaire sur une surface horizontale à Béni Saf.	51
Figure 28 : Moyenne maximale et minimale de Température de Béni Saf.....	51
Figure 29 : Moyenne de l'humidité Relative et de précipitation maximale et les données moyennes par mois à Béni Saf.....	51
Figure 30 : Les vents dominants à Béni Saf.....	51
Figure 31 : Le Diagramme Bioclimatique (Givoni) pour le climat de Béni Saf..	52
Figure 32 : Vue sur le l'ancien minerai de fer.....	55
Figure 33 : Carte de la ville de Béni Saf 1865-1960.....	55
Figure 34 : Situation du terrain par rapport à la ville.....	56
Figure 35 : Situation du terrain par rapport au quartier.....	56
Figure 36 : La délimitation du terrain d'intervention.....	56
Figure 37 : Délimitation et environnement immédiat du terrain.....	57
Figure 38 : L'accessibilité du terrain.....	57
Figure 39 : Forme et dimension du terrain.....	58
Figure 40 : La coupe longitudinale AA.....	58
Figure 41 : La coupe transversale BB.....	58
Figure 42 : L'existence sur terrain.....	58
Figure 43 : Les percées visuelles.....	59
Figure 44 : Les réseau VRD.....	59
Figure 45 : L'ensoleillement du terrain.....	59
Figure 46 : L'Orientation du terrain par rapport à l'équinoxe et aux solstices.....	59

Figure 47 :	Le Diagramme solaire.....	60
Figure 48 :	La rose des vents de la ville de Béni Saf.....	60
Figure 49 :	Synthèse de l'analyse du site.....	61
Figure 50 :	Réponses des questions méthodologiques.....	64
Figure 51 :	Les fonctions principales et secondaire.....	67
Figure 52 :	Matrice relationnelle des fonctions.....	68
Figure 53 :	L'organigramme fonctionnel.....	69
Figure 54 :	La matrice spatiale.....	74
Figure 55 :	L'organigramme spatiale.....	75
Figure 56 :	Schéma de principe.....	82
Figure 57 :	Section 1 : coupe AA.....	82
Figure 58 :	Section 2 : coupe BB.....	82
Figure 59 :	Section 3 : coupe CC.....	82
Figure 60 :	L'idée du projet.....	83
Figure 61 :	Canal de créativité utilisé dans la conception schématique.....	83
Figure 62 :	Plan de masse.....	85
Figure 63 :	Zone bâtie.....	86
Figure 64 :	La zone de détente.....	86
Figure 65 :	La zone de stationnement.....	86
Figure 66 :	Plan d'accueil.....	87
Figure 67 :	Plan de restauration.....	87
Figure 68 :	Plan de commerce.....	88
Figure 69 :	Plan de garderie.....	88
Figure 70 :	Plan de salle de jeux d'enfants.....	88
Figure 71 :	Plan local de piscine	
Figure 72 :	Plan de piscine.....	89
Figure 73 :	Plan de salle de sport.....	89
Figure 74 :	Plan d'administration.....	89
Figure 75 :	Plan de salle de jeux d'adolescent.....	90
Figure 76 :	Plan de bibliothèque.....	90
Figure 77 :	Façade Est.....	91
Figure 78 :	Façade Ouest.....	91
Figure 79 :	Schéma représentatif d'ombrage et d'énergie solaire.....	92
Figure 80 :	Schéma représentatif d'orientation et de raccordement des parties de projet.....	93
Figure 81 :	Les différentes vues du projet.....	94
Figure 82 :	Les différentes vues du jardin.....	95
Figure 83 :	Les différentes vues du projet pendant la nuit.....	96
Figure 84 :	Résultat du genre.....	i
Figure 85 :	Résultat des tranches d'âges.....	i
Figure 86 :	Résultat de l'occupation.....	i
Figure 87 :	Pourcentage des satisfaction.....	ii
Figure 88 :	Proposition des habitants.....	ii
Figure 89 :	Situation du terrain par rapport au point de repère.....	vii
Figure 90 :	Carte de béni Saf 1865-1960.....	vii
Figure 91 :	Restaurant le grand bleu.....	vii
Figure 92 :	Restaurant le bateau bleu.....	vii
Figure 93 :	Pêcherie.....	vii
Figure 94 :	L'existence sur terrain.....	viii
Figure 95 :	L'accessibilité du terrain.....	viii

Figure 96 :	Les percées visuelles.....	viii
Figure 97 :	L'ensoleillement du terrain	ix
Figure 98 :	Étape d'organisation du chantier.....	xvi
Figure 99 :	Plan d'organisation du chantier.....	xvi
Figure 100:	Gestion de l'eau potable.....	xix
Figure101 :	Assurance de l'assainissement des eaux usées.....	xix
Figure102 :	Gestion de récupération des eaux pluviales.....	xix
Figure103 :	Tuyau PEHD.....	xix
Figure104 :	Gestion des déchets dans la parcelle.....	xx
Figure105 :	Les bacs de tri sélectifs.....	xx
Figure106 :	Critère du confort visuel.....	xxii
Figure107 :	Extrait des Recommandations détaillé de Mahoney.....	xxii
Figure108 :	Places parking pour les PMR.....	xxiv
Figure109 :	Rampes pour les PMR.....	xxiv
Figure110 :	Normes sanitaires pour les PMR.....	xxiv
Figure111 :	Plan de masse	xxvi
Figure112 :	Plan d'assemblage	xxvii
Figure113 :	Plan 1er étage	xxviii
Figure114 :	Plan de toiture	xxviii
Figure115 :	Façade Est	xix
Figure116 :	Façade Ouest	xix
Figure117 :	Façade Nord	xx
Figure118 :	Façade Sud.....	xx
Figure119 :	Coupe AA.....	xxi
Figure120 :	Coupe BB	xxi
Figure121 :	Coupe schématique : les systèmes actifs et passifs.....	xxii
Figure121 :	Coupe schématique : les principes HQE.....	xxii
Figure122 :	Plan CES électricité	xxiii
Figure123 :	Plan CES installation des prises.....	xxiv
Figure124 :	Plan CES système anti incendie	xxv
Figure125 :	Plan CES AEP/GAZ.....	xxvi

Liste des tableaux :

Objet :	Page
Tableau 01 : Comparaison de deux démarche HQE, LEED.....	16
Tableau 02 : Tableau comparatif des exemples analysés.....	28
Tableau 03 : Les cibles HQE des exemples.....	36
Tableau 04 : Pré programme tiré des exemples.....	38
Tableau 05 : Tableau comparatif des cibles HQE.....	39
Tableau 06 : Classes des pentes.....	43
Tableau 07 : Répartition altimétrique.....	43
Tableau 08 : Occupation de l'espace agricole.....	49
Tableau 09 : Interprétation du diagramme de GIVONI.....	53
Tableau 10 : Les tables de Mahoney.....	54
Tableau 11 : Les Recommandations générale et détaillé de Mahoney.....	54
Tableau 12 : Tableau comparatif entre les 3 site d'intervention.....	55
Tableau 13 : Seuil de la capacité d'accueil selon la réglementation ERP.....	65
Tableau 14 : Tableau de détermination des usagers /utilisateurs.....	66
Tableau 15 : Les fonctions manquantes dans le site.....	67
Tableau 16 : Programme de base.....	68
Tableau 17 : La programmation qualitatif et quantitatif.....	72
Tableau 18 : Synthèse des 14 cible de la démarche HQE.....	81
Tableau 19 : Les différentes étapes de l'évolution de la forme.....	85
Tableau 20 : Les 14 cibles de la démarche HQE.....	iii
Tableau 21 : Le choix de matériaux de construction et des techniques constructifs confort acoustique.....	xii
Tableau 22 : Les exigences limites réglementaires des caractéristiques thermiques de l'enveloppe des bâtiments.....	xiii
Tableau 23 : Les résistances thermiques d'échange superficielle.....	xiii
Tableau 24 : Calcule de la résistane thermisue et la valeur U.....	xv
Tableau 25 : Les techniques passives et actives utilisées pour la gestion de l'énergie, le confort hygrothermique et la qualité de l'air.....	xviii
Tableau 26 : Calcule de taux des baies vitrée.....	xxii
Tableau 27 : Valeurs indicatives pour l'éclairage intérieur.....	xxiv
Tableau 28 : Le choix des innovations technologiques dans notre projet.....	xxv

Liste des abréviations :

A.N.A.T : Agence Nationale pour

APC : Assemblée Populaire Communale.

BIT : Bureau international du travail.

CES : Coefficient d'Emprise au Sol.

COS : Coefficient d'Occupation du Sol.

DB : Décibel.

DD: Développement Durable.

D.P.S.B : Direction de la Programmation
et du Suivi Budgétaires.

DTR : Documents Techniques
Règlementaires.

ERP : Equipement Recevant du Publique.

HQE : Haute Qualité Environnementale.

LEED: Leadership in Energy and
Environmental Design.

LED : Light Emitting Diode (une diode
électroluminescente).

MDN : Ministère de la défense nationale.

Mtep : mégatonne équivalent pétrole.

PDAU : Plan Directeur d'Aménagement et
d'urbanisme. L'aménagement du territoire

PMR : Personne à Mobilité Réduite

RDC : Réz de chaussée.

SAT : superficie agricole totale.

SAU : Superficie Agricole Utile

UCN : Unité de construction navale

VRD : voirie et réseaux divers.

INTRODUCTION GENERALE :



Introduction Générale

« L'architecture est le grand livre de l'humanité, l'expression principale de l'homme à ses divers états de développement, soit comme force, soit comme intelligence. »

(Victor Hugo)

Il est clairement établi, depuis plusieurs siècles déjà, que le besoin de divertissement est dans la nature humaine. Le philosophe Blaise Pascal expliquait en 1669 que, le divertissement est indispensable aux hommes puisqu'il leur permet d'oublier leurs malheurs, mais surtout leur condition d'être mortels¹. Nombreux sont les philosophes et sociologues qui ont émis l'hypothèse au cours des siècles que le divertissement serait vital au bonheur de l'individu. Ces divertissements peuvent se retrouver dans la pratique d'un sport ou d'un loisir par exemple.

Dans notre société contemporaine, que pour son bien-être, un individu se doit d'avoir des loisirs et des moments de détente. Aujourd'hui nous vivons dans un monde stressant où tout va à 100km/h. La pression que nous avons au travail ou dans nos études est tout simplement énorme, notre esprit n'est jamais au repos, même allongés et sur le point de dormir nous pensons à un millier de choses nous devons donc absolument reposer notre esprit. Le stress causé par la pression fragilise notre corps et favorise ainsi l'émergence de plusieurs maladies, de la dépression aux infections en passant par l'hypertension.²

À l'instar des pays du monde, l'Algérie fait partie des pays fortement touchés par le stress, 160 millions de femmes et d'hommes tombent malades pendant de courtes ou de longues périodes, pour des causes liées au travail³.

L'Algérie enregistre un manque d'équipement de loisir pour Mr. Terki, spécialisé dans l'organisation des salons de loisirs, « *Il y a un manque flagrant en structures de loisirs. Il est temps de développer la culture de divertissement et les parcs à thème de haut niveau.* »

On note aussi que le secteur tertiaire est le plus hétérogène des secteurs, la consommation d'énergie augmente avec un taux de 3.27% entre 2008 et 2030 et garde presque le même taux d'évolution chaque 5ans. Elle passe de 3Mtep en 2008 à 6.1Mtep en 2030⁴.

Motivation du choix du thème et de la ville :

Le sujet a été choisi pour les motivations suivantes :

🚩 La ville de Béni Saf est considérée comme un pôle d'attraction du tourisme balnéaire.

Elle doit non seulement répondre à ce besoin sans oublier les besoins de ses habitants.

¹ Blaise P, (1669)

² <http://jeune-ingenieur.com/>

³ Bureau international du travail BIT, 2006

⁴ Berrached L, (2011)

- + Suite à un constat vécu, un manque d'équipement de commodités et de loisir a été noté. Et en tant qu'habitant de Béni Saf, je veux contribuer à l'amélioration de ma ville.
- + Le manque des espaces communautaire de loisir, de partage et de rencontre entre les différentes tranches d'âges.
- + La volonté de s'inscrire dans la dimension écologique dans le bâtiment comme thème d'actualité afin de compléter ma formation en tant que future architecte.
- + Suite à une enquête préliminaire menée en ligne auprès de 109 personnes Bénisafiennes en les interrogeant sur les équipements qui leur manquent, la grande majorité des répondants voit qu'un équipement de loisir est plus que nécessaire et utile pour la population de cette ville (voir annexe1).

Problématique :

La ville de Béni Saf est connue par ses plages, ses reliefs montagneux qui représentent son identité et qui attirent plus que 7 311 855 d'estivants par an⁵. Cependant, ses habitants n'ont que la plage en été. Celle-ci est la première destination des estivants qui concurrencent les habitants locaux de la ville. Alors qu'ils n'ont pas de lieu de divertissement dans la ville durant tout le reste de l'année. Ce manque en matière d'équipement de loisir et de partage les pousse à s'orienter vers les villes mitoyennes à la recherche des espaces d'épanouissement et de détente, malgré que, la ville de Béni Saf est connue par ces beaux paysages, ces pinèdes et ces vues imprenables vers la mer.

Ce qui nous pousse à poser les questionnements suivants :

- + Quels types de services doivent être proposés pour répondre aux besoins des habitants de cette ville ?
- + Quelle démarche peut-on adopter pour créer des espaces de qualité en préservant l'environnement ?

D'où la question de recherche est comme suit :

Quel type de structure peut-ont intégrer à Béni Saf pour répondre aux besoins de divertissement de ses habitants durant toute l'année tout en préservant son environnement ?

⁵ Protection civile de Béni Saf (2021).

Hypothèse :

La projection d'un centre de loisir à Béni Saf suivant une approche synthétique et multicritère, permettra de subvenir aux besoins des citoyens de cette ville, de valoriser son image, et de s'intégrer amicalement avec son paysage urbain et naturel.

Objectifs :

- ✚ Répondre aux besoins des habitants toute en faisant une combinaison entre plusieurs activités de détente ;
- ✚ Construire un équipement respectueux de l'environnement, plus sain et plus économe en énergie ;
- ✚ Donner une nouvelle image à la ville, en créant un point de repère et un symbole esthétique ;
- ✚ Offrir aux résidents de cette ville un accès à des programmes ludiques. Ce qui contribuera à l'épanouissement social.

Méthodologie de recherche :

Afin d'atteindre nos objectifs, et répondre à notre problématique, le travail de recherche est divisé en trois parties principales à savoir : la phase de recherche, phase d'investigation, et le processus de conception architectural.

❖ **Phase de recherche théorique et collecte d'informations :**

Cette phase consiste à élaborer une base documentaire du sujet traité, pour cela une collecte d'information à partir de plusieurs sources a été élaborée. Ainsi plusieurs sortes de documents (ouvrages, mémoires, rapports, articles, revues ...) ont été exploités afin d'en tirer les informations essentielles. Une enquête exploratoire et préliminaire a été effectuée à l'aide d'un questionnaire en ligne qui nous a permis de bien choisir notre sujet de recherche.

❖ **Phase d'investigation :**

Cette phase contient une série d'analyse. Quelques techniques d'investigation ont été élaboré, à savoir :

- Le rapport photographique ;

- Collecte d'information sur le site ;
- La collecte d'informations, et les statistiques à travers des visites des directions (Services technique de L'APC de Béni Saf, La protection civil de Béni Saf).

❖ **Processus de conception architectural**

Notre travail de recherche consiste à suivre un processus architectural qui se compose de quatre étapes : analyse, synthèse, évaluation, et proposition en suivant un schéma non linéaire pour projeter un projet architectural. Plusieurs méthodes ont été utilisées à savoir :

- L'analyse psychométrique et la grille de la démarche de la Haute Qualité Environnementale (HQE) pour l'analyse des exemples thématiques ;
- Méthodes typo morphologique et environnementale (méthode d'évaluation du site LEED) pur l'analyse du site.

Structure du mémoire :

Ce mémoire sera organisé en cinq chapitres, introduits par une introduction générale qui comporte : introduction, motivation de choix du thème et de la ville, problématique, hypothèse, objectifs, méthodologie, structure de mémoire.

Chapitre. I : Cadre théorique sur le loisir et la durabilité.

Ce chapitre abordera une définition des concepts sémantiques, commençant par le concept de loisir d'une manière générale et les notions liées à ce concept qui vont contribuer à la progression de ce mémoire.

Chapitre. II : Analyse des exemples thématiques

Ce chapitre visera à analyser des exemples suivant des critères du programme et surface, plan de masse, la démarche HQE.

Chapitre. III : Analyse du contexte physique et naturel

Qui donnera un contexte et une assise du projet en élaborant une analyse du contexte physique et naturel.

Chapitre. IV : Programmation architecturale et technique.

Ce chapitre consistera à établir un programme quantitatif et qualitatif ainsi que les différentes techniques utilisées dans le projet en se référant aux analyses précédentes.

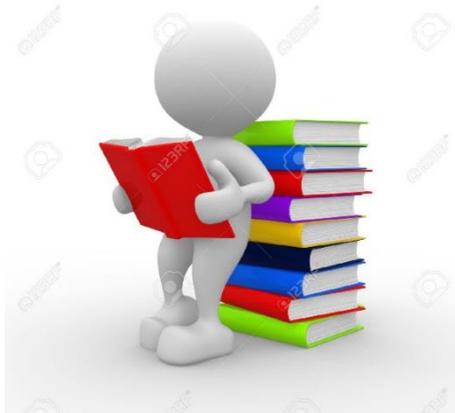
Chapitre. V : Production architecturale.

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

Ce mémoire sera conclu par une conclusion générale qui répondra à l'hypothèse posée précédemment.

1. Chapitre I :

Cadre théorique sur le loisir le divertissement et la durabilité



Chapitre 01 : Cadre théorique sur le loisir le divertissement et la durabilité

« C'est la théorie qui décide de ce que nous pouvons observer. »

Albert Einstein (1879 - 1955)

Ce premier chapitre représente un cadre théorique sur les concepts liés aux thèmes de recherche, il se divise en trois principales parties : La première abordera une étude générale des notions liées au thème loisir. La seconde traitera la notion de divertissement. Et la dernière sera axé sur l'approche globale, la qualité et la démarche environnementale, la performance énergétique dans le bâtiment et l'approche synthétique et multicritère.

1.1. Notions et terminologies sur le loisir :

1.1.1 Définition :

Selon le Grand dictionnaire terminologique de la langue française, le loisir se définit comme une activité individuelle ou collective de nature variée (culturelle, sportive, touristique, de plein air, etc.) à laquelle une personne se consacre volontairement pendant son temps libre.¹

La définition du loisir du sociologue (DUMAZEDIER) et la plus courante² : « Le loisir est un ensemble d'occupations auxquelles l'individu peut s'adonner de plein gré ape s'être dégagé de ses obligations professionnelles, familiales ou sociales, soit pour se reposer, pour se divertir ou pour développer de façon désintéressé son information et sa formation »

La Charte internationale pour le loisir :

Article 1 : « Toute personne a un droit humain élémentaire à des activités de loisir qui sont en harmonie avec les normes et les valeurs sociales de sa société. Tous les gouvernements sont obligés de reconnaître et de protéger ce droit de leurs citoyens. »

1.1.2 L'importance du loisir dans la vie :³

Sans aucun doute, profiter du temps libre est essentiel pour tout le monde. En plus de son caractère ludique, le loisir est un moyen efficace de régénérer l'esprit et le corps, assurant une bonne santé. Le divertissement joue un rôle important pour retarder les signes du vieillissement et peut être essentiel pour prévenir certaines maladies. Les loisirs peuvent être bénéfiques pour la santé globale de plusieurs manières.

¹ <https://fr.slideshare.net/FLBeS/le-loisir>

² <https://www.memoireonline.com/>

³ <https://www.goutsdefrance.com/2018/05/07/importance-des-loisirs-pour-la-sante/>

Chapitre 01 : Cadre théorique sur le loisir le divertissement et la durabilité

Améliorer le système immunitaire

Être actif est excellent pour le corps en aidant à améliorer son système immunitaire. L'activité physique peut aider à prévenir ou à contrôler certaines maladies chroniques telles que : les maladies cardiaques, l'arthrite diabétique et même certains types de cancer. L'activité physique pendant une période constante peut également aider. Les activités de loisir, comme le golf ou le vélo, peuvent améliorer la qualité de vie globale et aider à la longévité.

Améliorer la mémoire

Nombreux loisirs mettront à l'épreuve la capacité mentales et amélioreront les compétences en résolution de problèmes. La plupart des loisirs offrent également une stimulation mentale en référence à l'accomplissement de la tâche. Exemples : les mots croisés, le Sudoku ou les jeux de cartes.

Réduire le stress

La plupart des gens pratiquent des loisirs parce qu'ils les apprécient, et beaucoup de choses que nous aimons faire aident à soulager le stress dans nos vies. Certaines de ces idées peuvent également aider à créer une atmosphère calme pour réduire le stress. Exemples : Cuisiner, jardiner, marcher, chanter, lire ou jouer d'un instrument de musique.

Améliorer l'estime de soi

Certains passe-temps impliquent même d'autres personnes qui peuvent créer des opportunités sociales et améliorer l'estime de soi. Exemples : jeux de cartes, jeux de société, shopping, tricotage ou scrapbooking.

1.1.3 Classification et types des loisirs :⁴

a. Selon l'activité : on distingue :

-  Activités sportifs et fitness : aquagym, tennis, natation, aérobic,
-  Activités culturelles : théâtre, cinéma, musique, médiathèque, musée...
-  Activités commerciales : shopping, restauration ...
-  Activités ludiques jeux : bowling, Billard, jeux de société, escalade, patinage ...

⁴ Dumazedier j, (1962).

Chapitre 01 : Cadre théorique sur le loisir le divertissement et la durabilité

- ✚ Bien-être et détente : la baignade, les SPA, les parcs en pleins air.
- ✚ Les activités aquatiques : ce sont les activités qui sont en relation avec l'eau Les activités sèches : manège, aire de jeux...

b. Selon le milieu :

- ✚ Les activités aquatiques : ce sont les activités qui sont en relation avec l'eau
- ✚ Les activités sèches : manège, aire de jeux...

c. Selon les périodes :

- ✚ Loisirs saisonniers : dans les vacances il est à l'échelle nationale et internationale déterminé par les données climatique et géographique et englobe la notion du tourisme.
- ✚ Loisirs quotidiens : essentiellement urbain et à l'échelle du quartier, il a tendance à devenir de plus en plus partie intégrante de la conception d'habitat et un élément déterminant de sa structure.
- ✚ Loisirs hebdomadaires : il est plus tendu dans l'espace, il est à l'échelle de la ville et rythme la relation ville-compagne et centre-périphérique.
- ✚ Les loisirs de fin de semaine, assure l'équilibre nécessaire entre le travail et le repos et surtout la diversion, l'évasion vers un monde différent de celui de tous les jours.

1.1.4. La Typologie de loisir :⁵

a. Selon le type :

Il existe deux types d'activités de loisirs :

- ✚ Les loisirs actifs : comprennent des activités énergiques ou même le besoin d'utiliser une force mentale.
- ✚ Les loisirs passifs : sont tous ceux qui se déroulent pendant une détente telle que de regarder un film avec des amis Aire de la lecture.

b. Selon la forme :

Les loisirs sont regroupés sous quatre types d'activités principales :

- ✚ Associatif : Bénévolat, activités religieuse, activités liées à une organisation de groupe...etc.
- ✚ Distraction : Assister à des manifestations sportives ou culturelles, individuelles ou collectives

⁵ Ibid,1962.

Chapitre 01 : Cadre théorique sur le loisir le divertissement et la durabilité

+ Sport et passe-temps : Participer à des activités sportives. Pratiquer un instrument de musique, artisanat...

+ Media et Communication : Cette procédure permettait de comparer la politique de loisir d'échantillon de la population.

c. Selon le lieu :

+ Urbain : Loisir quotidien qui fait partie intégrante de la conception de l'habitat. Suburbain loisir hebdomadaire. Par exemple : les relations villes-compagne

+ Régional : Loisir saisonnier, ce type est déterminé par les données climatiques et géographiques, par exemple : les plages en été, les bains thermaux en hiver

d. Selon la modalité :

Il existe deux modalités de loisir :

+ Loisirs à long terme : ils sont liés avec le congé ou les vacances, ils ont le caractère saisonnier ce qui signifie qu'il s'agit de grandes masses de gens cumulés dans les montagnes, littorales, les régions des sites touristiques les loisirs à long terme sont très diversifiés.

+ Loisirs à court terme :

- Loisir de fin de journée.
- Loisir de fin de semaine.
- Loisir de fin d'année.

1.1.5. *Fonctions majeures des loisirs* :⁶

Le sociologue " Joffre DUMAZEDIER " dégage 3 fonctions majeures du loisir :

Délassement : délivre de la fatigue. En ce sens le loisir est réparateur des détériorations physiques ou nerveuses provoquées par les tensions qui résultent des obligations quotidiennes et particulièrement du travail.

Divertissement : si la fonction précédente délivre surtout de la fatigue, celle-ci délivre surtout de l'ennui, la recherche d'une vie de complément, de compensation ou de fuite par la diversion, l'évasion vers un monde différent, voire contraire au monde de tous les jours.

Développement : de la personnalité. Cette fonction délivre des automatismes de la pensée et de l'action quotidienne.

⁶ Ibid, 1962

Chapitre 01 : Cadre théorique sur le loisir le divertissement et la durabilité

1.1.6. Les avantages des loisirs pour enfants :⁷

Les loisirs sont essentiels dans la vie d'un enfant. En effet, ils possèdent de multiples avantages que vous devez connaître :

- ✚ Les loisirs permettent l'épanouissement et l'éveil des enfants. Ils les aident à se sentir à l'aise et en pleine forme afin de passer une enfance normale.
- ✚ Ils aident à renforcer la créativité des enfants, permettent de stimuler leur capacité de réflexion et d'imagination. Ils favorisent leur manière de voir les choses, de résoudre les problèmes et de trouver des solutions pertinentes face à certaines situations.
- ✚ Des loisirs comme les sorties camping sont non seulement récréatifs mais ils aident les enfants à s'intégrer à un groupe, à cohabiter, à partager et à socialiser. Cette création de lien aide les enfants à comprendre et accepter les autres et leur diversité.

1.1.7. Le loisir en Algérie :⁸

Les loisirs en Algérie, constituent un secteur de l'économie toujours plus important, vue la nécessité de la présence de projets qui vont répondre aux besoins d'un homme prisonnier dans son difficile contexte qui va le libérer de sa monotonie quotidienne. Et qui apportent une détente physique psychique et intellectuelle. Par ailleurs, le loisir doit répondre aux besoins des citoyens pour se divertir, et permettre une plus grande attractivité durant les quatre saisons pour une exploitation maximale. La culture du loisir n'existe pas encore en Algérie, mais elle émerge doucement. D'un point de vue quantitatif, on peut dire qu'il existe un environnement social favorable. La population algérienne est, en effet, composée d'une grande proportion de jeunes et d'enfants qui sont souvent les plus demandeurs d'activités de loisir.

1.1.8. Le tourisme de loisirs :⁹

Il se conjugue aux notions de loisirs et de détente. Ce type de tourisme se traduit par une multitude de formes selon la prédominance des facteurs qu'y interviennent. Toute activité de détente pratiquée par les touristes pendant leur séjour dans les sites ou établissements touristiques tels que : parcs de loisirs et d'attraction, les sites montagneux et les édifices culturelles et sportifs. On peut expliquer ce type par le schéma suivant :

⁷ Tripathi R, 2018

⁸ <https://fr.slideshare.net/Saamysaami/complexe-de-loisir-medea>

⁹ MALIOUI et HIRECHE, (2016)

Chapitre 01 : Cadre théorique sur le loisir le divertissement et la durabilité

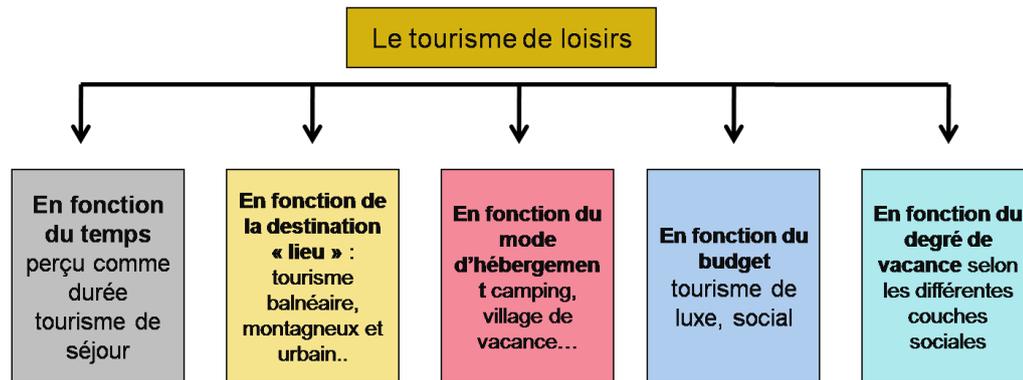


Figure 1. Les formes de tourisme de loisir
(Source : l'Auteur d'après : MALIOUI et HIRECHE 2016)

1.1. La notion de divertissement :

La notion de divertissement a un sens large chez Pascal, elle ne se réduit pas à l'idée de jeu ou de loisir. Pascal utilise le mot divertissement au sens étymologique : se divertir, c'est se détourner.¹⁰

A un moment ou un autre, tout le monde a besoin de se divertir. Plusieurs études ont prouvé l'importance de se relaxer, afin d'évacuer le stress après une longue journée de travail par exemple. De plus le choix du mode de divertissement est assez important car cela aura plus d'impact sur la santé. Certaines personnes aiment par exemple s'adonner aux jeux de cartes et autres paris sportifs. Ce sont de bons moyens de se relaxer à condition qu'ils soient pratiqués de façon modérée et seulement à des fins de divertissement. Il est également possible de pratiquer une activité sportive ou des jeux intellectuels.¹¹

1.2.1. Les bienfaits du divertissement pour la santé :¹²

Jouir d'une bonne santé est l'aspiration de tout le monde. Ainsi on veille à son alimentation, son mode de vie. Cependant, recourir à de bons divertissements impacte aussi positivement la santé. Découvrez dans le présent article les bienfaits du divertissement pour la santé.

- **La distraction, la clé du bien-être psychologique :**

L'objectif principal du divertissement est de pratiquer des activités agréables. Elles aident à s'évader du stress professionnel et offrent le moyen de se relaxer. Ainsi, la distraction constitue une source importante d'équilibre dans la vie de l'homme.

¹⁰ <https://fr.slideshare.net/search/slideshow?searchfrom=header&q=divertissement>

¹¹ Lucien, (2019)

¹² <http://lestudio22.be/les-bienfaits-du-divertissement-pour-la-sante/>

Chapitre 01 : Cadre théorique sur le loisir le divertissement et la durabilité

- **Se divertir pour réduire le risque de maladie**

Au-delà du bien-être mental qu'il procure, le divertissement s'avère également être un grand palliatif aux maladies. Nombreux sont les maux qui naissent du fait du stress ou de la pression. Une personne qui est trop souvent tendue présente un plus grand risque de problèmes de santé. La pratique d'activités distrayantes permet d'éviter au maximum les maladies cardiaques par exemple.

- **Se maintenir en bonne santé :**

Optez pour certains divertissements entretient votre intégrité physique. La pratique du sport par exemple, vous maintient en bonne santé. Tout en relâchant la pression, on parvient à bonifier l'état de ses organes. Le cœur, les reins et les muscles s'en trouvent fortifiés.

Les avantages du divertissement pour la santé sont donc nombreux. Entre bien-être psychologique, prévention de maladies et renforcement des organes, les distractions œuvrent beaucoup pour votre bonne santé. Il vous faut maintenant en choisir une de convenable et vous faire plaisir.

1.3. L'approche globale :¹³

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

Modifier un des éléments constitutifs du système revient à modifier d'autres éléments. Les interrelations comptent donc autant que les éléments eux-mêmes.

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

¹³ Batailley D, (2014).

Chapitre 01 : Cadre théorique sur le loisir le divertissement et la durabilité

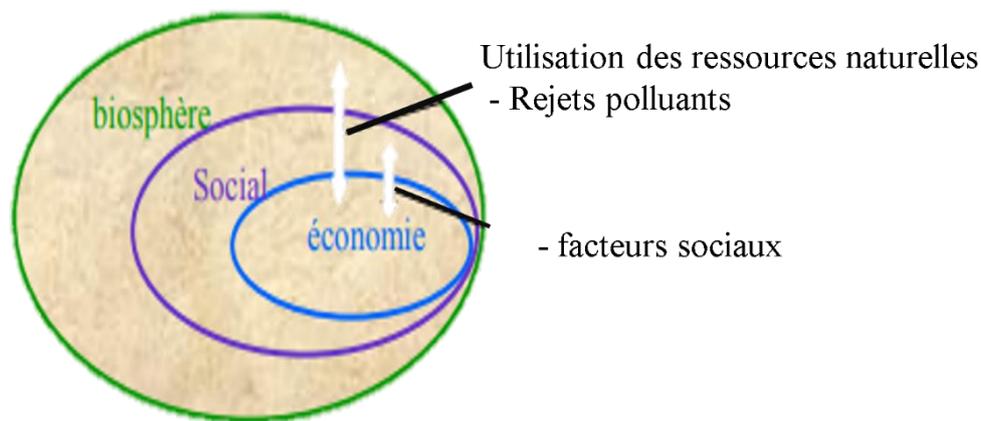


Figure 2. Les Piliers de l'approche globale
(Source Batailley D, 2014).

1.4. L'éco conception :¹⁴

L'éco-conception consiste à intégrer la protection de l'environnement dès la conception des biens ou services. Elle a pour objectif de réduire les impacts environnementaux des produits tout au long de leur cycle de vie : extraction des matières premières, production, distribution, utilisation et fin de vie. Elle se caractérise par une vision globale de ces impacts environnementaux : c'est une approche multi-étape (prenant en compte les diverses étapes du cycle de vie) et multicritères (prenant en compte les consommations de matière et d'énergie, les rejets dans les milieux naturels, les effets sur le climat et la biodiversité).

1.4.1. Les objectifs de l'éco-conception :¹⁵

- ✚ Apporte des gains environnementaux qui peuvent concerner la préservation des ressources et de la biodiversité ;
- ✚ La prévention des pollutions et des nuisances ;
- ✚ L'équilibre du climat, la destination des sols.

1.5. La qualité environnementale :¹⁶

La qualité environnementale d'un green building est son aptitude à satisfaire trois exigences complémentaires.

- Maîtriser les impacts du bâtiment sur l'environnement extérieur;

¹⁴ Ministère de la transition écologique : février 2019. L'éco-conception des produits.

¹⁵ Ibid, 2019.

¹⁶ <https://www.legrandgroup.com/fr/green-building-environment-and-climate>

Chapitre 01 : Cadre théorique sur le loisir le divertissement et la durabilité

- Créer un environnement confortable et sain pour ses utilisateurs;
 - Préserver les ressources naturelles en optimisant leur usage.
- Cette règle s'applique au bâtiment mais également plus largement à l'urbanisme et à l'aménagement du territoire (zones d'activités, lotissements, infrastructures, etc.). Il s'agit d'une préoccupation qui est issue des réflexions lors du sommet à Rio en 1992, réunissant 164 nations sur le développement durable. La construction d'un bâtiment peut en effet contribuer de façon importante à dégrader la qualité de notre environnement. Le secteur du bâtiment consomme : 50 % des ressources naturelles, 40 % de l'énergie et 16 % d'eau.

1.6. La démarche environnementale :

1.6.1. La démarche HQE :¹⁷

La démarche HQE est une démarche proposée aux maîtres d'ouvrage et aux maîtres d'œuvre pour faire les choix les plus conformes à la gestion durable à toutes les phases de la construction, et de la vie d'un bâtiment : conception, réalisation, utilisation, maintenance, adaptation et déconstruction. L'analyse des solutions permettant d'aboutir au meilleur compromis entre ces choix parfois contradictoires doit se faire pour chaque opération, et n'est pas reproductible telle quelle d'un projet à l'autre. C'est pourquoi il s'agit bien d'une démarche, qui vise à favoriser des choix réfléchis faits par les différents acteurs de la construction et les futurs utilisateurs, dans une approche globale et transverse.

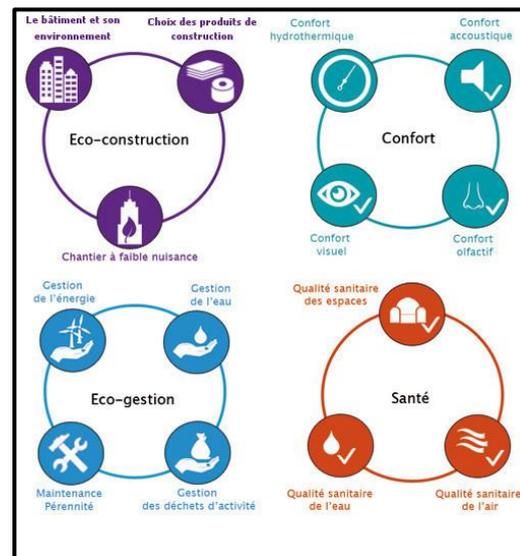


Figure 3. Les cibles de la démarche HQE

(Source : Google image)

La démarche HQE est structurée en 14 cibles organisées en 4 sous-domaines :

- ✚ L'éco construction ;
- ✚ L'éco gestion ;
- ✚ La santé ;
- ✚ Le confort.

¹⁷ Ibid.

Chapitre 01 : Cadre théorique sur le loisir le divertissement et la durabilité

1.6.2. La démarche LEED :¹⁸

Lancé en 1988, est un système de certification de construction écologique internationalement reconnu, sur la base d'un processus transparent et consensuel qui assure une vérification par un tiers. Le système mesure les performances dans six secteurs stratégiques : site durable, économies d'eau, énergie et atmosphère, matériaux et ressources, qualité écologique intérieure, innovation et conception.

LEED est un système souple qui s'adapte à tous les types d'édifices et couvre la totalité du cycle de vie d'un bâtiment, de la conception et de la construction aux installations du locataire en passant par les opérations de maintenance et de rénovation.

Avec le lancement du LEED pour le Neighborhood Development en 2010, plus de 8200 bâtiments sont certifié LEED, ce qui représente plus d'un milliard de mètres carrés construits. Reconnaisant l'importance des performances de la construction, USGBC a lancé le Building Performance Partnership (pour optimiser les performances des constructions par la collecte des données, l'évaluation et l'action.

a. Avantages apporte la certification LEED¹⁹ :

- ✚ Une plus grande durabilité ;
- ✚ Des économies d'énergie importantes ;
- ✚ Un confort supérieur pour les propriétaires et locataires ;
- ✚ La réduction des émissions de gaz à effet de serre et des îlots de chaleur ;
- ✚ Une plus-value à vos bâtiments.

b. Domaines d'application²⁰ :

Elle s'appuie sur la performance dans six domaines importants de la santé humaine et environnementale :

- Aménagement écologique des sites ;
- Gestion efficace de l'eau ;
- Énergie et atmosphère ;
- Matériaux et ressources ;

¹⁸ Sergi C, (2011).

¹⁹ Opcite.

²⁰ Ibid.

Chapitre 01 : Cadre théorique sur le loisir le divertissement et la durabilité

- Qualité des environnements intérieurs ;
- Innovation et processus de design.

1.6.3. Comparaison entre les deux démarches environnementales : HQE et LEED :

	HQE	LEED
Création	Association HQE, France	USGBC US Green Building Council ,USA
Année	1996	,1998
Contexte de création	Environnemental	Economique
Objectifs	<ul style="list-style-type: none">• Amélioration de la qualité de vie des usagers(Conforme thermique Qualité de l'air),• Economie des ressources,• Réduction de la Pollution de l'air de l'eau et du sol,• Relation satisfaisante de bâtiment avec leur environnement immédiat,	<ul style="list-style-type: none">• Réduire les impacts environnementaux des Bâtiments,•Fournir un label environnemental crédible,•Différencier les bâtiments de leurs performances environnementale,..

Tableau 1. Comparaison de deux démarche HQE, LEED
(Source : l'Auteur).

1.7. La performance environnementale dans le bâtiment :

L'évaluation de la performance environnementale des bâtiments selon une approche multicritère nécessite la création de nouveaux référentiels.

Cette section présente deux référentiels en cours d'élaboration

*HQE performance (développé dans le cadre des travaux de l'association HQE)

*Les « common metrics » de SBA (Sustainable Building Alliance), une traduction de la démarche française à l'international.

1.7.1. L'évaluation des performances environnementales :

L'évaluation des impacts environnementaux sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment.

1.8. L'approche synthétique et multicritères :²¹

L'architecture bioclimatique met en œuvre des parois simples pour répondre à des fonctions souvent complexes, à la fois dans un temps donné, mais aussi dans la succession jour / nuit, voire d'une saison à l'autre. Elle diffère en cela de l'approche conventionnelle qui a tendance

²¹ Courgey S. ET Oliva J.P, (2014)

Chapitre 01 : Cadre théorique sur le loisir le divertissement et la durabilité

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

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

Conclusion :

Ce chapitre du cadre théorique nous a permis d'élargir nos connaissances en traitant en premier lieu le concept du loisir ainsi que celui du divertissement, en finissant par l'approche globale et les concepts liés à cette approche. Le chapitre suivant abordera la partie analytique de l'analyse des exemples.

2. Chapitre II :
ANALYSE DES
EXEMPLES
THEMATIQUES



Chapitre 02 : Analyse des exemples thématique

« L'analyse thématique a été conçue comme une doctrine scientifique, pourvue d'un ensemble de méthodes rigoureuse. »
(Jean-Paul Weber)

Ce chapitre analytique, abordera dans le premier temps, l'analyse des différentes exemples thématiques de centre de loisir. Il exposera, dans un deuxième temps, un tableau comparatif des exemples analysés pour servir dans un troisième et dernier temps de tirer un préprogramme, enfin une conclusion. Cette analyse va nous aider à bien choisir notre site d'intervention, ainsi d'établir un programme qualitatif et quantitatif.

Analyse des exemples thématique :

2.1.Critères de choix des exemples :

Les exemples à analyser ont été choisis suivant les critères de :

- ✚ Surface et échelle d'appartenance ;
- ✚ Le programme ;
- ✚ Fonctionnement et organisation ;
- ✚ La réponse à l'approche de haut qualité environnemental.

2.2. Exemple 01 : Centre de loisirs communautaire Meadows :

Fiche technique :

Situation	Edmonton, Canada
Surface	16 443 m ²
Fonction	Loisir
Année	2014
Gabarit	R+1
Matériaux	Bois, verre



Figure 4. Centre de loisir communautaire de Meadows (Source : <https://architizer.com>)

D'une superficie de 16 443m², situé dans la zone à croissance rapide du sud-est d'Edmonton, le centre de loisirs communautaire Meadows et la bibliothèque publique offrent des possibilités récréatives et culturelles tout au long de l'année pour les quartiers locaux et régionaux environnants. L'inspiration pour le projet est tirée du paysage albertain. Les idées architecturales explorent le bâtiment en tant que topographie à travers un toit ondulé. La conception a commencé en février 2010 et l'installation a été ouverte aux publics en

Chapitre 02 : Analyse des exemples thématique

novembre 2014. La planification s'est concentrée sur la création de relations entre les programmes intérieurs et extérieurs. La transparence entre l'intérieur et l'extérieur maximise la lumière naturelle et matériaux pour créer une atmosphère chaleureuse et accueillante. Le bois est utilisé partout comme structure parce que le bois est une ressource renouvelable à faible énergie intrinsèque, son utilisation soutient les objectifs de durabilité du projet. Différents types de bois sont utilisés à des fins différentes, du lamellé-collé poutres de toit à finition de lattes d'érable pour des murs. L'utilisation du bois permet la structure de le bâtiment à exprimer et à célébrer.¹

2.3. Exemple 02 : Centre de loisirs communautaire Clareview :

Fiche technique :

Situation	Edmonton, Canada
Surface	17 652 m ²
Fonction	Loisir
Année	2014
Gabarit :	R+2
Matériaux	Béton, acier, aluminium, verre



Figure 5. Centre de loisir communautaire Clareview (Source : <https://www.archdaily.com>)

Achévé le 17 janvier 2015, le centre de loisir Clareview situé au nord-est de la ville, d'Edmonton. Le centre de loisirs et la bibliothèque offrent un lieu accueillant rempli avec une énergie et une activité dynamique. Ce projet est un exemple d'intégration de services accessibles qui réponds aux besoins de la communauté. La transparence de la façade principale permet aux activités intérieures du bâtiment d'être visuellement accessibles et invitantes aux passants tout en animant simultanément les espaces extérieurs avec l'énergie du bâtiment. Le projet intègre un nouveau centre de fin d'études secondaires. Cette nouvelle école novatrice est la première du genre à Edmonton et permet aux adultes et aux adolescents plus âgés qui cherchent à terminer leurs études en dehors du programme d'études secondaire ordinaire. La conception garantit que le bâtiment fonctionne en harmonie avec son contexte urbain environnant et son espace vert. Le projet est construit selon des contrôles environnementaux rigoureux et obtiendra une certification LEED².

¹ <https://architizer.com/projects/meadows-community-recreation-centre-and-library/>

² <https://www.archdaily.com/619099/clareview-community-recreation-centre-teeple-architects>

2.4. Exemple 03. Centre de loisir Sesc Santo :

Fiche technique :

Situation	São Paulo, Brésil
Surface	6079m ²
Fonction	Loisir
Année	2011
Gabarit	R+2
Matériaux	Béton, verre



Figure 6. Centre de loisir SESC SANTO AMARO
(Source : Google image)

Le projet de l'unité SESC à Santo Amaro, situé à Rua Amador Bueno, quartier de Santo Amaro, ville de São Paulo, Brésil, proposait une unité urbaine et compacte. Afin de répondre aux besoins du programme, la transparence et la mobilité ont gagné en importance dans les clôtures et le mobilier. Il est courant de voir de grandes feuilles de verre incolore transparent intégrer et diviser la plupart des zones libres en fonction des besoins. Le même matériau est présent sur les façades, le verre feuilleté vert, sérigraphié - avec une grille en forme de petits points gris - a la fonction d'un pare-soleil transparent. En gardant un œil sur la réduction de la charge thermique, tous les verres extérieurs sont feuilletés verts avec un traitement spécial, ils fonctionnent comme des brises, car ils ont une sérigraphie sur la couche externe de 50% opaque en gris. *«Le résultat est 67% moins d'incidence de la lumière du soleil et, par conséquent, un plus grand confort pour les utilisateurs, en plus de la réduction de l'utilisation de la climatisation»*. Plusieurs mesures de durabilité sont nées avec le projet. L'eau de pluie, captée dans le toit, est accumulée, filtrée et réutilisée dans les salles de bain et dans le système alimentaire des bassins sanitaires. La rétention des eaux de pluie est également effectuée - obligatoire par la loi. Les douches de tous les vestiaires ont de l'eau chauffée alimentée par l'énergie provenant du système de plaques solaires situé sur le toit. Pour chauffer les piscines, un système de chauffage solaire est mis en place.

Le terrain partage un sous-sol, un bâtiment avec un rez-de-chaussée et deux étages, et une zone couverte gratuite. Dans toute la partie, le béton est le matériau utilisé en abondance dans les dalles, les piliers et les poutres. Dans le premier - le sous-sol - dont la superficie suit toute la longueur du bâtiment, la structure est faite de béton et de dalles en forme de champignon avec le support de chapiteaux. Le second a une structure en béton moulé en

Chapitre 02 : Analyse des exemples thématique

loco et abrite des environnements nécessitant un certain isolement tels que cuisine, théâtre, salles de fitness, danse, clinique dentaire, administration et ateliers d'art, en plus de la sagesse, du centre d'appels et des salles polyvalentes.³

2.5. Exemple 04 : Centre de loisirs communautaire de Maryland :

Fiche technique :

Situation	Etat Unies
Surface	8528 m ²
Fonction	Loisir
Année	2017
Gabarit	R+1
Matériaux	Brique, verre



Figure7. Centre de loisirs communautaire Maryland (Source :<https://archello.com>)

Le centre de loisirs communautaire de Maryland est un centre dynamique de sports récréatifs, de bien-être et d'engagement civique situé dans cette communauté de l'ouest de St. Louis. Situé bien en vue le long du périphérique de la ville et à côté du parc aquatique extérieur de Maryland Heights, le centre offre une destination de choix pour les résidents avec un espace considérablement amélioré et une plus grande variété de zones d'activités à usage communautaire par rapport à leur ancienne installation sur le même site.

Les exigences de la création d'un centre de destination pour la communauté - tout en l'atteignant d'une manière hospitalière qui médiatise l'environnement difficile de l'autoroute et la préservation des espaces verts utilisables sont satisfaites dans un seul stratagème architectural consistant à soulever le plan au sol et à nicher le bâtiment dans le paysage. Cela crée une forme d'abri tout en maintenant une berme occupable qui pointe vers le parc.

Le bâtiment fait une inflexion organique dans le plan qui protège davantage la place d'entrée du pavillon, protégeant ainsi l'expérience d'entrée du bruit de l'autoroute et de la circulation. En même temps, la façade transparente révèle la vie publique de la communauté engagée dans ses activités de bien-être et de loisirs. La piscine intérieure est bien en vue dans l'extrémité sud bulbeuse, maximisant l'accès à la lumière du soleil.⁴

³ https://m.galeriadaarquitectura.com.br/projeto/elito-arquitetos-associados_/sesc-santo-amaro/946

⁴ https://www.archdaily.com/926109/maryland-heights-community-recreation-center-cannondesign?ad_medium=gallery.

2.6. Exemple 05 : Centre de loisirs du bois des gelles :

Fiche technique :

Situation	Villebon-sur-Yvette, France
Surface	2000 m ²
Fonction	Loisir
Année	2010
Gabarit	R+1
Matériaux	Verre, bois



Figure 8. Centre de loisirs du bois des gelles
(Source : <https://architizer.com/>)

Le Centre de Loisirs du Bois des Gelles vient s'implanter sur un flanc de colline, à proximité des équipements sportifs de la commune de Villebon sur Yvette et en lien direct avec le Bois des Gelles.. L'habillage en Panneaux composites noirs renforce l'unicité de ce volume architectural et marque la zone d'accès à l'équipement. L'utilisation du bois pour la structure, les châssis et le bardage renvoie au site boisé dans lequel ce bâtiment s'inscrit. Des bandeaux verticaux et horizontaux encadrant de larges volumes de verre viennent composer la façade. Le bâtiment intègre une démarche HQE avec l'utilisation massive du bois, l'isolation en ouate de cellulose, une ventilation double flux, une pompe à chaleur échange Air/Eau pour le chauffage, la végétalisation de toiture, la récupération des eaux de pluie et une consommation annuelle de 137 KWh/m²/an.⁵

2.7. Exemple 06 : Centre de loisirs Bletchley :

Fiche technique :

Situation	Milton Keynes, en Angleterre
Surface	8 385m ²
Fonction	Loisir
Année	2010
Gabarit	R+1
Matériaux	Béton, acier, verre



Figure 9. Centre de loisirs Bletchley
(Source : <https://k.systems/product/bletchley-leisure-centre-milton-keynes/>)

⁵ <https://architizer.com/projects/centre-de-loisirs-du-bois-des-gelles/>.

Chapitre 02 : Analyse des exemples thématique

Conçu par Holder Mathias Architects, le nouveau centre de 21 millions de livres sterling comprend des installations de loisirs ultramodernes et constitue un élément essentiel de la stratégie du Milton Keynes Council pour la régénération du centre de Bletchley. Le centre a récemment remporté la catégorie sur mesure dans les BREEAM Awards qui reconnaissent et récompensent la conception et la construction des bâtiments les mieux notés certifiés BREEAM. L'isolant mural extérieur Silkolitt Lite de K Systems a joué un rôle clé dans la conception durable du centre de loisirs primé de Bletchley.

Dès le départ, le conseil a fixé au projet une note BREEAM cible d'Excellent et pour atteindre cette isolation accrue, il était nécessaire sur le projet. L'installateur agréé de K Systems, Jordaya Contracting Ltd, a installé 1800 m² d'isolant EPS de 160 mm dans le cadre du système d'enduit isolé Silkolitt.

Silkolitt est un système de couche mince et léger parfaitement adapté aux nouvelles constructions et aux structures existantes. Le système comprend des dalles d'isolation qui sont fixées mécaniquement directement sur le substrat. En plus du polystyrène expansé spécifié pour Bletchley Leisure, Silkolitt peut également être utilisé avec de la laine minérale non combustible ou du liège naturel pour les applications écologiquement sensibles. Le système est approuvé BBA et entièrement garanti avec une espérance de vie de plus de 30 ans.⁶

2.8. Exemple 07 : Centre de loisirs Rouget de Lisle.

Fiche technique :

Situation	Ville de Nanterre, France
Surface	1519 m ²
Fonction	Loisir
Année	2003
Gabarit	R+1
Matériau	Béton, la Brique en terre cuite, cuivre



Figure 10. Centre de loisirs Rouget de Lisle
(Source : Google image)

Le centre de loisirs Rouget-de-Lisle met en oeuvre l'ensemble des dispositifs environnementaux pour donner aux enfants de Nanterre un lieu de bien-être. Une série de pavillons dans lesquels se trouvent des lieux de vie des enfants, sont greffés à un aqueduc

⁶ <https://k.systems/product/bletchley-leisure-centre-milton-keynes/>.

en forme de T ; l'ensemble fait un front bâti sur la rue et se retourne vers le RER pour s'enchâsser dans un préau qui crée une protection sonore et où se trouve la chute des eaux de l'aqueduc. Brique mono-mur, charpente, menuiseries extérieures et intérieures bois, toiture végétalisée et cuivre en couverture sont les matériaux naturels omniprésents dans cette réalisation. Lumière naturelle omniprésente, ventilation traversante, flexibilité des espaces, peintures naturelles, linoléum complètent à l'intérieur cet ensemble éco-responsable. Le parvis est traité dans la continuité de la traversée piétonne et se prolonge en transparence par un hall à travers le bâtiment.⁷

2.9.Exemple 08 : Centre de loisir

Azuqueca de Henares :

Fiche technique :

Situation	Azuqueca de Henares Espagne
Surface	1356m ²
Fonction	Loisir
Année	2011
Gabarit	R+1
Matériaux	L'acier galvanisé, béton



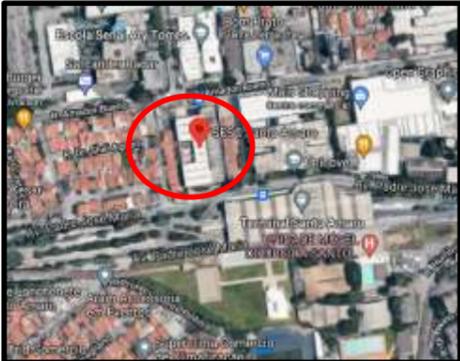
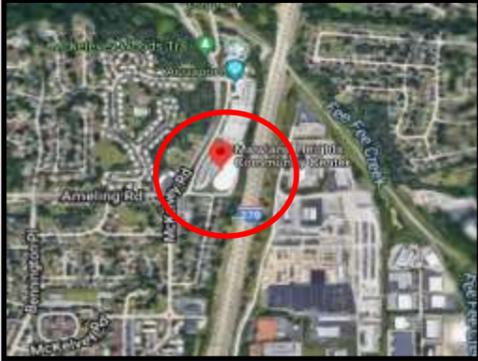
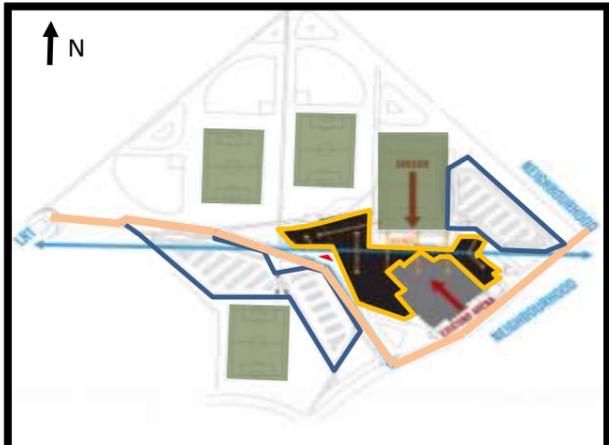
Figure11. Centre de loisir Azuqueca de Henares (Source :<https://www.archdaily.com>)

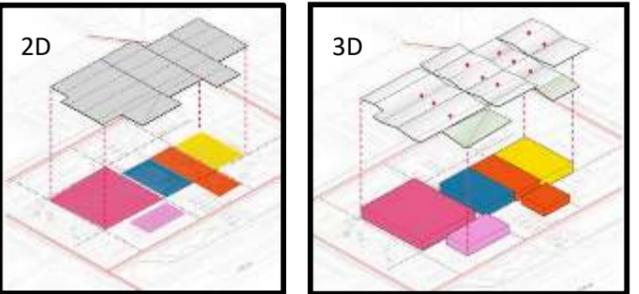
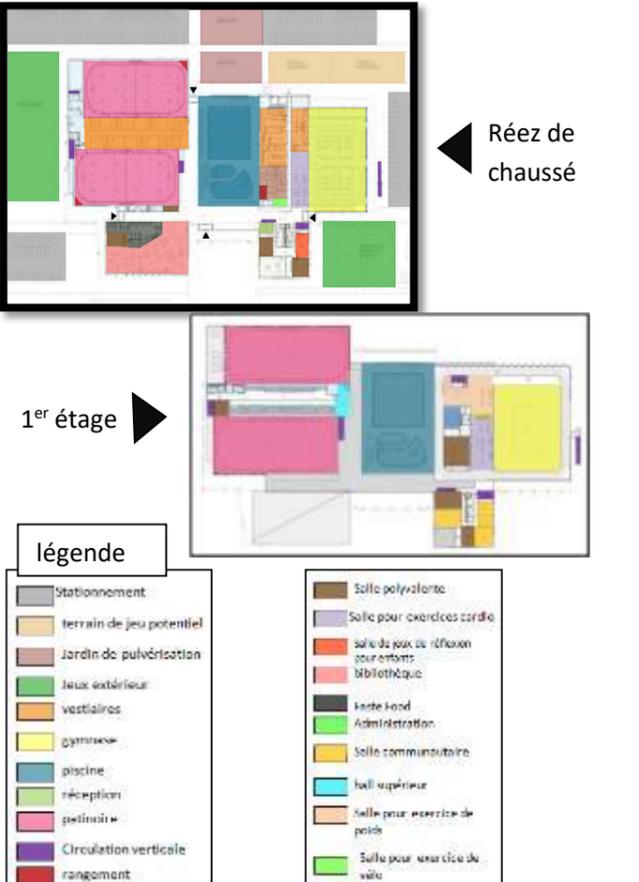
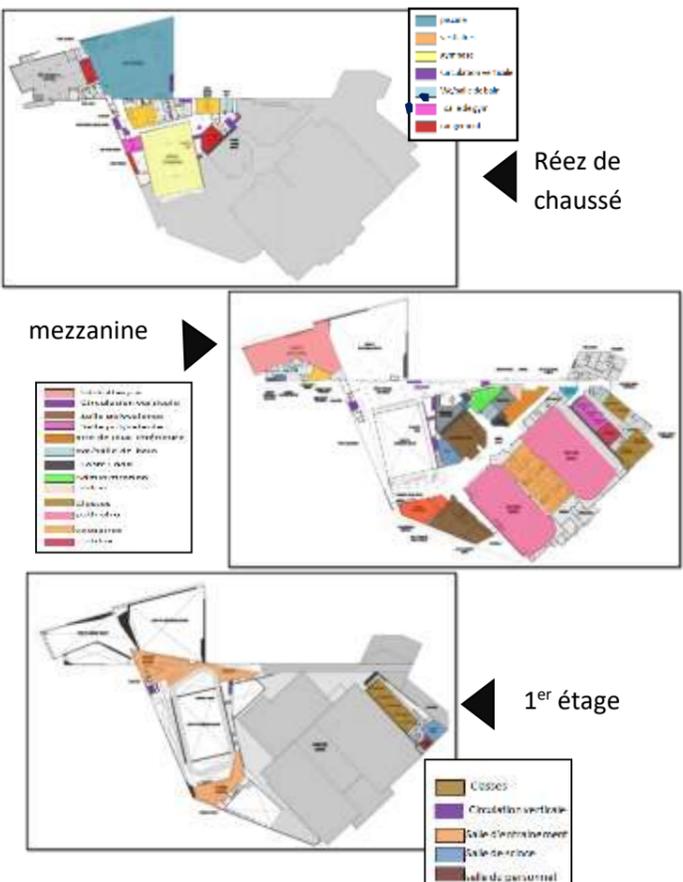
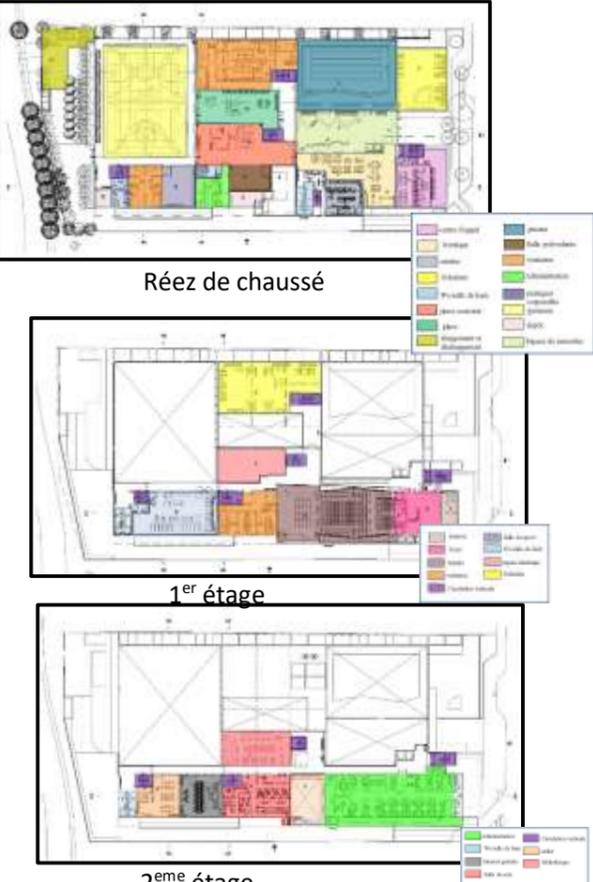
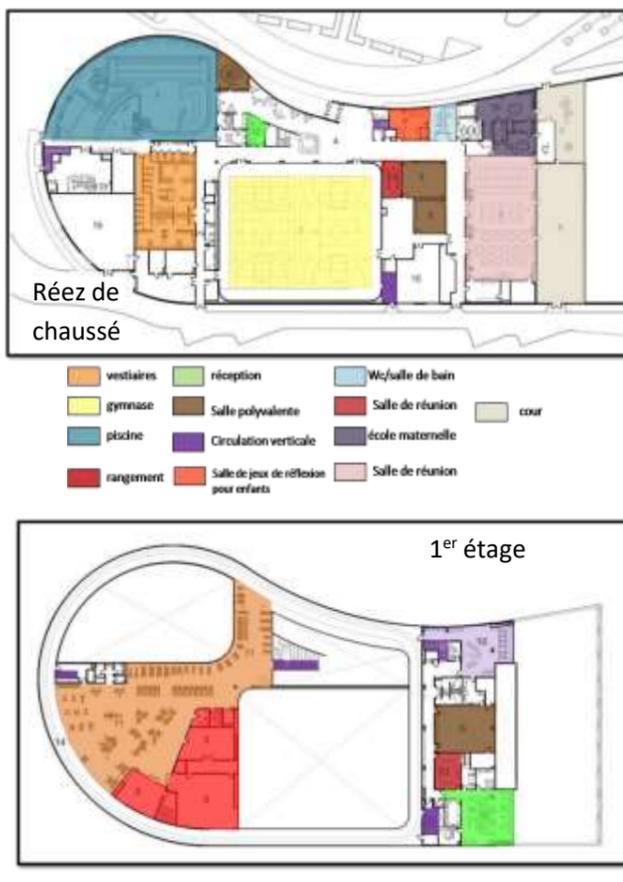
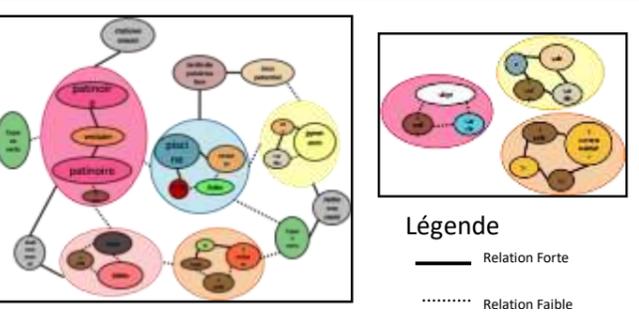
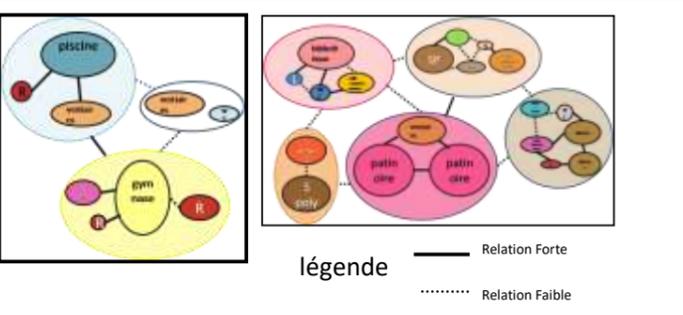
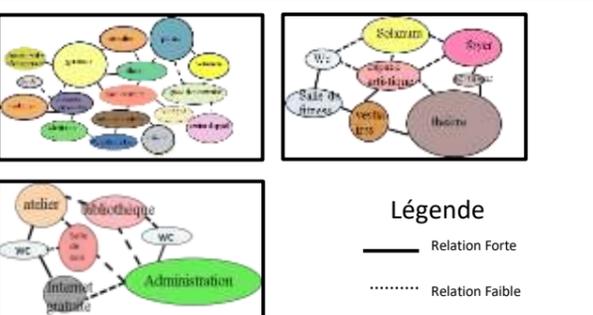
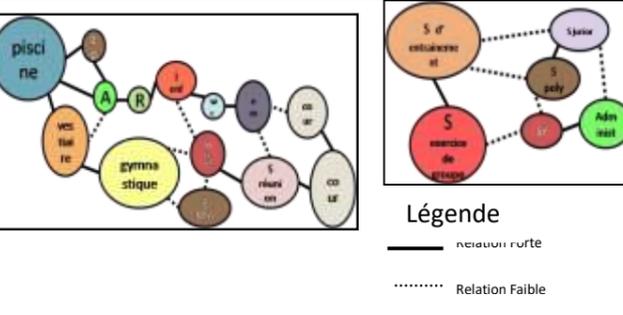
Le bâtiment est situé à Azuqueca de Henares, une ville de 33 000 habitants qui fonctionne comme un port sec pour Madrid. Dans ce contexte, Iñaki Ábalos et Renata Sentkiewicz ont proposé un centre de loisirs avec un programme mixte ; récréatif et éducatif, un agglutinateur de la vie sociale de la communauté (qui a un taux élevé de préretraités et de chômeurs). Une architecture du soleil low-cost, à vocation sociale, pastorale et artistique. Il s'agit d'un établissement entièrement accessible, dans lequel 90% de l'espace est réparti au rez-de-chaussée, en pensant aux personnes à mobilité réduite. Il est basé sur une typologie bien connue des espaces concaténés et des cours alternées dans la tradition de construction du plateau castillan, ainsi que dans l'utilisation toits verts et la géothermie comme principale source de énergie.⁸

⁷ https://www.atelierphilippemadec.fr/architecture/education/centre-de-loisirs-rouget-de-lisle-_hqe.html.

⁸ <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/626387/centro-de-ocio-en-azuqueca-de-henares-abalos-sentkiewicz-arquitectos>.

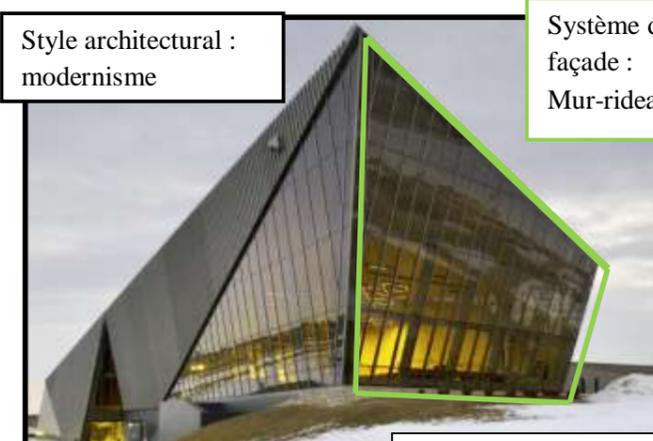
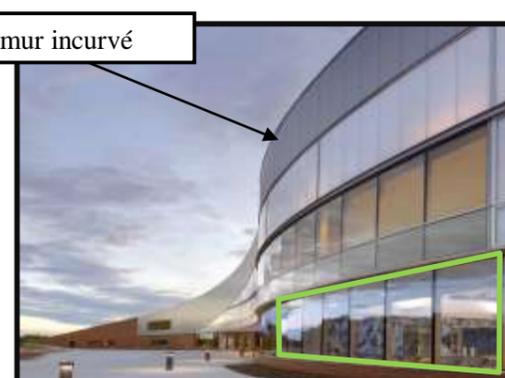
Chapitre 02 : Analyse des exemples thématique

L'exemple	Centre de loisirs communautaire Meadows	Centre de loisirs communautaire Clareview	Centre de loisirs Sesc Santo	Centre de loisirs communautaire de Maryland
Fiche technique	 <p>Type de projet : centre de loisir communautaire. Architects: Group2 Architecture Interior Design Ltd. Gabarit: R+1 Date de réalisation : novembre 2014</p>	 <p>Type de projet : centre de loisir communautaire. Architects: Stantec Architecture / Teeple Architects Gabarit: R+2 Date de réalisation : 2014</p>	 <p>Type de projet : Centre de loisir Architect : ADILSON VIVIANI, CAMILA TOSI Gabarit : R+2 Date de réalisation : 2011</p>	 <p>Type de projet : Centre de loisir communautaire. Architect : CannonDesign Gabarit : R+1 Date de réalisation : :2017 Capacité d'accueil : 27 000 personnes</p>
La surface	16 443 m²	17 652 m²	6079m²	8528 m²
Situation	<p>2704 17 St NW, Edmonton, AB T6T 1H9, Canada</p> 	<p>3804 139 Ave NW, Edmonton, AB T5Y 3G4, Canada</p> 	<p>R. Amador Bueno, 505 - Santo Amaro, São Paulo - SP, 04752-005, Brésil.</p> 	<p>2300 McKelvey Rd, Maryland Heights, MO 63043, États-Unis</p> 
Plan de masse	 <p>Surface terrain= 62 000 m² Ces=0.2 Surface bâti =16 440 m²</p>	 <p>Surface terrain= 87 189m² Ces =0.2 Surface bâti =17 652m²</p>	 <p>Surface terrain=7588m² Ces =0.8 Surface bâti =6079m²</p>	 <p>Surface terrain= 43 100m² Ces =0.2 Surface bâti =8528m²</p>
La légende :  Délimitation du projet  Parking  Accès piéton  Accès mécanique  Arrêt de bus 				

<p>Volumétrie</p>	 <p>Il s'agit des volume simple (parallélépipède) qui se déplace en plan, avec un toit ondulé</p>	 <p>Il s'agit d'une imbrication de volumes</p>	 <p>Il s'agit de deux parallélépipèdes avec des volumes qui sorte en saillie.</p>	 <p>Il s'agit d'un volume fluide qui suit la forme du terrain</p>
<p>Fonctionnement</p>	 <p>Réez de chaussé</p> <p>1^{er} étage</p> <p>légende</p> <ul style="list-style-type: none"> Stationnement terrain de jeu potentiel Jardin de pulvérisation Jeux extérieur vestiaires gymnase piscine réception pedestre Circulation verticale rangement Salle polyvalente Salle pour exercices cardio Salle de jeux de réflexion pour enfants Médiathèque reste food Administration Salle communautaire hall supérieur Salle pour exercice de poids Salle pour séance de vélo 	 <p>Réez de chaussé</p> <p>mezzanine</p> <p>1^{er} étage</p> <ul style="list-style-type: none"> Closets Circulation verticale Salle d'entrainement Salle de réception Salle du personnel 	 <p>Réez de chaussé</p> <p>1^{er} étage</p> <p>2^{eme} étage</p> <ul style="list-style-type: none"> vestiaires gymnase piscine rangement réception Salle polyvalente Circulation verticale Salle de jeux de réflexion pour enfants WC/salle de bain Salle de réunion école maternelle Salle de réunion cour 	 <p>Réez de chaussé</p> <p>1^{er} étage</p> <ul style="list-style-type: none"> vestiaires gymnase piscine rangement réception Salle polyvalente Circulation verticale Salle de jeux de réflexion pour enfants WC/salle de bain Salle de réunion école maternelle Salle de réunion cour
<p>Organigramme</p>	 <p>Relation Forte</p> <p>Relation Faible</p>	 <p>Relation Forte</p> <p>Relation Faible</p>	 <p>Relation Forte</p> <p>Relation Faible</p>	 <p>Relation Forte</p> <p>Relation Faible</p>

Chapitre 02 : Analyse des exemples thématique

Programme	Réez de chausé				Réez de chausé				Réez de chausé				Réez de chausé			
	Sous espace	Surface	Pourcentage		Sous espace	Surface	Pourcentage		Sous espace	Surface	Pourcentage		Sous espace	Surface	Pourcentage	
	Réez de chausé	gymnase	324 m ²	5,3%	Réez de chausé	gymnase	130 m ²	1,6%	Réez de chausé	gymnase	406 m ²	6,06%	Réez de chausé	gymnase	498 m ²	8,3%
		Patinoire 700 places	1183 m ²	19,48%		Patinoire	1500 m ²	18,5%		Dépôt	30 m ²	0,4%		Piscine	370	6,1%
		Piscine(10 voies)	587 m ²	9,7%		Piscine(10 voies)	567 m ²	7,01%		Piscine(10 voies)	471 m ²	7,03%		pratiques corporelles	140 m ²	2,09%
		bibliothèque	780 m ²	12,8%		bibliothèque	1200 m ²	14,8%		Vestiaire	69 m ²	1,03%		Vestiaire	230 m ²	3,8%
		une salle d'étude; enfants,	12,8 m ²	0,2%		Administration de la bibliothèque	44 m ²	0,5%		Salle polyvalente	99 m ²	1,48%		réception	30 m ²	0,5%
		une salle d'étude adolescents	16,2 m ²	0,3%		Vestiaire	50 m ²	0,6%		administration	75 m ²	1,12%		Salle de réunion	70 m ²	1,2
		Vestiaire	40 m ²	0,6%		Salle polyvalente	400 m ²	4,9%		Boutique	355 m ²	5,3%		Salle de bain/wc	40 m ²	0,7%
		Salle polyvalente	90 m ²	1,5%		réception	30 m ²	0,4%		centre d'appel	138 m ²	2,06%		administration	50 m ²	0,8%
		réception	29 m ²	0,5%		Salle jeux enfants	400 m ²	4,9%		Solarium	397 m ²	5,9%		Salle polyvalente	160 m ²	2,6%
		Salle jeux enfants	90 m ²	1,5%		Salle de fitness	700 m ²	8,6%		place couverte	378 m ²	5,67%		Salle d'événement	625 m ²	10,4
		Salle de fitness	261 m ²	4,3%		administration	15 m ²	0,18%		Place	292 m ²	4,3%		Garderie	300 m ²	5%
		administration	30 m ²	0,5%		Espace pour rangement	10 m ²	0,12%		Théâtre	534 m ²	7,9%		Maintenance	338 m ²	5,6%
		aire de jeux intérieure	140 m ²	2,3%		restaurant	100 m ²	1,2%		Vestiaire	40 m ²	0,5%		Salle communautaire	173 m ²	2,9%
		Espace pour rangement	30 m ²	0,5%		Classes	90 m ²	1,1%		Salle de sport	267 m ²	4%		Salle de fitness	1630 m ²	27%
		restaurant	280 m ²	4,6%		Salle communautaire	130 m ²	1,6%		Sanitaire	16 m ²	0,23%		Salle pour exercice de groupe	150 m ²	2,5%
	1er étage	Salle polyvalente	60-190 m ²	3,1%	Garderie	270	3,3%	Terrasse	60 m ²	0,89%	Salle polyvalente	250 m ²	4,1%			
		Salle communautaire	50-120 m ²	2%	CIRCULATION	2458	30%	Foyer	118 m ²	1,76%	Salle de réunion	90 m ²	1,5%			
		Salle de fitness	290 m ²	4,8%	PARKING	200 PLACES +6PMR		espace artistique	167 m ²	2,4%	Senion	270 m ²	4,5%			
		Salle de sport (vélo)	90 m ²	1,5%				administration	524 m ²	7,8%	CIRCULATION	752 m ²	12,5%			
		Salle pour les exercices de poids	380 m ²	6,2%				Salle de soin	254 m ²	3,79%	PARKING	137 PLACES				
		CIRCULATION	1107 m ²	18,2%				Salle d'internet gratuite	175 m ²	2,6%						
		PARKING	201 PLACES					Atelier	134 m ²	2,00%						
								Sanitaire	20 m ²	0,2%						
								Bibliothèque	229 m ²	3,4						
								CIRCULATION	920 m ²	13,7%						
							PARKING	202 PLACES								

Analyse Architecturale	Style architectural: modernisme	Style architectural : modernisme	Toiture plate qui abrite des panneaux solaires	mur incurvé
	<p>Façade simple avec un toit ondulé</p> 	<p>Système de façade : Mur-rideau,</p>  <p>toiture inclinée dans un seul sens</p>	<p>Utilisation du le verre feuilleté vert, sérigraphié - avec une grille en forme de petits points gris - a la fonction d'un pare-soleil transparent</p> 	<p>façade transparente en polycarbonate translucide à triple paroi (contrôler le bruit et l'éblouissement)</p> 
Matériaux de construction	Bois + verre	Béton, acier, aluminium, verre	Béton, verre	Brique, verre, acier

Chapitre 02 : Analyse des exemples thématique

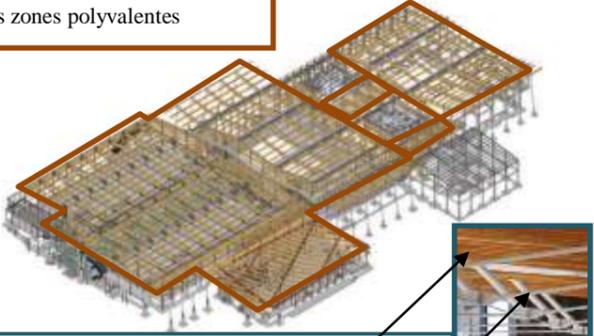
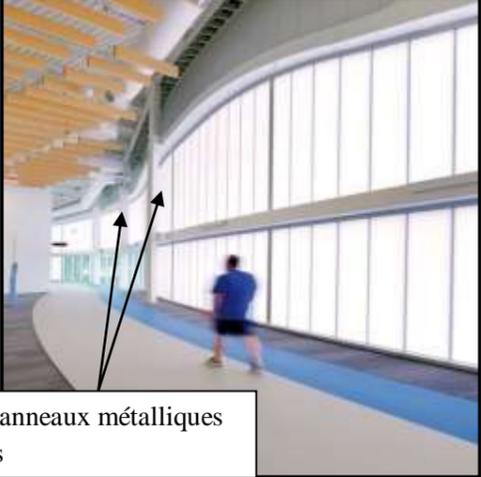
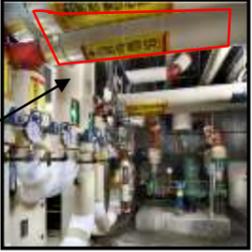
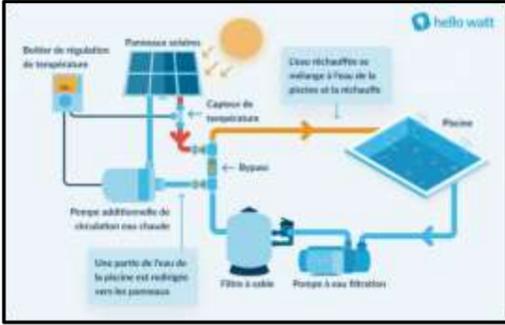
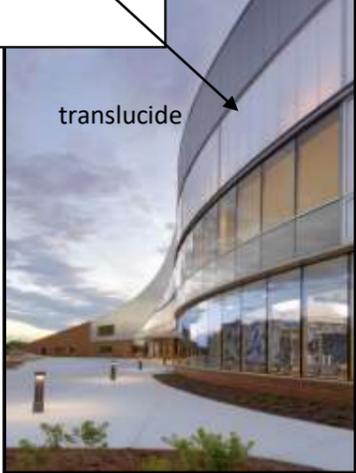
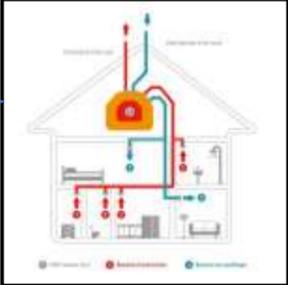
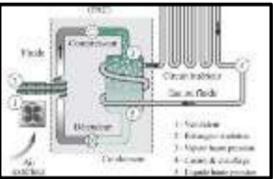
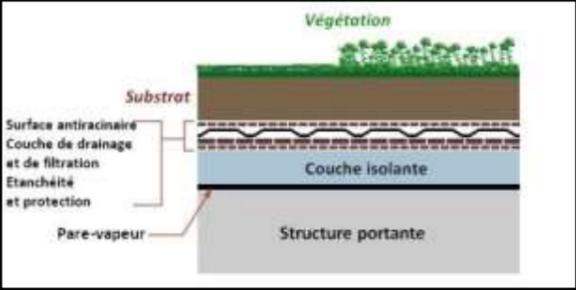
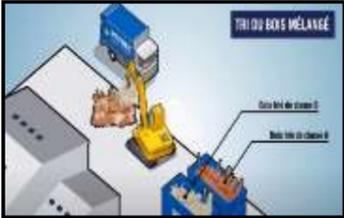
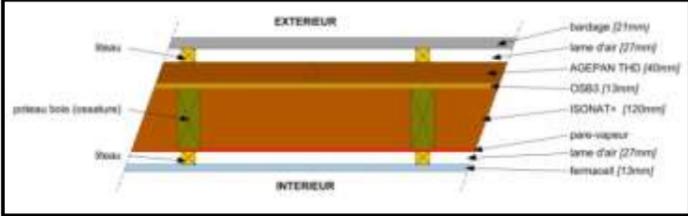
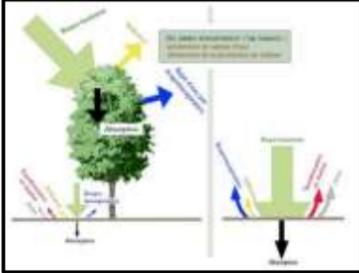
<p>Analyse structurelle</p>	<p>Le bois a été utilisé pour le toit dans tous les endroits sauf les zones polyvalentes</p>  <p>Pannes et poutres en bois lamellé-collé soutenues par des poutres en acier et colonnes en acier.</p>	<p>Squelette en acier. La charpente métallique dans tout le bâtiment est à la fois exposée et cachée dans un jeu sophistiqué de structure et de surfaces suspendues</p>  <p>l'enveloppe du bâtiment comprenait le revêtement en aluminium de Kalzip (étulisée pour les murs et le toit)</p>	 <p>Structure mixte :béton in situ pour l'enveloppe du bâtiments.</p>  <p>une grande surface couverte d'acier pour la piscine</p>	 <p>des panneaux métalliques isolés</p>
<p>Analyse Technique</p>	<p>L'utilisation d'un matériaux locale existant dans la construction du centre de loisir qui est le bois (les plaques de bois)</p>   <p>la lumière naturelle a travers la façade en verre</p>  <p>chauffage eau chaude</p>	 <p>la lumière naturelle a travers la façade en verre</p>  <p>Les systèmes mécaniques comprennent des équipements à haut rendement et une technologie de récupération de chaleur</p>	<p>Pour chauffer les piscines, un système de chauffage solaire est mis en place.</p>  <p>Les douches de tous les vestiaires ont de l'eau chauffée alimentée par l'énergie provenant du système de plaques solaires situé sur le toit</p>	<p>l'utilisation des panneaux UniQuad pour masquer le bruit de l'autoroute à proximité.</p>  <p>translucide</p> <p>les panneaux UniQuad réduit l'éblouissement, la chaleur et le bruit inesthétiques sans compromettre la quantité de lumière du jour dans le bâtiment.</p>
<p>Ambiance intérieur et extérieur</p>	<p>Bibliothèque</p>  <p>Piscine</p> 	<p>Piscine</p>  <p>Espace de jeux d'enfant</p> 	<p>Piscine</p>  <p>Salle de sport</p> 	<p>Salle de sport</p>  <p>Piscine</p> 

Tableau 2. Tableau comparatif des exemples analysés. (Source : l'Auteur)

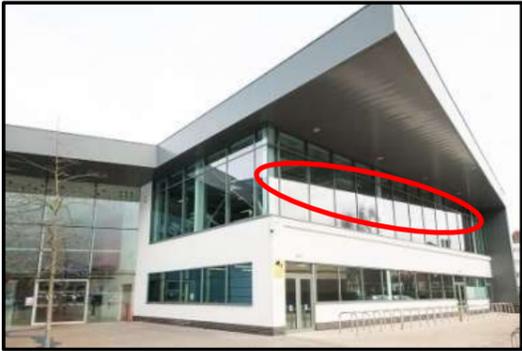
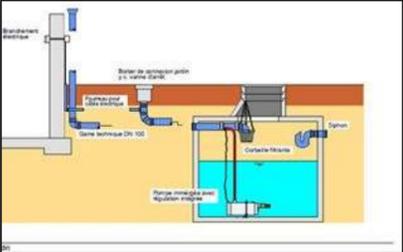
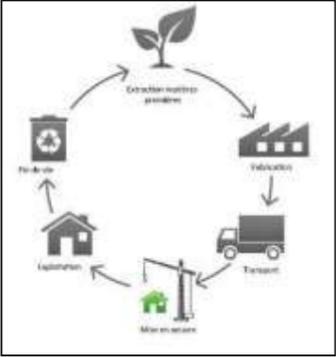
Les exemples liés à la HQE :

Exemple 01 : Centre de loisirs du bois des gelles

éco-construction			
<p>Cible01 : Relations harmonieuses du bâtiment avec son environnement immédiat</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Le projet est inséré au cœur du tissu boisé du Bois des Gelles au cœur d'un environnement naturel. ❖ Le centre intègre l'ensemble des contraintes des différents lots dès la phase de  	<p>Cible02 : Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Le bâtiment est composé à 90% de bois (structure et façades) ainsi par des ouate de cellulose qui sont ❖ Des matériaux recyclables et respectueux de l'environnement  <p>Ouate de cellulose composée de 85% de journaux recyclés</p>  <p>Bois stocker</p>	<p>Cible03 : Chantier à faibles nuisances</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Montage très rapide et faible nuisance grâce à une structure en bois préfabriquée ❖ Montage des parements de façade directement sur la structure en usine ❖ Chantier propre sans pollution sur site 	
Éco-gestion			
<p>Cible04 : Gestion de l'énergie</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Le projet intègre une ventilation double flux qui permet de récupérer plus de 80 à 90% de la chaleur de l'air vicié pour réchauffer le nouvel air entrant. ❖ une pompe à chaleur échange Air/Eau pour le chauffage ❖ une consommation annuelle de 137 KWh/m²/an. ❖ Le bâtiment possède une enveloppe performante grâce à l'utilisation du bois.  	<p>Cible05 : Gestion de l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ La toiture terrasse est intégralement végétalisée afin d'absorber une partie des eaux pluviales, en complément d'une cuve de récupération.  	<p>Cible06 : Gestion des déchets d'activités</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Les déchets issus de la transformation du bois sont collectés pour être recyclés.  	<p>Cible07 : Gestion de l'entretien et de la maintenance</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Le centre est habillé par le Bardage TRESPA qui nécessite une faible maintenance et une facilité d'entretien. 

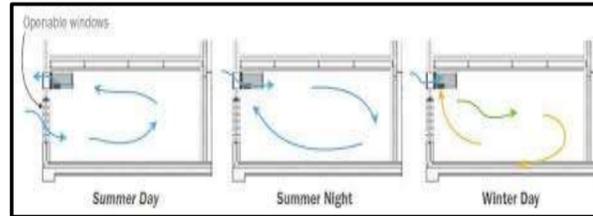
Confort		
Cible08 : Confort hygrothermique	Cible09 . Confort acoustique	Cible10 : confort visuel
<p>L'utilisation du bardage bois qui est non seulement décoratif, il est associé à une isolation par l'extérieur et permet ainsi de bénéficier de tous les avantages de cette dernière : éviter les ponts thermiques, et améliorer l'isolation thermique</p>  <p style="text-align: center;">Détail de fixation du bardage bois</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Le bardage bois utilisée pour la façade a un aspect d'isolation acoustique ❖ Les arbres qui entourent le centre permettent une protection contre les bruits ambiants 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Bien que la lumière du jour soit essentielle pour le bien-être de l'individu, De larges ouvertures vitrées côté Nord offrent des vues sur la vallée et une luminosité naturelle optimale des espaces intérieurs. ❖ Choisir le bon matériau de façade extérieure pour un bâtiment est essentiel. Une façade soignée est indispensable pour augmenter la valeur du bâtiment et faire bonne impression pour cela le centre de loisir est habillée par des panneaux Trespa.  <p style="text-align: center;">Grand baies vitrées</p>
Cibles de santé :		
Cible13 . Qualité sanitaire de l'air		Cible14 : Qualité sanitaire de l'eau
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Le centre est entouré par des arbres rafraîchissent l'air ambiant et offrent une protection contre la chaleur. <p style="text-align: center;">Rafraichissement de l'air ambiant par l'arbre</p> 		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Les eaux de pluies sont récupérées et utiliser pour l'arrosage et les chasses d'eaux. <p style="text-align: center;">Arrosage par les eaux de pluies récupéré</p> 

Exemple 02 : Centre de loisirs Bletchley

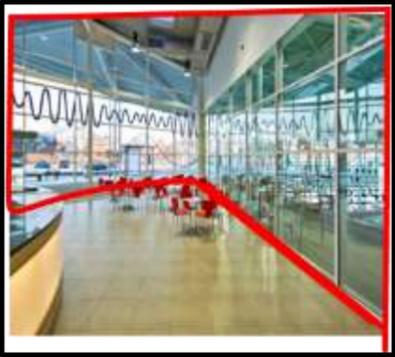
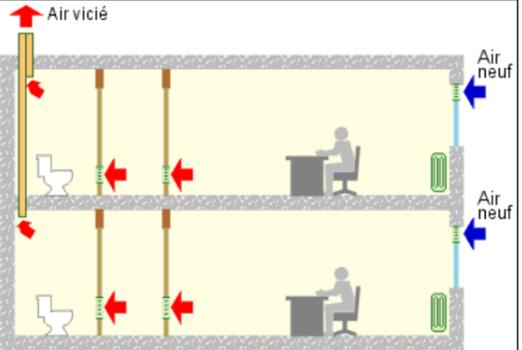
éco-construction		
<p>Cible01 : Relations harmonieuses du bâtiment avec son environnement immédiat</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Le projet a été construit sur un site adjacent au centre existant. ❖ Il a été aspirer pour atteindre le même statut qu'un structure emblématique importante à venir. Son accès facile au transport en commun 	<p>Cible02 : Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ L'ossature en Acier parce qu'il est plus adaptable et flexible : si le conseil souhaitait un jour ajouter des extensions ou même modifier la disposition interne du bâtiment, cela pourrait être fait facilement ❖ L'utilisation de matériaux recyclable tell que : le polystyrène, la laine minérale ou le liège naturel qui des matériaux hautement durables ❖ L'utilisation du système Derbigum d'Alumasc pour ses performances et sa durabilité exceptionnelles à long terme.    	<p>Cible03 : Chantier à faibles nuisances</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Le verre : l'utilisation du MC Wall est un système qui nécessite une installation rapide sur site  
Éco-gestion		
<p>Cible04 : Gestion de l'énergie</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Une consommation d'énergie réduite grâce au système Swistherm (une énergie estimée à 235.55kwh/m2/an). ❖ Le centre est ventilé naturellement : il comporte certain équipement tell que des capteurs de vent sur le toit. La ventilation naturelle dans les salles de gym et l'atrium ❖ La petite quantité de climatisation est fournie par des condenseurs à air équipés de récupérateurs de chaleur. ❖ Une chaudière biomasse assure le chauffage et l'eau chaude de la base de loisirs, avec des chaudières à gaz d'appoint à haut rendement. Pour le refroidissement, ❖ Il y a un contrôle zoné du chauffage et une roue thermique transfère la chaleur de l'air d'échappement à l'admission d'air frais. ❖ Des volumes de réfrigérant variables sont également utilisés pour échanger la chaleur entre les pièces.  <p>Unités monodraught. Pour le refroidissement</p>  <p>Chaudière biomasse</p>	<p>Cible05 : Gestion de l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ La récupération de l'eau de pluie est utilisée pour alimenter majorité des WC.  <p>Système de récupération des eaux de pluies</p>	<p>Cible06 : Gestion des déchets d'activités</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Le centre de loisir requiert une attention particulière sur le stockage des matériaux et équipements de manière protégée, couverte à l'abri des dommages, des vols et des aléas météorologiques.  <p>Etape du cycle de vie concernée</p>

Chapitre 02 : Analyse des exemples thématique

❖ Il existe des moteurs entraînés par onduleur sur tous les ventilateurs et la plupart des pompes, permettant aux vitesses du moteur d'être Réduit lorsque la demande est réduite et donc efficacité



Confort /santé

Confort /santé			
Cible08: Confort hygrothermique	Cible09. Confort acoustique	Cible12 : Qualité sanitaire des espaces	Cible13. Qualité sanitaire de l'air
<p>❖ L'utilisation de l'isolant mural extérieur Silkolitt Lite de système K, est une méthode économique et légère pour fournir à l'enveloppe du bâtiment les performances thermiques Le système comprend des dalles d'isolation qui sont fixées mécaniquement directement sur le substrat.</p> <p>❖ Le système d'imperméabilisation monocouche Derbigum d'Alumasc qui permet de chauffer des toits.</p>	<p>❖ Les structures courbes de la salle de billard offrent une dynamique visuelle.</p> <p>❖ L'utilisation du verre permettant à la lumière naturelle de pénétrer.</p>	<p>❖ La spécification sanitaire en général est allé au-delà des exigences BREEAM, et incorporé pousser pour faire fonctionner les douches afin de minimiser l'utilisation d'eau et WC à double chasse de 6/4 litres aux installations sans ampoules</p>	<p>❖ Les volumes de réfrigérant variables sont</p> <p>❖ Utilisé pour échanger de la chaleur entre les pièces chaudes et chambres plus fraîches.</p> <p>❖ Le centre est ventilé naturellement</p>
 <p>L'isolant Silkolitt Lite de système K</p>	 <p>Mur rideau pour profiter le maximum de la lumière naturelle</p>		

Exemple 03 : Centre de loisirs Rouget de Lisle à Nanterre

éco-construction		
Cible 01 : Relations harmonieuses du bâtiment avec son environnement immédiat.	Cible 02 : Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction	Cible 03 : Chantier à faibles nuisances
<p>❖ La conception du Centre de loisirs Rouget de l'Isle a été fortement marquée par les contraintes du site, et notamment la mitoyenneté avec la voie de RER, au sud du terrain</p> <p>❖ Le site ouvre, via une liaison piétonne, sur le stade multisports Michelet</p>	<p>❖ Système constructif poteau-poutre BA qui assure une bonne flexibilité des espaces intérieurs</p> <p>❖ Peinture NF environnement ou Ange Bleu</p> <p>❖ L'ossature en BA,</p> <p>❖ L'utilisation de la brique en terre cuite, béton blanc, béton de bois pour la façade</p>	<p>Charte chantier à faibles nuisances</p>

plan de situation du centre



❖ Cloison en Fermacell



Fermacell



Brique en terre cuite

Éco-gestion

Cible04 : Gestion de l'énergie

- ❖ Deux chaudières au gaz en cascade à bas NOx dont l'une à condensation et l'autre à rendement élevé • Ventilation double flux.
- ❖ Distribution et émission de chaleur par des émetteurs basse température en base (planchers et radiateurs) et de l'air en appoint.
- ❖ Gestion en fonction de la température extérieure et programmateur qui assure l'intermittence
- ❖ Consommation d'énergie total estimée 113.7kWhEP/m²SDO.an

Niveau d'isolation :

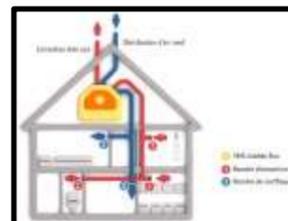
	Descriptif	U en W/m ² .K
Murs	-	0,45
Toiture	Toiture terrasse	0,36
	Toiture légère	0,25
Menuiserie extérieure	Façade climatique	Uw= 1,60
	Autres vitrages	Uw=1,80

Consommations :

Poste	Consommations en kWh/m ² SDO.an	Consommations en kWh _{EP} /m ² SDO.an
Chauffage	60,8	60,8
ECS	2,3	2,3
Eclairage	9,5	23,2
Autres	5	12,9
Total	77,6	113,7



Chaudières au gaz en cascade à bas NOx

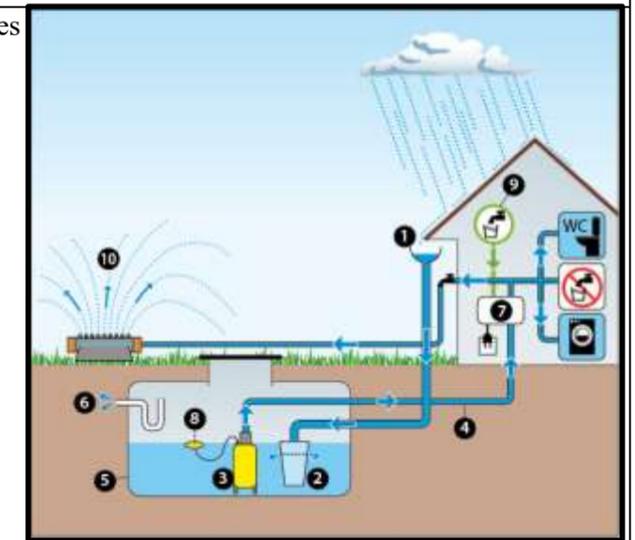


Ventilation double flux

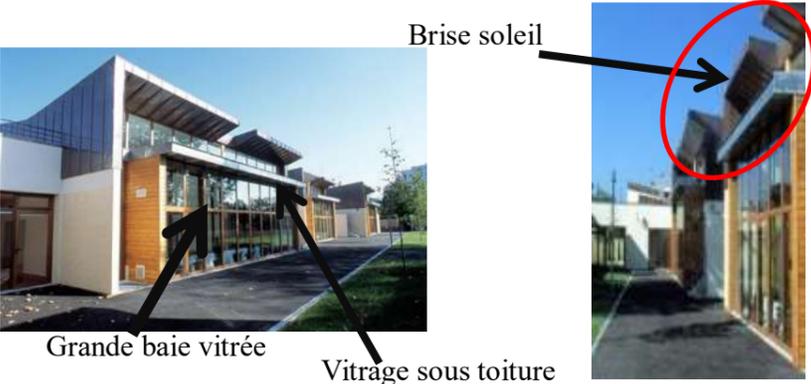
Cible05 : Gestion de l'eau

- ❖ Récupération des eaux de pluie de toiture pour l'arrosage et les
- ❖ La Consommation d'eau potable : 0,54 m³ /m².an

Système de Récupération des eaux de pluie de toiture pour l'arrosage



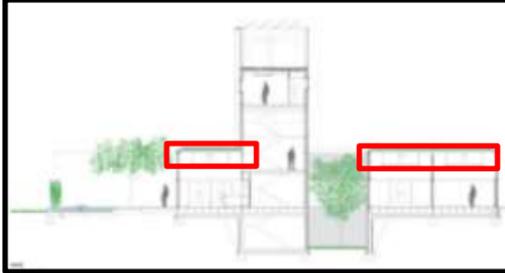
Confort

Cible08 : Confort hygrothermique	Cible09. Confort acoustique	Cible10 : confort visuel												
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Le centre de loisir a double façades bioclimatiques ventilées ❖ Stores sunscreen ❖ La répartition des surfaces vitrées est comme suit -Nord 9% -Sud 9% -Est 58% -Ouest 24% ❖ Une double façade active assure la récupération des apports en position hiver et évacue les surchauffes en position été.  <p>Stores sunscreen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ L'utilisation de la laine de roche comme isolant ❖ Le préau de récréation constitue un espace acoustique tampon protégeant la façade sud des salles d'activité et de repos <table border="1" data-bbox="884 562 1448 909"> <tr> <td rowspan="2">Bruits extérieurs</td> <td>Façade exposée</td> <td>45 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>Autre vitrage</td> <td>De 40 à 43 dB(A) Climalit silence</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Bruits intérieurs</td> <td>Cloison sanitaire et jeux d'eau</td> <td>38 dB(A) Carreaux de plâtre</td> </tr> <tr> <td>Autre Cloison</td> <td>43 dB(A) Fermacell</td> </tr> <tr> <td>Plafond circulation et mezzanine</td> <td>Panneaux fibbragglos</td> </tr> </table>  <p>La laine de roche</p>	Bruits extérieurs	Façade exposée	45 dB(A)	Autre vitrage	De 40 à 43 dB(A) Climalit silence	Bruits intérieurs	Cloison sanitaire et jeux d'eau	38 dB(A) Carreaux de plâtre	Autre Cloison	43 dB(A) Fermacell	Plafond circulation et mezzanine	Panneaux fibbragglos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Les Façades sont largement vitrées et le deuxième éclairage naturel par des vitrages verticaux sous toiture (Lumière naturelle omniprésente) ❖ Le facteur de lumière du jour est calculé (minimum : 1,63%). ❖ La protection contre l'éblouissement par des brise soleil.  <p>Brise soleil</p> <p>Grande baie vitrée</p> <p>Vitrage sous toiture</p>
Bruits extérieurs	Façade exposée		45 dB(A)											
	Autre vitrage	De 40 à 43 dB(A) Climalit silence												
Bruits intérieurs	Cloison sanitaire et jeux d'eau	38 dB(A) Carreaux de plâtre												
	Autre Cloison	43 dB(A) Fermacell												
	Plafond circulation et mezzanine	Panneaux fibbragglos												

Cibles de santé :

Cible12 : Qualité sanitaire des espaces	Cible13. Qualité sanitaire de l'air	Cible : Qualité sanitaire de l'eau
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Cette cible est traduite par la flexibilité des espaces intérieur grâce aux système constructif poteau-poutre   <p>Ambiance intérieure</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ L'implantation des arbres qui permettent de réduire les températures de l'air par l'évaporation et la protection de certaines surfaces par leur ombre.  <p>Plan de masse</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La récupération des eaux de pluie et l'utilisation principalement pour l'arrosage du jardin et l'alimentation des chasses des toilettes.  <p>Récupération des eaux de pluies et utilisation pour l'arrosage</p>

Exemple 04 : Centre de loisirs Azuqueca de Henares

éco-construction				
Cible01 : Relations harmonieuses du bâtiment avec son environnement immédiat		Cible02 : Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction		
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Le bâtiment est agencé comme l'articulation d'éléments linéaires orthogonaux les uns aux autres. ❖ Le bâtiment est présenté avec un aspect rationaliste clair dans lequel, étudié le contraste des volumes, solide et creux, ils nous rapprochent d'un plasticisme avec certains aspects minimalistes qui sont interprétés avec un sentiment d'harmonie et d'élégance 	 <p>Plan de situation du projet</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ L'utilisation des matériaux recyclable et réutilisable tel que : la laine de roche, l'acier galvanisé. Matériau synthétique : le géotextile. 	 <p>Laine de roche</p>  <p>Le géotextile.</p>	
Éco-gestion				
Cible04 : Gestion de l'énergie		Cible05 : Gestion de l'eau	Cible06 : Gestion des déchets d'activités	
Cible07 : Gestion de l'entretien et de la maintenance				
<ul style="list-style-type: none"> ❖ L'utilisation de l'énergie solaire géothermique et photovoltaïque : le projet intégrait un système de climatisation par pompe à chaleur géothermique (pour le chauffage et le refroidissement), dont les performances sont optimales pour le profil de charge du bâtiment, anticipant une contribution géothermique de 100% de la base de demande de refroidissement. ❖ La consommation électrique des pompes est partiellement compensée par la production photovoltaïque de 19,8 Kwp à partir de 86 panneaux photovoltaïques en silicium monocristallin. ❖ Enceinte thermique : Une enceinte a été conçue avec un haut niveau d'isolation thermique et une distribution de trous et de massifs qui optimisent l'éclairage naturel sans pénaliser les demandes de refroidissement, grâce à la protection solaire et à la qualité du verre utilisé (1,1 W / m²K) <ul style="list-style-type: none"> ❖ Le centre dispose de panneaux solaires pour obtenir de l'eau chaude sanitaire et dispose d'une double isolation extérieure ❖ La géothermie comme principale source d'énergie. ❖ Ventilation naturelle par les ventelles orientables en verre situées en façade sud, évitant la climatisation ❖ L'utilisation de panneaux photovoltaïque pour produire l'électricité 	 <p>pompe à chaleur géothermique pour le chauffage et le refroidissement</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pour satisfaire à l'exigence de bonne gestion de l'eau, les eaux pluviales sont recueillies par deux toitures végétalisées (qui participent au confort hygrothermique du centre)   <p>Récupération des eaux de pluie par la toiture végétalisée</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Les déchets sont collectés pour ensuite recycler  <p>Phase de réalisation du projet</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ L'utilisation du polyéthylène haute densité qui est un matériau rigide et facilement modelable et facile à nettoyer.  <p>Plaque en polyéthylène haute densité</p>

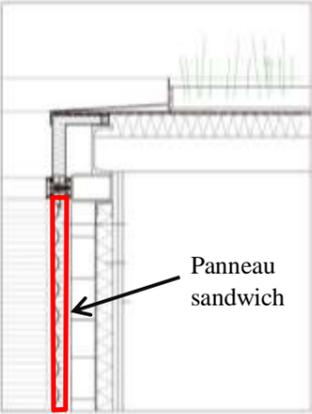
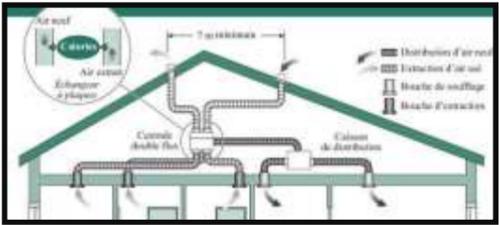
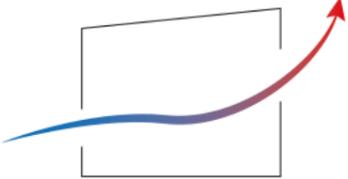
Confort /santé				
<u>Cible08 : Confort hygrothermique</u>	<u>Cible09. Confort acoustique</u>	<u>Cible10 : confort visuel</u>	<u>Cible11 : Confort olfactif.</u>	<u>Cible13. Qualité sanitaire de l'air</u>
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Enveloppe thermique : Une enveloppe a été conçue avec un haut niveau d'isolation thermique et une répartition des espaces et des massifs qui optimisent l'éclairage naturel sans pénaliser les demandes de refroidissement, grâce à la protection solaire et à la qualité du verre utilisé (1,1 W / m2 K) ❖ L'utilisation du Le polyéthylène haute densité qui présente une excellente résistance aux variations de température. ❖ La planche lisse EMOCIÓN: cette planche apportera de la chaleur à vos espaces extérieurs, pour vous offrir des moments de détente dans une ambiance feutrée  <p>La planche lisse EMOCIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ L'utilisation de panneau sandwich pour la protection contre le bruit sonore.  <p>Panneau sandwich</p>  <p>Plaque de panneau sandwich</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Le confort visuel est assuré par de grandes baies vitrées qui lui confèrent une luminosité particulière ❖ Le projet inclut les études de FLJ. ❖ Une vue panoramique entouré par des arbres. ❖ De patios intérieurs qui permettent d'utiliser un maximum de lumière naturelle, ❖ La pergola qui est une protection solaire extérieur permet de protéger contre l'éblouissement. ❖ Une transparence entre l'intérieur et l'extérieur  <p>Pergola pour la protection contre l'éblouissement</p>  <p>Vue panoramique</p>  <p>Transparence entre l'intérieur et l'extérieur par des grands baies vitrée</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ L'implantation des arbres dans les espaces extérieurs du centre donne un confort pour l'individu ❖ Pour l'intérieur, un système de ventilation à double flux permet d'échanger l'air. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Cette cible est traduite par l'utilisation de la ventilation naturelle.  <p>Schéma de ventilation naturelle traversant</p>

Tableau 3. Les cibles HQE des exemples (Source :l'Auteur)

Chapitre 02 : Analyse des exemples thématique

Synthèse :

Cette analyse nous a permis la déduction des recommandations suivantes :

- ❖ **La situation** : les centres de loisir sont implantés dans un milieu urbain, dans une zone attractive.
- ❖ **La surface** : Varie entre 6000 m² et 17 000m².
- ❖ **Echelle d'envergure** : généralement l'échelle régionale ou locale.
- ❖ **Plan de masse** :

Le centre de loisir donne sur des voies principales. En ce qui concerne les accès, on trouve une variété : des accès mécanique (un minimum 2 maximum 9) de parking pour vélos, motos, voitures et des accès piéton pour le publique et pour l'administration. Pour l'accès mécanique doit se situer dans la voie à circulation faible.

L'implantation est généralement latérale. Le centre doit être entouré par des jardins, des espaces verts et des airs de jeux.

Pour le Ces, il doit être 0.2, ainsi qu'un gabarit qui ne dépasse pas R+2.

On distingue les espaces extérieurs suivant : espaces verts, parking employés, parking visiteurs, des airs je jeux extérieurs, des jardins.

- ❖ **Aspect formelle** :

Volumes compacte.

La transparence des bâtiments.

- ❖ **Aspect fonctionnel** :

Une clarté fonctionnelle qui est synthétise dans les grandes fonctions suivantes :

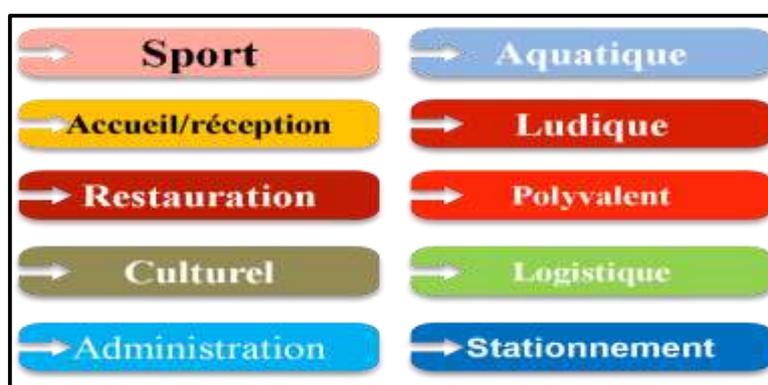


Figure 12. Les fonctions tirées des exemples (Source l'Auteur)

- ❖ **Le pré programme** :

Cette analyse a permis d'élaborer un préprogramme suivant :

Fonction	Espace
Sport	Gymnastique –salle de fitness-patinoire –salle pour exercices de groupe-salle d 'exercice cardio-salle pour exercices poids,
Accueil/	Bureaux de réception
Restauration	Restaurants –faste Food
Culturel	Bibliothèque –classes –école maternelle –espace multiculturel-
Administration	Bureaux salle de réunion
Aquatique	piscine
Ludique	
Polyvalent	Vestiaires- salles polyvalente-espace rangements
Logistique	locaux technique
Stationnement	Parking pour vélo, moto, voitures,

Tableau 4. Pré programme tiré des exemples (Source : l'Auteur)

❖ **Aspect technique :**

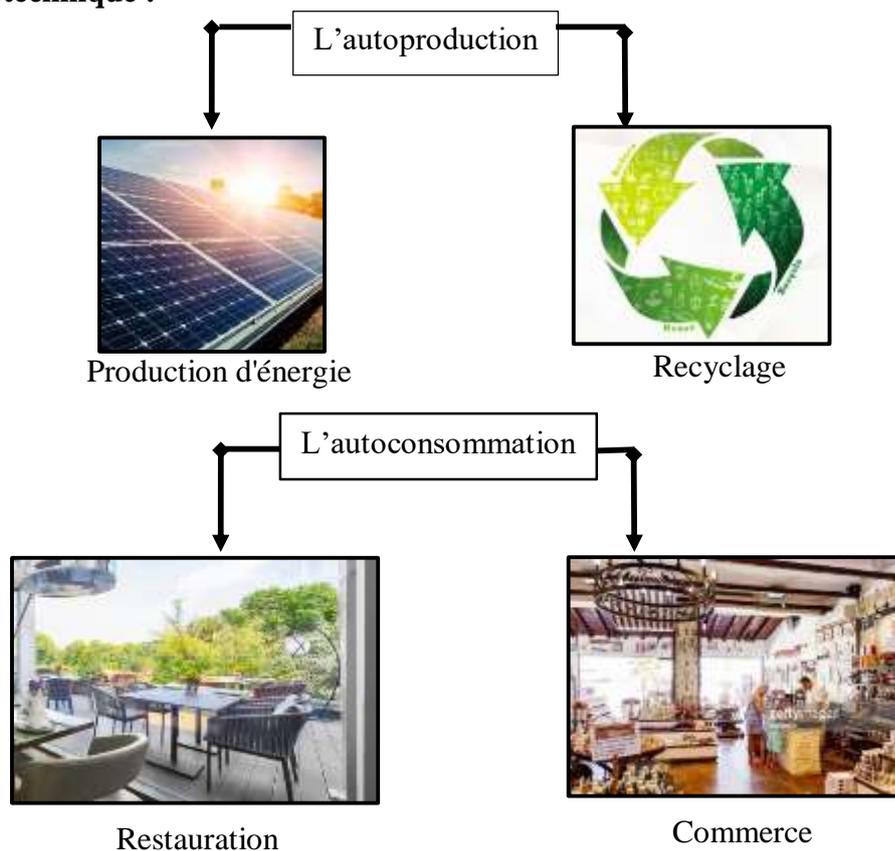


Figure 13. Schématisation de l'aspect technique du centre de loisir (Source : l'Auteur)

❖ **Evaluation des cibles HQE :**

Après une étude détaillée des quatre exemples de la haute qualité environnementale, un tableau comparatif a été établi qui montre les cibles très performant, performant, et basique (tableau 5), ainsi qu'un diagramme présenté dans la figure 14.

Chapitre 02 : Analyse des exemples thématique

Famille	Cible	Exemple 01	Exemple 02	Exemple 03	Exemple 04
Eco construction	Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat	✓	✓	✓	✓
	Choix intégré des procédés et produits de construction	✓	✓	✓	✓
	Chantier à faibles nuisances	✓	✓	✓	✗
Eco gestion	Gestion de l'énergie	✓	✓	✓	✓
	Gestion de l'eau	✓	✓	✓	✓
	Gestion des déchets d'activités	✓	✓	✗	✓
	Entretien et maintenance	✓	✗	✗	✓
Confort	Confort hygrothermique	✓	✓	✓	✓
	Confort acoustique	✓	✓	✓	✓
	Confort visuel	✓	✓	✓	✓
	Confort olfactif	✗	✗	✗	✓
Santé	Conditions sanitaires	✗	✓	✓	✗
	Qualité de l'air	✓	✓	✓	✓
	Qualité de l'eau	✓	✗	✓	✗

Tableau 5. Tableau comparatif des cibles HQE. (Source l'Auteur)

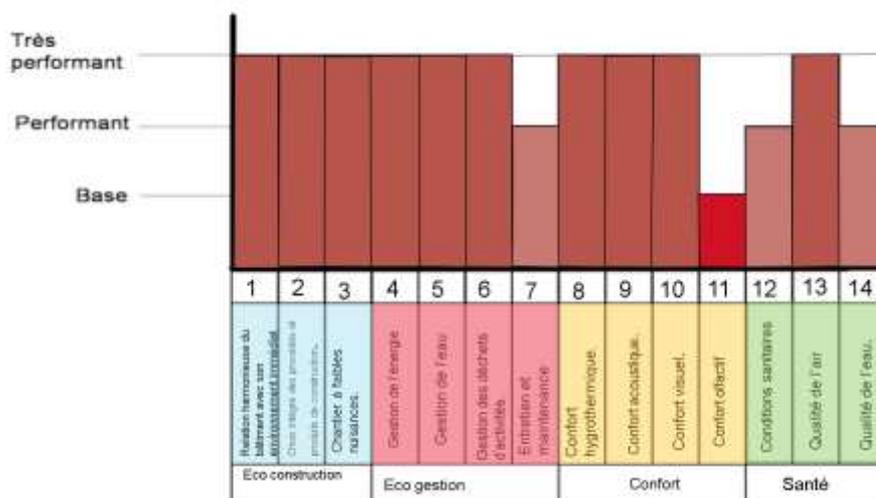


Figure 14. Diagramme d'évaluation des cibles (Source : l'Auteur)

Conclusion :

Cette étude analytique nous a aidé à déterminer des recommandations conceptuelles ainsi qu'un préprogramme constitué des grandes fonctions avec leurs espaces. Elle nous a permis aussi de déterminer les cibles très performants, performants et basiques ceci nous a donné plus de connaissance sur notre projet. L'analyse du contexte sera notre prochain chapitre.

3. CHAPITRE III :
ANALYSE DU
CONTEXTE PHYSIQUE
ET NATUREL



Chapitre 03 : Analyse du contexte physique et naturel

« La nature est remplie d'une infinité de raisons dont l'expérience n'a jamais vu la trace. »
(Léonard De Vinci)

Ce chapitre, nous allons présentera une série d'analyses. La première consistera à analyser le contexte physique de la ville d'Ain Témouchent. La deuxième abordera l'analyse de la commune de Béni Saf. La dernière présentera l'analyse du terrain d'intervention suivant deux méthode typo morphologique et environnementale de la démarche LEED.

3.1. Analyse de la ville d'Ain Témouchent :

3.1.1. Présentation de la ville d'Ain Temouchent :

Ain Témouchent, issue du découpage territorial de 1984, est une Wilaya du Nord-ouest de l'Algérie, située à 520 km de la capitale Alger avec une superficie de 2 376,89 Km².

Sa position géostratégique lui permet de jouer un rôle très important dans l'économie du pays en matière d'investissement, du tourisme et de l'agriculture. La wilaya dispose d'importantes infrastructures portuaires qui la placent en position d'ouverture méditerranéenne.¹



Figure 15. Situation d'Ain Temouchent (Source : http://www.andi.dz/PDF/monographies/Ain_temouchent.pdf)

3.1.2. Les coordonnées géographiques :²

Ain Témouchent est une ville méditerranéenne, géographiquement située :

- Latitude : 35°17'50" Nord ;
- Longitude : 1°08'25" Ouest ;
- L'altitude par rapport au niveau de la mer : 240 m.

3.1.3. Les limites :

Dans ses limites administratives, Ain Témouchent est limitée par :

¹« ANIREF », lien : <http://www.aniref.dz/index.php/extensions/jevents/24-observatoire-du-foncier-industriel/monographie/45-monographie-2>

² <https://dateandtime.info/fr/citycoordinates.php?id=2507901>

Chapitre 03 : Analyse du contexte physique et naturel

- La mer méditerranée au Nord-Ouest ;
- La wilaya de Sidi Bel Abbes au Sud-Est ;
- La wilaya de Tlemcen au Sud-Ouest ;
- La wilaya d'Oran à l'est.

3.1.4. Le relief³ :

Le relief de la Wilaya d'Ain Témouchent se compose de 03 espaces géographiques à savoir

a. Les plaines intérieures :

Regroupent la plaine d'Ain Témouchent - El Amria constituée de plaines et coteaux, d'une altitude moyenne de 300 mètres et la plaine de M'leta qui se situe entre la sebkha d'Oran et le versant septentrional du Tessala, d'une altitude moyenne variant entre 50 et 100 mètres.

b. La bande littorale :

Qui fait partie de la chaîne tellienne et est composée du massif côtier de Béni-Saf dont l'altitude moyenne est de 200 mètres (le point culminant atteint 409 mètres à Djebel Skhouna), du plateau d'ouled Boudjemaa d'une altitude moyenne de 350 mètres, légèrement incliné vers la sebkha et de la baie de Bouzedjar

c. La zone montagneuse :

Dont l'altitude moyenne varie de 400 à 500 mètres regroupe les Traras Orientaux qui se caractérisent par un relief très abrupt ; les Hautes Collines des Berkeches qui se prolongent jusqu'aux monts de Sebaa - Chioukh constituant une barrière entre les plaines intérieures et le bassin de Tlemcen ; les Monts de Tessala d'une altitude moyenne de 600 mètres où le point culminant atteint 923mètres à Djebel Bouhaneche.

3.2.Analyse de la commune de Béni Saf :

3.2.1. Situation géographique de Béni Saf :

Beni Saf est une ville algérienne, située à 22 km au nord-ouest d'Ain Témouchent la plus grande ville des environs. La ville s'étend sur 61,3 km² et. La densité de population est de 689,8 habitants par km² sur la ville. La ville est Située à 25 mètres d'altitude.

³ ABID,s.d.

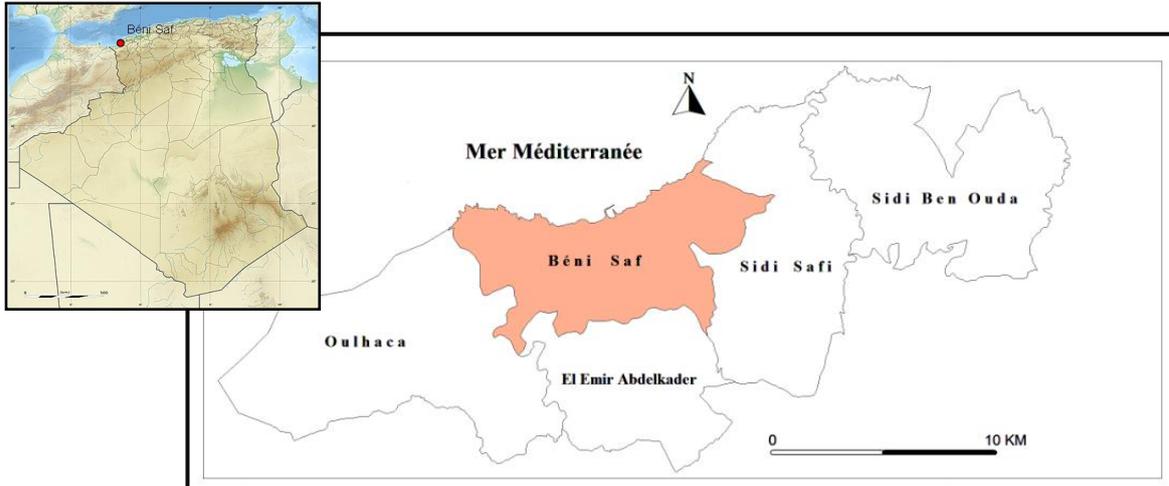


Figure 16. Carte de situation de la zone d'étude. (Source : Merioua, 2014)

3.2.2 Les limites ⁴:

La ville de Béni saf est limitée :

- ✚ Au nord : par la mer méditerranée ;
- ✚ Au sud : par le commun d'Emir A.E.K ;
- ✚ A l'est : par l'agglomération de Sidi Safi ;
- ✚ A l'ouest : par le commun de Oulhaca.

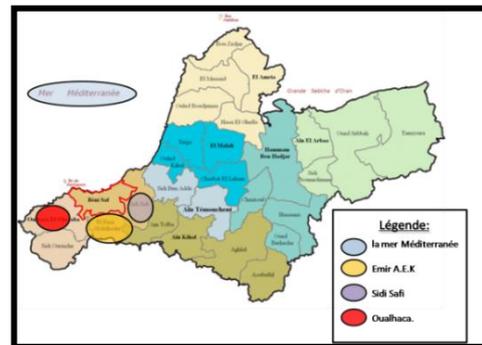


Figure 17. Limite de Béni saf
(Source : Google image traitée par l'Auteur)

3.2.3. Les coordonnées géographiques :

La commune de Béni Saf appartient au littoral

ouest de la Wilaya de Ain Temouchent, elle couvre une superficie de 61,62 Km² soit 6 162 Ha, entre les coordonnées Lambert :

- X1=1° 18' Ouest X2 = 1° 28' Ouest de longitude.
- Y1= 35° 14' Nord Y2 = 35° 19' Nord de latitude.

Elle est partagée entre la frontière avec la commune de Sidi Safi à l'Est et la commune d'Emir Abdel Kader au Sud et l'Oued Tafna à l'Ouest et la mer Méditerranéenne au Nord.⁵

⁴ « PDAU » Plan Directeur D'aménagement et D'urbanisme de la ville de Béni Saf

⁵(Merioua S, 2014).

3.2.4. La topographie de la zone :⁶

a. **Les pentes :** La région de Béni Saf présente un milieu très hétérogène qui apparemment s'identifie comme suit :

- Le massif de Béni Saf à substratum volcanique et schisteux où se dressent des replats formés de sols iso humiques peu profonds. La topographie est marquée par une pente qui varie entre 3 à 25%.
- La basse Tafna dans l'Ouest de la commune est formée des sols alluvionnaires. La topographie est généralement de faible pente (3%).
- L'Est de la commune est marqué par de légères ondulations, formé de sols calcaires moyens profonds avec une pente de 3 à 12%.

b. **La morphologie :**

La situation géographique spécifique de Béni Saf amène à remarquer plusieurs classes d'altitudes, de Zéro mètre au bord de la mer, jusqu'à 409 mètres (Djebel Skhouna) au Sud, qui représente le point le plus élevé de la région.

c. **Le Relief :**

La région de Béni Saf est caractérisée par deux types de reliefs :

- Le massif de Béni saf: qui culmine dans sa partie centrale à 409m au djebel Skhouna.
- La vallée de la Tafna : sur sa rive droite, qui s'étend sur l'extrémité occidentale la commune de Beni saf ; avec une altitude inférieure à 30 m, sa topographie est relativement plane.

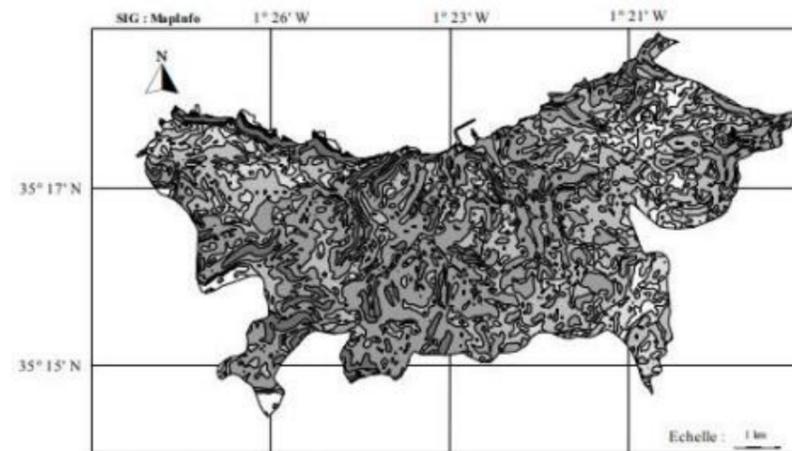


Figure 18. Carte des classes de pentes (Source : Merioua S, 2014)

Classes des pentes	Superficies en Ha	Taux
0 - 3%	327,10	5,30
3 - 6%	927,90	15,05
6 - 12,5%	2141,00	34,74
12,5 - 25%	2270,00	36,85
> 25%	469,70	7,62

Tableau 6. Classes de pentes (Source : Merioua S, 2014)

Légende

- 0 - 3 %
- 3 - 6 %
- 6 - 12,5 %
- 12,5 - 25 %
- > 25 %

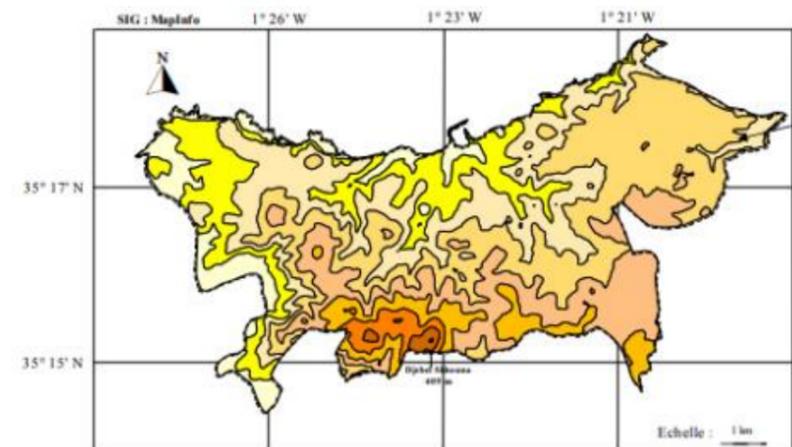


Figure 19. Carte hypsométrique (Source : Merioua S, 2014)

Altitude en (m)	Superficie en (ha)	Taux
0 - 50	458,20	7,44
50 - 100	948,50	15,39
100 - 150	1 422,00	23,07
150 - 200	1 800,00	29,21
200 - 250	993,60	16,12
250 - 300	364,80	5,92
300 - 350	127,00	2,06
350 - 400	36,00	0,58
400 - 409	0,60	0,01
Total	6 162,00	100%

Tableau 7. Répartition altimétrique (Source : Merioua S, 2014)

- 0 - 50 m
- 50 - 100 m
- 100 - 150 m
- 150 - 200 m
- 250 - 300 m
- 300 - 350 m
- 350 - 400 m
- 400 - 409 m

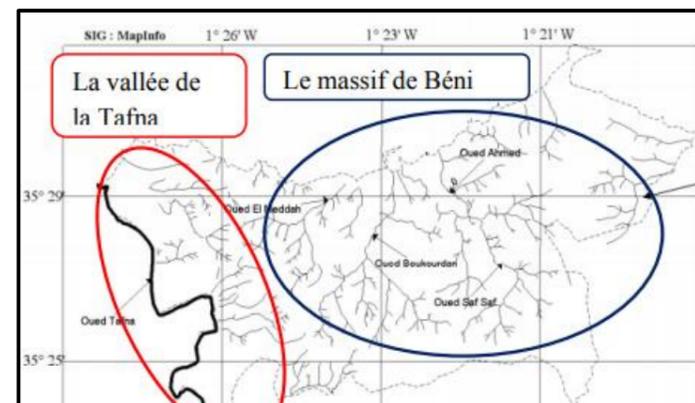


Figure 20. Carte des reliefs (Source : Merioua S, 2014) traitée par l'auteur.

⁶ Ibid, 2014

d. La géologie de la zone de Béni-Saf

Pour la région de Béni Saf, le substratum géologique (figure 7) est constitué par des schistes primaires et des calcaires jurassiques au niveau de la chaîne de Skhouna qui se trouve au Sud de l'agglomération de Béni Saf. Par ailleurs, la vallée de la Tafna constitue la zone agricole la plus fertile de la région en raison de la présence de roches volcaniques (Basaltes) qui permettent la constitution d'un excellent sol poreux, qui a le pouvoir d'emmagasiner une grande quantité d'eau (A.N.A.T, 1994).

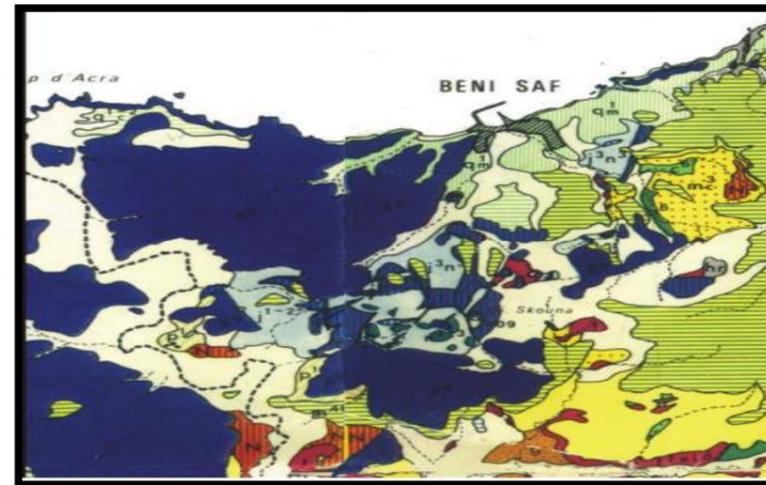


Figure 21. Carte géologique de la zone de Béni-Saf (Source : Sari A, 2004)

QUATÉRIENNAIRE	Alluvions, colluvions, dunes récentes, éboulis	A	
	travertins	T	
	croûtes calcaires anciennes	q ^{1&2}	
	post-Calabrien anté-croûte	q ¹	
	Calabrien marin et dunaire	q ^m	
PLIOCÈNE	calcaire lacustres	q ²	
	Pliocène supérieur continental	p ²	
	Pliocène inférieur marin	p ¹	
PRIMAIRE	Viséen supérieur { Volcano-dédimentaire Dolomitique	hb ¹	
		ha ¹	
	Dévonien moyen (et Primaire indéterminé x)	d	
	Ordovicien, Silurien [(a) phthanites siluriens]	s	

e. Le réseau hydrographique :⁷

Dans la région de Béni Saf nous avons deux types de réseaux hydrographiques :

➤ **Le réseau hydrographique temporaire :**

ce type de réseau est dense et sec pendant l'été, son intensité augmente en fonction du temps. Ce type de réseau se trouve à travers toute la région, il aboutit soit à la plage du puit (Béni saf), soit à la plage de Sidi Boucif. Les deux cours, les plus importants de ce réseau, se détachent, le premier Oued El Attech, au sud du massif, prend une direction Est-Ouest pour rejoindre la Tafna dont il est un confluent et le second Oued Chaabat Dalia, est une branche de l'Oued Sidi Djeloul, à l'Est de la commune.

➤ **Le réseau hydrographique permanent :**

ce type de réseau ne s'assèche pas durant la saison estivale. Il est présenté dans la région par le seul cours d'eau important, qui prend naissance dans les monts de Tlemcen, à partir des sources d'Ain Taga et Ghar Boumaaza, leur cours d'eau parcourt 177 km et se jette à la plage de de Rechgoun.

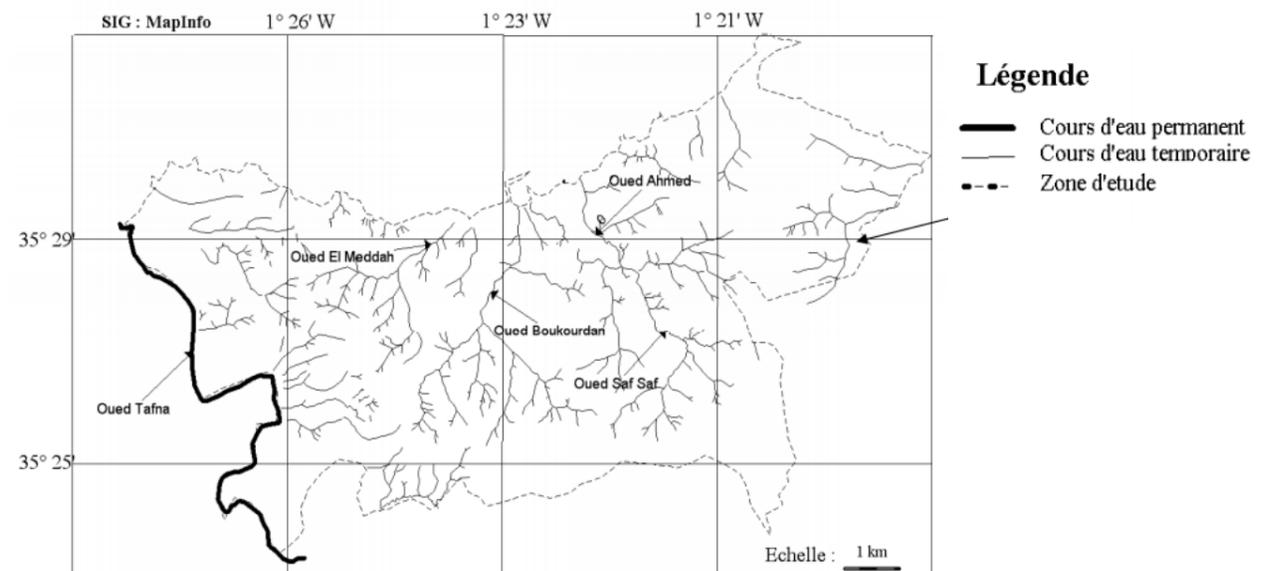


Figure 22. Carte du réseau hydrographique (Source : Merioua S, 2014)

⁷ Ibid, 2014

3.2.5. Agriculture :⁸

La Commune est connue également pour sa vocation agricole et de pêche mais cette place ne cesse de régresser à la suite de la progression qu'a enregistré le secteur industriel.

La zone physique de la Commune est décrite comme suit :

- ✚ 10% du littoral,
- ✚ 20% de plaines et vallées,
- ✚ 50% de collines et piémonts, -
- ✚ 20% de montagne.

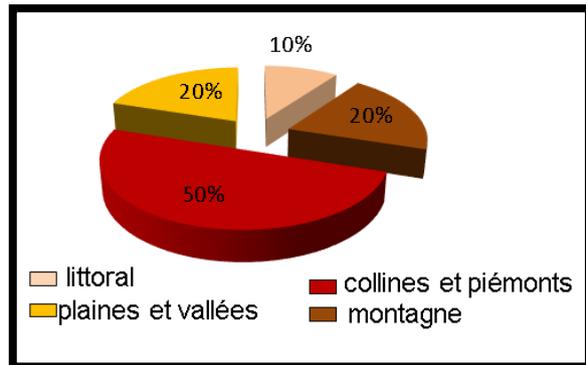


Figure 23. La zone physique de Béni Saf
(Source : l'Auteur d'après <http://horizon.beni.saf.free.fr/histoire/index.html>)

La superficie agricole totale (SAT) de la Commune est de 3 562,50 hectares sur les 204 222 hectares que compte la Wilaya soit un taux de 1,7 % dont une superficie agricole utile (SAU) de 2 594,50 hectares sur les 181 000 hectares de la Wilaya dont 2 283,00 hectares irrigués.

3.2.6. Classification des terres en fonction des potentialités :⁹

a. Terres agricoles à haute potentialité :

Dans la région de Béni Saf, nous avons les sols de la basse vallée de la Tafna. Ils sont formés de sols peu évolués d'apport alluvial.

b. Terres agricoles à bonne potentialité :

Ces sols sont localisés dans la partie Ouest de la commune de Béni Saf (El Bradj). Ces sols sont des formations Marno-gréseuses et volcaniques.

c. Terres agricoles à moyenne potentialité :

Ces sols sont répartis un peu partout à travers la commune, il s'agit des sols riches en fer.

d. Terres à faible potentialité :

Ici nous sommes en présence de terres occupées par les formations végétales, localisées sur le massif de Béni Saf.

⁸ <http://horizon.beni.saf.free.fr/histoire/index.html>

⁹ Ibid, 2014

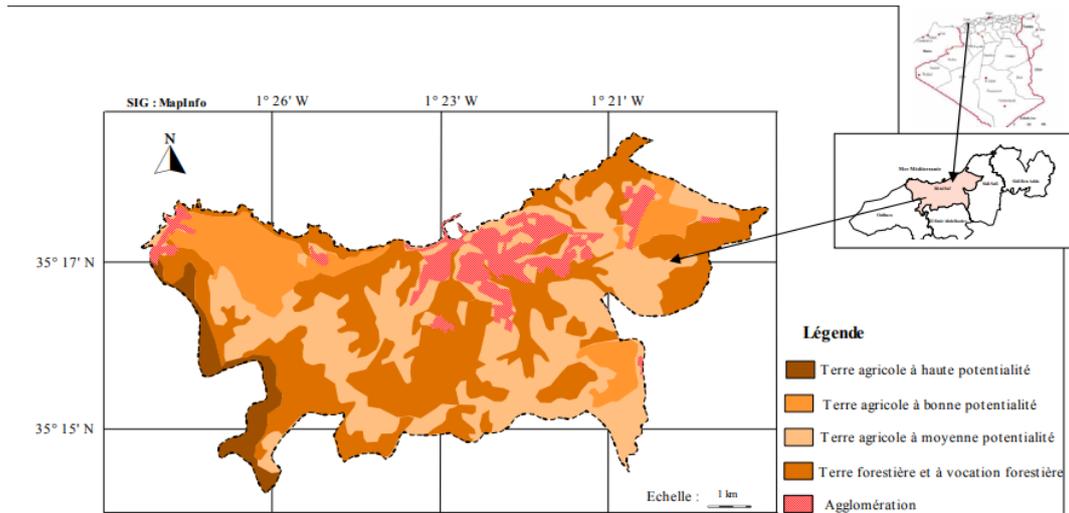


Figure 24. Carte des potentialités des terres (Source : A.N.A.T, 1994)

3.2.7. Les infrastructures :

a. Infrastructure routière.

➤ Le réseau routier.¹⁰

La commune de Béni Saf présente une infrastructure routière diversifiée bien répartie sur son territoire notamment : routes nationales, chemins de wilaya, chemins communaux et ruraux. Il existe en outre deux routes nationales, qui relient la ville de Béni Saf avec d'autres agglomérations et villes. L'une à l'Ouest RN°22 qui communique avec la RN°35 au Sud de la commune, pour rejoindre les villes du Sud, Tlemcen et Maghnia et au Nord les villes de Ain Temouchent et d'Oran. Au Nord Est, la RN°96 relie Béni Saf avec la ville de Ain Temouchent, et traverse plusieurs agglomérations à l'Est.

b. Infrastructure ferroviaire :

Il existe un tronçon de voie ferrée reliant la cimenterie à Aïn Temouchent sur une distance de 22 Km. Cette voie ferrée a été réalisée principalement pour acheminer le ciment.¹¹

¹⁰ Ibid, 2014.

¹¹ <http://horizon.beni.saf.free.fr/histoire/index.html>.

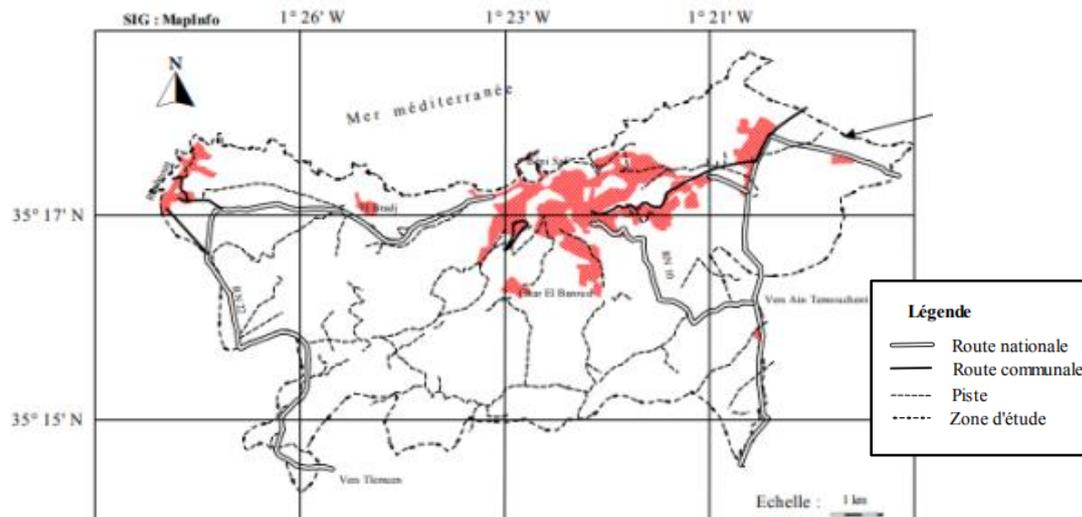


Figure 25. Carte des infrastructures (Source. Merioua S 2014)

c. Infrastructure météorologique.

Le réseau synoptique de base de la météorologie de Béni-Saf dispose d'une station équipée qui se situe sur les hauteurs du Faubourg de Boukourdan.¹²

d. Infrastructure à caractère climatologique :

Qui permet de fournir des renseignements aux usagers de l'Agriculture, de la Pêche, de la Protection Civile et des services communaux¹³.

➤ **Activité :** L'économie de la commune repose principalement sur le secteur primaire, la production agricole est basée généralement sur la céréaliculture, les cultures maraîchères et l'arboriculture. La pêche, est une activité qui caractérise la région vu son emplacement sur le littoral, une main d'œuvre importante est active dans ce secteur, qui absorbe une grande partie des chômeurs de la région.

➤ **Industrie :** L'industrie est présente dans la commune, qui fait emploi une bonne partie de la population. Parmi les unités industrielles qui se trouvent dans la région nous avons : - SCIBS : Cimenterie Beni Saf, qui est située à l'Est de l'agglomération de Beni Saf, sa capacité de production est de 1000 000 tonnes/an. La production actuelle est de l'ordre de 1.159.385 tonnes /an, avec un effectif de 553 individus (D.P.S.B, 2011).

➤ **Activité minière :** L'existence de la ville de Béni Saf est liée au temps de la découverte et l'exploitation du minerai de fer en 1850 à Ghar El Baroud et Dar Errih

¹² Ibid.

¹³ Ibid.

Chapitre 03 : Analyse du contexte physique et naturel

(proximité de Sidi Boucif). Aussi, cette activité fait appel à la création et la construction du port en 1880 pour exportation du minerai de fer. La région de Béni Saf est caractérisée par la richesse de son sous sol en substances utiles, à savoir les différents gisements du calcaire à agrégats localisés à Djebel Skhouna, avec une réserve estimée à 10 million de m³, utilisée pour la fabrication du ciment. Ainsi, l'argile à brique sur la rive droite de la Tafna, qui est mal exploitée, sa réserve est à l'ordre de 1 million m³. L'argile à ciment, localisée au sud de Ghar El Baroud. Ce gisement n'a pas été exploité à ce jour.

➤ **La pêche** : Le Port, commencé en 1876, terminé en 1880, est construit à l'embouchure des deux Oueds, Oued Ahmed venu du sud Est et l'Oued Boukourdan venu du Sud-Ouest. La superficie du bassin : 17 ha. Les produits de la pêche sont écoulés vers les centres urbains de la région : Tlemcen, Sidi Bel Abbés, Maghnia, Ain Temouchent, Béchar, etc.

➤ **L'élevage** : La commune de Béni Saf se caractérise par son potentiel Ovin et Bovin en particulier, généralement c'est élevage extensif.

3.2.8. Occupation générale des terres :

a. Espace agricole :

Cet espace est dominé par la surface agricole utile (S.A.U) qui occupe 2631,3 ha, soit 42,7 % de la surface totale. En effet le potentiel S.A.U. irrigué représente une superficie de 211.4 ha soit 8,03 % de la S.A.U. totale, dont la majorité de ces terres sont localisées dans la vallée de la Tafna, où une activité agricole intensive est pratiquée, basée sur la culture des agrumes, le maraîchage et la céréaliculture.

Désignations	Superficie (ha)	Taux
Céréaliculture	2310,5	37,50%
Cultures maraîchères	165,3	2,68%
Agrumes	46,1	0,75%
Plantations rustiques	104,2	1,69%
Total	2631,3	42,70%

Tableau 8. Occupation de l'espace agricole (Source l'Auteur d'après Merioua S, 2014)

3.2.9. Le Tourisme :¹⁴

Le littoral béni-safien est caractérisé par des paysages remarquables et la beauté de ses sites. Il présente des potentialités économiques importantes :

¹⁴ « PDAU » Plan Directeur D'aménagement et D'urbanisme de la ville de Béni Saf

Chapitre 03 : Analyse du contexte physique et naturel

- ✚ Le tourisme balnéaire ;
- ✚ Les activités portuaires ;
- ✚ La pêche maritime.

3.2.10. *L'évolution historique :*

a. **La préhistoire :**¹⁵

Le site est abrité, depuis des périodes les plus éloignées, bien des peuples comme les Acheuléens, les Crétois, les Mycéniens, les Phéniciens, les Numides, les Carthaginois, les Masaesytes, les Massyles. Les Phéniciens ont été les premiers à poser leurs pierres sur cette terre, suivis par les Romains.

b. **Les Turcs 1518-1830 :**¹⁶

Les Turcs s'installeront en 1518. Le système d'administration des Turcs n'allait pas au delà de la collecte d'impôts.

c. **Les Français-1830-1962 :**¹⁷

C'est le 1er octobre 1835 que les troupes françaises occupent l'Ile de Rachgoun pour couper tout ravitaillement par mer de la ville de Tlemcen.

3.2.11. *L'évolution d'urbanisme de la ville de Béni-Saf :*¹⁸

a. **Ancien village de Béni saf:**

C'est dans la baie de la Tafna que dès 1837, l'ingénieur de la marine française Lieussou propose l'installation d'un mouillage d'été, d'une plage de débarquement, propice au petit cabotage, qui faciliterait, l'exportation des marchandises et des productions de Tlemcen. Ces terres sont parcourues par la tribu plus large des Oulhaça, établis sur les deux rives de la Tafna. En 1850, le géographe français Mac Carthy a noté l'existence de minière exploitées depuis l'antiquité. Pendant une dizaine d'années, l'exploitation de ce minerai se fera par des mineurs isolés. Le village de Béni Saf est d'abord implanté par la société de Soumah et Tafna dans la crique de Sidi-Boucif. En 1855, une compagnie anglaise s'intéressa au minerai, obtint une concession, racheta les mines déjà existantes.

b. **Le Vieux Béni-Saf : Plage de Mersa Beni-Saf (Sidi-Boucif) :**

En 1872-1873 : La compagnie de Soumah entreprit plus systématiquement l'extraction

¹⁵ <https://encyclopedie-afn.org/Accueil>

¹⁶ Ibid

¹⁷ <http://horizon.beni.saf.free.fr/histoire/index.html>

¹⁸ Collectif d'auteurs membre de l'association des Beni-Safiens, "L'Album de Beni-Saf", La Publigraphie, Paris, 1988.

Chapitre 03 : Analyse du contexte physique et naturel

à ciel ouvert du minerai à Ghar-el-Baroud et à Dar-er- Rih. C'est à Dar-er- Rih, la maison du vent, que la compagnie de Soumah et de le Tafna s'installe.

c. Le nouveau village BENI-SAF:

Le vieux Mersa Béni Saf est abandonné. Le minerai de Dar-Rih acheminé par voie ferrée de 0.80 m. La ligne passe vers l'Eglise, longe le tracé de la future rue Bugeaud jusqu'au plan incliné. En 1874, Le nouveau Béni Saf va se construire et se développer en amphithéâtre sur les pentes escarpées des ravins creusés par l'Oued BouKourdane venu du Sud-ouest. En 1879.

La période de 1900 à 1930 : la berge orientale de Oued Sid Ahmed constituant le centre-ville actuel que dans la zone du port. Une amorce d'urbanisation a commencé déjà par la population algérienne sur les hauteurs du quartier appelé communément « Plan 2 » diminutif du terme topographique « Plan incliné 2 » employé par les ingénieurs de la Mine.

Période de 1930 à 1958 : Avant cette période les thalwegs ont été remblayés ce qui a, par la suite, facilité autant que possible les liaisons entre les différentes parties du site. Ces remblais ont permis d'obtenir au Centre-Ville soit sur l'Oued Ahmed, une plateforme propice aux activités économiques dont la hauteur du bâti n'a en général jamais dépassé le simple rez-de-chaussée.

Période de 1958 à 1970 : Cette poussée urbaine affecte les quartiers de Boukourdan et de Sidi Boucif par des habitations de recasement et surtout au quartier du « Plan 2 » par des habitations individuelles traditionnelles et le Sud du haut Centre par l'habitat collectif (Cité d'El Djamila, par exemple.).

Période de 1970 à 1980 : le « Plan 2 » a reçu le plus important programme durant cette période, 323 logements plus un Stade, une Polyclinique et un Collège d'Enseignement Moyen. Par contre, le Sud du haut Centre voit son parc logements réduit par la démolition de la Cité d'El Djamila. Malgré les différentes contraintes (site accidenté), l'évolution spatiale connaît une extension urbaine importante. Plusieurs entités urbaines isolées les unes des autres forment l'espace urbain de la ville de Béni-Saf notamment : Le centre-ville (noyau ancien) et le port constituent le centre actif et attractif et économique de la ville, Les quartiers périphériques dont les plus importants (Faubourg Boukourdan, le Plan 2, Sidi Boucif, Ghar el Baroud et Sidi Sohbi).

Chapitre 03 : Analyse du contexte physique et naturel

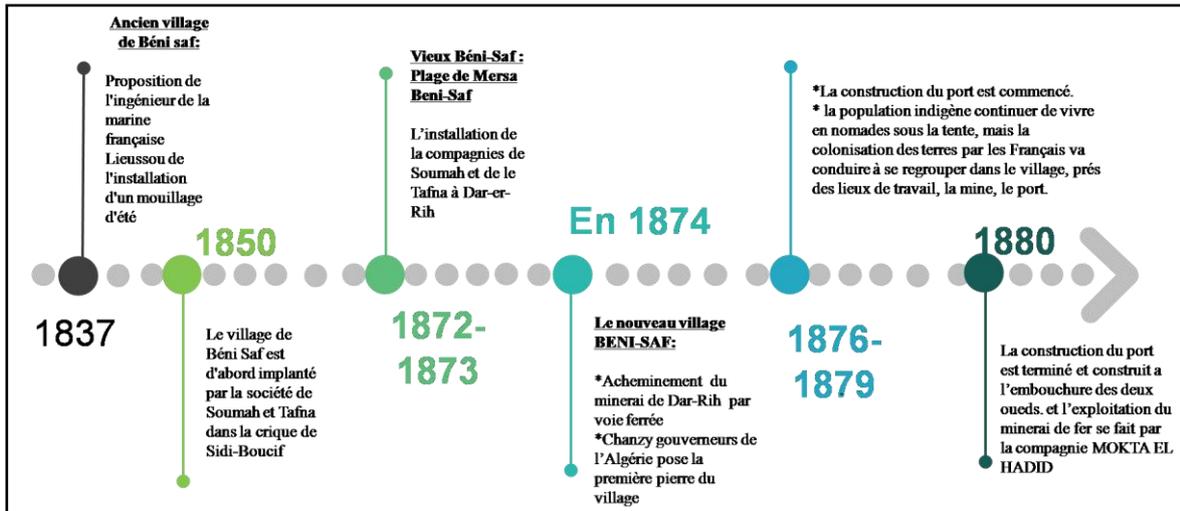


Figure 26. Résumé de l'évolution d'urbanisme de la ville de Beni-Saf (Source : l'Auteur)

3.2.12. La climatologie de Beni Saf :

Le climat de Beni Saf comme tout le climat de l'Ouest algérien, relève du régime méditerranéen à deux saisons bien déterminées, celle des pluies en saison froide et celle de la sécheresse en saison chaude de l'année.

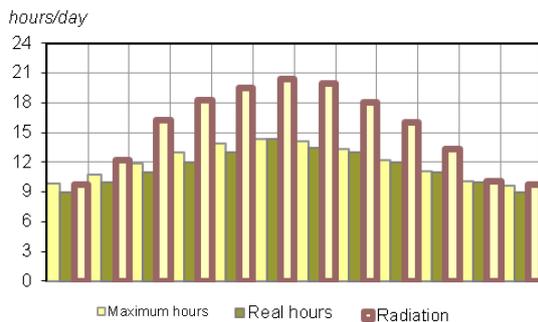


Figure 27. Lumière et Radiation Solaire sur une surface horizontale à Beni Saf. (Source : <https://fr.weatherspark.com/> : généré par l'encadreur, 2021)

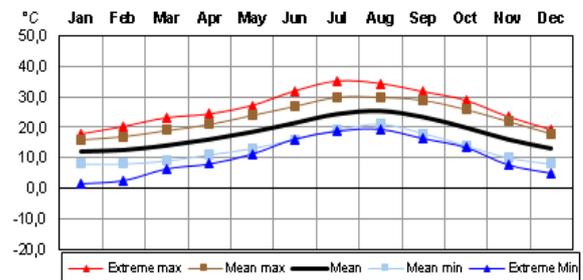


Figure 28. Moyenne maximale et minimale de Température de Beni Saf. (Source <https://fr.weatherspark.com/> : généré par l'encadreur, 2021)

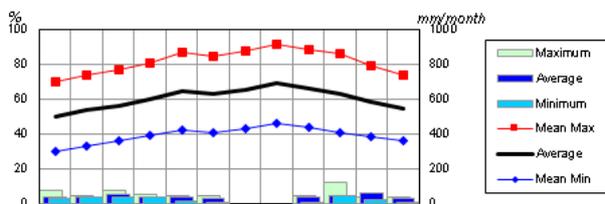


Figure 29. Moyenne de l'humidité Relative et de précipitation maximale et les données moyennes par mois à Beni Saf, (Source : <https://fr.weatherspark.com/> : généré par l'encadreur, 2021)

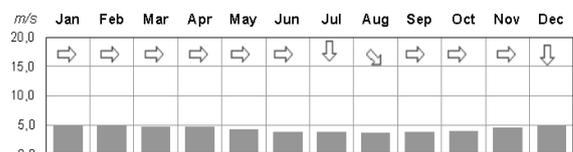


Figure 30. Les vents dominants à Beni Saf. (Source : <https://fr.weatherspark.com/> : généré par l'encadreur, 2021)

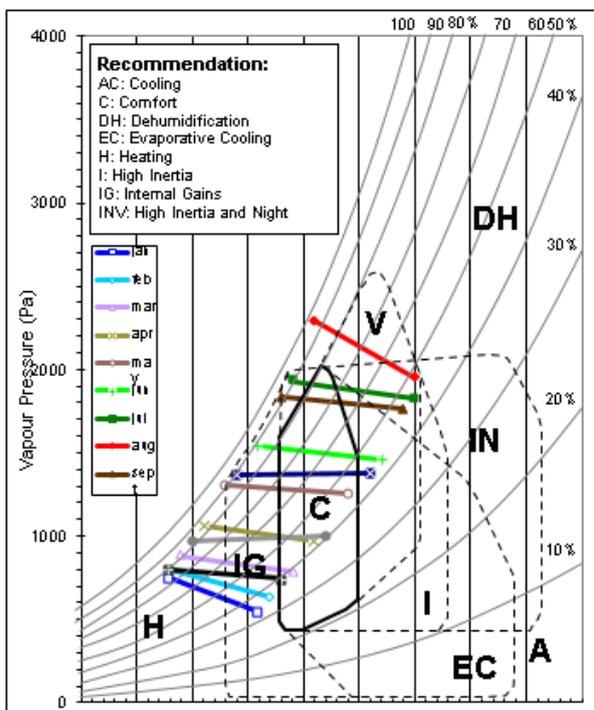
Chapitre 03 : Analyse du contexte physique et naturel

3.2.13. Analyse des données climatiques de Béni Saf :

Les données climatiques de la ville de Béni Saf ont été analysés suivant deux outils d'aide à la décision comme suit :

a. Le diagramme Bioclimatique de Givoni : ¹⁹

Le diagramme bioclimatique du bâtiment est un outil d'aide à la décision globale du projet bioclimatique permettant d'établir le degré de nécessité de mise en œuvre de grandes options telles que : l'inertie thermique, la ventilation généralisée, le refroidissement évaporatif, puis le chauffage ou la climatisation. Le diagramme bioclimatique est construit sur un diagramme psychométrique appelée aussi diagramme de l'air humide.



	Les mois	
IG(Gain interne)	Janvier	Février
	Mars	Novembre
	Décembre	
C(confort)	Avril	Mai
	Juin	Octobre
	Novembre	
inertie	Juillet	Septembre
V(ventilation)	Juillet	Aout
H(chauffage)	Janvier	Février
	décembre	

Tableau 9. Interprétation du diagramme de GIVONI (Source l'Auteur)

Figure 31. Le Diagramme Bioclimatique (Givoni) pour le climat de Béni Saf (Source: Généré par l'encadreur en utilisant un Modèle Excel en fonction des données météorologiques du site de Béni Saf, 2020)

b. Les tables de Mahoney :²⁰

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

¹⁹ Baruch GIVONI, (1978)

²⁰ Ibid, 1978.

Chapitre 03 : Analyse du contexte physique et naturel

Location Béni Saf																																																
Longitude	35°																																															
Latitude	-1°																																															
Altitude	25 m																																															
(annual mean temp)																																																
Air temperature °C	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	High	AMT																																		
Monthly mean max.	17	18,8	19,1	20,1	24	26,3	29,7	30,7	27,7	23,5	21,9	17,6	30,7	27,6																																		
Monthly mean min.	10,5	12,7	14	14,9	17,8	20,2	23,2	24,4	21,3	17,1	15,3	12,8	24,4	6,3																																		
Monthly mean range	6,5	6,1	5,1	5,2	6,2	6,1	6,5	6,3	6,4	6,4	6,6	4,8	Low	AMR																																		
(annual mean range)																																																
Relative humidity %	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec																																				
Monthly mean max am	70	74	77	81	87	85	88	92	89	86	79	74																																				
Monthly mean min pm	30	33	36	39	42	41	43	46	44	41	38	36																																				
Average	50	53,5	56,5	60	64,5	63	65,5	69	66,5	63,5	58,5	55																																				
Humidity group	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3																																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>1</td><td><30%</td></tr> <tr> <td>2</td><td>30-50%</td></tr> <tr> <td>3</td><td>50-70%</td></tr> <tr> <td>4</td><td>>70%</td></tr> </table>													1	<30%	2	30-50%	3	50-70%	4	>70%																												
1	<30%																																															
2	30-50%																																															
3	50-70%																																															
4	>70%																																															
Rain and wind	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total																																			
Average rainfall mm	36	39	50	35	36	25	0	0	33	41	58	30	383																																			
Wind, prevailing	N, NE, E, SE, S, SW, W, NW																																															
Wind, secondary	SW	SW	NW	NW	NW	NE	SE	N	NW	NW	SW	SW																																				
Mahoney																																																
Diagnosis °C	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	AMT																																			
Monthly mean max	17	18,8	19,1	20,1	24	26,3	29,7	30,7	27,7	23,5	21,9	17,6	27,6																																			
Day comfort, upper	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29																																				
Day comfort, lower	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23																																				
Thermal stress, day	C	C	C	C	O	O	H	H	O	O	C	C																																				
Monthly mean min	10,5	12,7	14	14,9	17,8	20,2	23,2	24,4	21,3	17,1	15,3	12,8																																				
Night comfort, upper	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23																																				
Night comfort, lower	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17																																				
Thermal stress, night	C	C	C	C	O	O	H	H	O	O	C	C																																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>H</td><td>Hot</td></tr> <tr> <td>O</td><td>Comfort</td></tr> <tr> <td>C</td><td>Cold</td></tr> </table>													H	Hot	O	Comfort	C	Cold																														
H	Hot																																															
O	Comfort																																															
C	Cold																																															
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="2">AMT >20°C</th> <th colspan="2">AMT 15-20°C</th> <th colspan="2">AMT <15°C</th> </tr> <tr> <th>Day</th><th>Night</th><th>Day</th><th>Night</th><th>Day</th><th>Night</th></tr> <tr> <td>1</td><td>26 34</td><td>17 25</td><td>23 32</td><td>14 23</td><td>21 30</td></tr> <tr> <td>2</td><td>25 31</td><td>17 24</td><td>22 30</td><td>14 22</td><td>20 27</td></tr> <tr> <td>3</td><td>23 29</td><td>17 23</td><td>21 28</td><td>14 21</td><td>19 26</td></tr> <tr> <td>4</td><td>22 27</td><td>17 21</td><td>20 25</td><td>14 20</td><td>18 24</td></tr> </table>													AMT >20°C		AMT 15-20°C		AMT <15°C		Day	Night	Day	Night	Day	Night	1	26 34	17 25	23 32	14 23	21 30	2	25 31	17 24	22 30	14 22	20 27	3	23 29	17 23	21 28	14 21	19 26	4	22 27	17 21	20 25	14 20	18 24
AMT >20°C		AMT 15-20°C		AMT <15°C																																												
Day	Night	Day	Night	Day	Night																																											
1	26 34	17 25	23 32	14 23	21 30																																											
2	25 31	17 24	22 30	14 22	20 27																																											
3	23 29	17 23	21 28	14 21	19 26																																											
4	22 27	17 21	20 25	14 20	18 24																																											
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="2">For AMT = 28</th> </tr> <tr> <th>Day</th><th>Night</th></tr> <tr> <td>L</td><td>U</td></tr> <tr> <td>26</td><td>34</td></tr> <tr> <td>25</td><td>31</td></tr> <tr> <td>23</td><td>29</td></tr> <tr> <td>22</td><td>27</td></tr> </table>													For AMT = 28		Day	Night	L	U	26	34	25	31	23	29	22	27																						
For AMT = 28																																																
Day	Night																																															
L	U																																															
26	34																																															
25	31																																															
23	29																																															
22	27																																															
Meaning	Indi- cator	Thermal stress Day Night	Rainfall	Humidity group	Monthly mean range																																											
Air movement essential	H1	H		4	<10°C																																											
Air movement desirable	H2	O		4																																												
Rain protection necessary	H3		>200mm																																													
Thermal capacity necessary	A1			1-3	>10°C																																											
Outdoor sleeping desirable	A2	H		1-2																																												
Protection from cold	A3	C		1-2	>10°C																																											
Indicators	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total																																			
H1							1	1					2																																			
H2													0																																			
H3													0																																			
A1													0																																			
A2													0																																			
A3	1	1	1	1							1	1	6																																			

Tableau 10. Les tables de Mahoney (Source : Généré par l'encadreur en utilisant un Modèle Excel en fonction des données météorologiques du site de Béni Saf, 2021)

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

Tableau 11. Les Recommandations générale et détaillé de Mahoney (Source : Généré par l'encadreur en utilisant un Modèle Excel en fonction des données météorologiques du site de Béni Saf, 2021)

- Les vents dominants sont répartis comme suit :
- Nord : pendant le mois d'Aout
 - Nord Est : pendant le mois de Juin
 - Sud Est : mois de juillet
 - Nord-Ouest : le mois de mars, avril, mai, septembre et octobre
 - Sud-Ouest : à partir du mois de novembre jusqu'au mois de Février.
- En ce qui concerne l'humidité relative elle est située entre 50% et elle ne dépasse pas 70% ce qui nous donne un confort
- En référence du tableau 4 de Mahoney, on a trouvé que le confort de l'atmosphère est assuré pendant les jours de la saison d'été (Juin), de la saison d'automne (Septembre et Octobre) et de la saison du printemps (May) ceci d'une part, d'autre part, le climat peut être chaud seulement dans les jours du mois de Juillet et d'Août et peut être plutôt froid durant les autres saisons. La même chose que pendant les nuits.
- Selon les recommandations générales et détaillées de Mahoney
- La bonne orientation est celle du Nord Sud suivant le grand axe Est West.
 - Forme pavillonnaire recommandée.
 - Arrangement en bande permettant un mouvement d'air permanent
 - Les murs doivent être clair, avec des ouvertures moyennes de 25 à 40% de la surface totale de la façade. Ces ouvertures doivent être avec protection et positionnée Nord et sud.
 - Les murs et le sol doivent avoir une faible capacité thermique avec un toit léger et bien isolé.

Chapitre 03 : Analyse du contexte physique et naturel

3.3. Analyse de terrain d'intervention :

3.3.1. Critère du choix du site :

Selon les recommandations issues de l'analyse thématique, le terrain d'intervention doit être choisi en fonction des critères suivantes :

- ✚ Le terrain doit être situé dans une zone attractive ;
- ✚ Il doit être facilement accessible, et visible ;
- ✚ Il doit posséder une surface importante qui se rapproche de 1 hectare.

Pour cette raison, trois terrains ont été comparés suivant les critères : de situation, d'accessibilité, de visibilité, et de surface.

Terrains	situation	Accessibilité	Visibilité	Surface	Totale
	Sid Sahbi	1 voie	Pas bonne	13 470m ²	7
	★ ★	★	★	★ ★ ★	
	Sid Sohbi	2 voies	bonne	6 402 m ²	7
	★ ★	★ ★	★ ★	★	
	La plage	1 voie	très bonne	11 980m ²	10
	★ ★ ★	★	★ ★ ★	★ ★ ★	

Tableau 12. Tableau comparatif entre les 3 sites d'interventions (Source l'Auteur)

Le choix est porté sur le troisième terrain, car en plus des critères cités ci-dessus, il représente le noyau de création de la ville.

3.3.2. Présentation du terrain d'intervention :

Le terrain d'intervention représente un patrimoine industriel très connue de la ville de Béni Saf. La création de cette ville a été possible grâce à cette formidable richesse du sous-sol. La mine ou « La Cité Minière » dont a été trouvé d'excellents filons de fer hématite. Ce minerai a été exploiter par les ouvriers et pour les loger, il fallait des maisons. C'est ainsi que le centre est né.

Chapitre 03 : Analyse du contexte physique et naturel

Cette ville connue pour ses mines de fer, n'a pas pu bénéficier de ses richesses de minerais de fer, lesquelles ont beaucoup plus été exploitées aussi bien par les Espagnols que par l'ancien colonisateur, qui en aurait profité pour ériger la tour Eiffel de Paris, selon des indiscretions. Cependant, la partie historique de la cité minière du nom de **Mokta El-Haddid**, qui se situe sur les hauteurs, notamment la partie dite "Le Compresseur" et le crible à minerais bien connu sous le nom d'El-Ghobel et qui renferme de grandes quantités de fer au niveau des épaves d'anciennes installations, n'a pas échappé aux mains malveillantes avec ce pillage d'importantes quantités de fer pour une destination inconnue, que les internautes dénoncent à travers les réseaux sociaux.



Figure 32. Vue sur le l'ancien minierai de fer (Source : photo prise par l'Auteur)

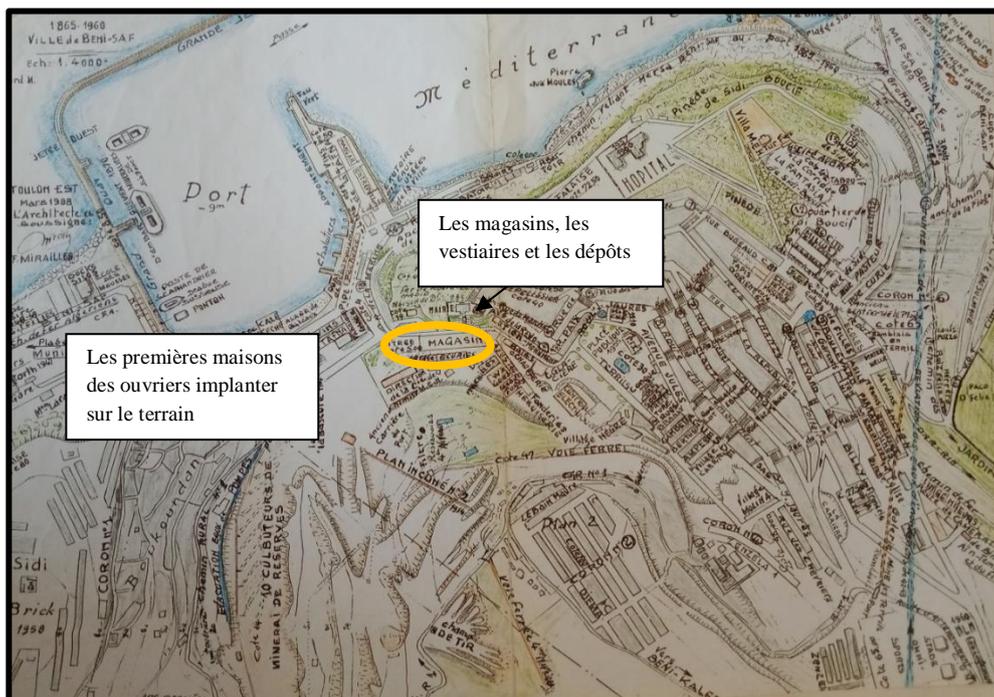


Figure 33. Carte de la ville de Béni Saf 1865-1960 (Source : Album de Béni Saf traitée par l'Auteur)

3.3.3. Situation géographique du terrain :

a. Par rapport à la ville :

Le terrain d'intervention est situé à l'extrême Nord de la commune de Béni Saf.

b. Par rapport aux quartiers :

Le terrain est situé sur le boulevard de chemin de wilaya 10 (CW10).



Figure 34. Situation du terrain par rapport à la ville (Source : www.viamichelin.fr, traitée par l'auteur).



Figure 35. Situation du terrain par rapport au quartier (Source : www.viamichelin.fr, traitée par l'auteur).

3.3.4. Analyse physique :

a. Délimitation et environnement immédiat du site d'intervention :

La délimitation du site d'intervention est une délimitation par rapport aux points de repère comme la montre la figure suivante :

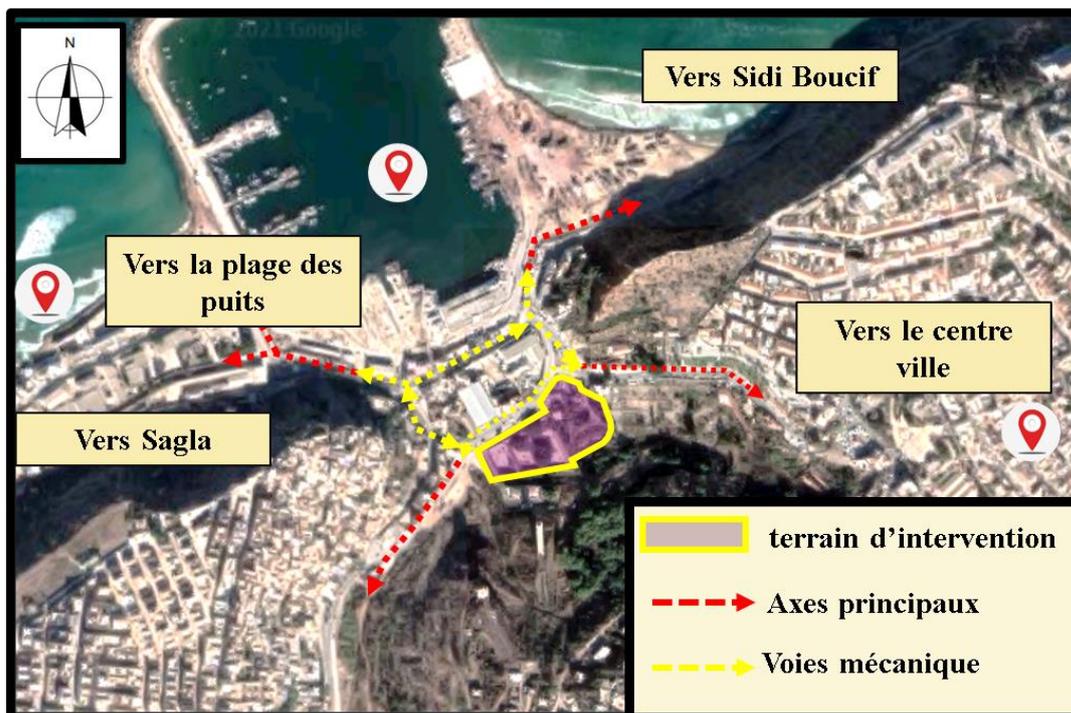


Figure 36. La délimitation du terrain d'intervention (Source : Google Earth traitée par l'Auteur).

Le terrain est délimité :

- Au Nord : des habitations individuelles, la caserne militaire, l'ancien usine de bateaux.
- Au sud : des habitations individuelles.
- A l'Est : des habitations individuelles
- A l'Ouest : par un terrain vierge.

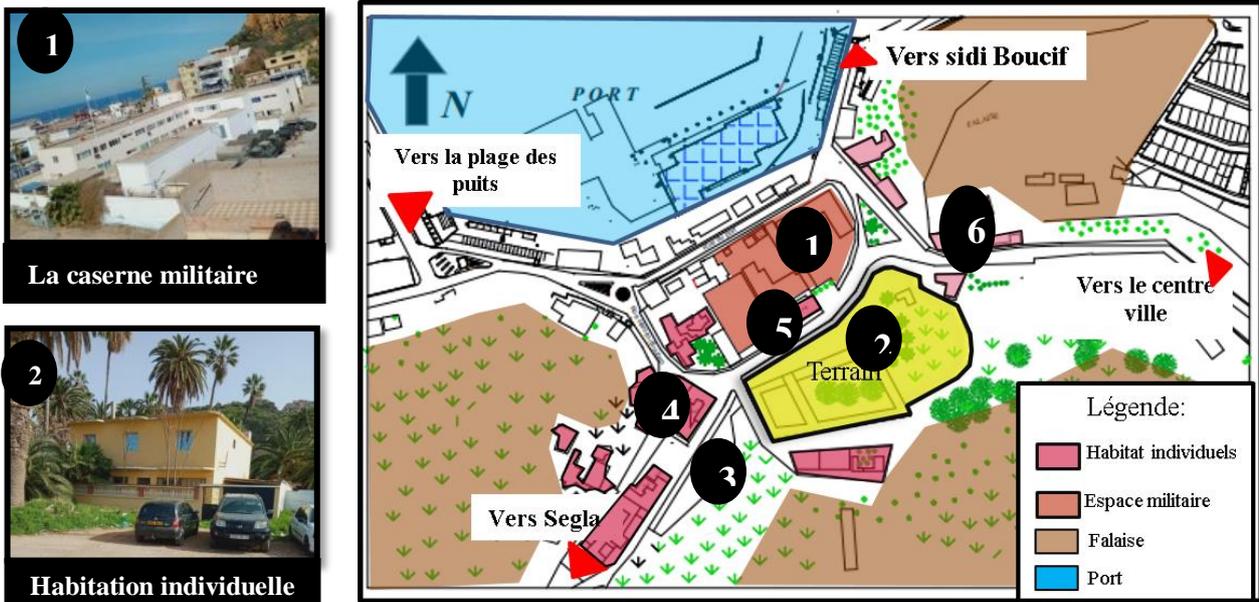


Figure 37. Délimitation et environnement immédiat du terrain (Source : l'Auteur).



b. Accessibilité :

Le terrain est accessible :

- Du côté Nord par une voie principale qui mène vers le centre-ville.
- Du côté ouest par une piste piétonne

Un flux mécanique fort dans le côté Nord et Est, et un flux mécanique faible dans le côté ouest.

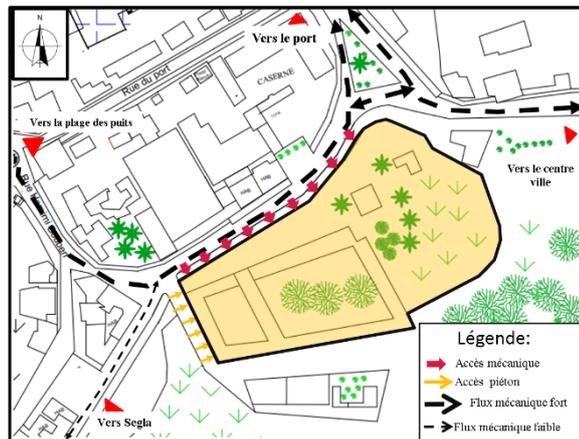


Figure 38. L'accessibilité du terrain (Source : l'Auteur).

c. Morphologie du terrain :

➤ Forme et topographie du terrain :

Le terrain d'intervention a une forme irrégulière d'une surface de 12 940m², avec une pente dans deux sens : Sud-Ouest Nord-Est et Sud-Est Nord-Ouest. (Figure 39)

Chapitre 03 : Analyse du contexte physique et naturel

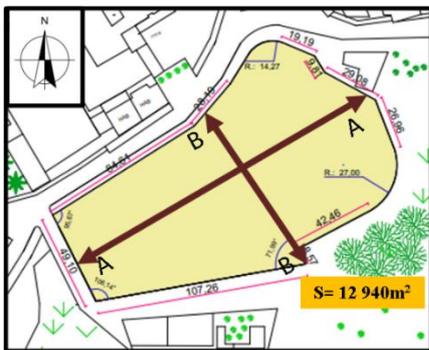


Figure 39. Forme et dimension du terrain (Source l'Auteur).

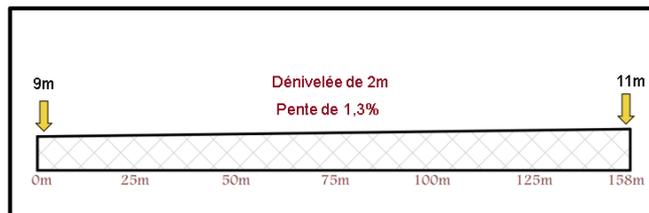


Figure 40. La coupe longitudinale AA. (Auteur)

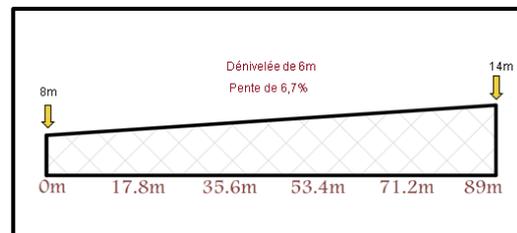


Figure 41. La coupe transversale BB. (Auteur)

d. Existences sur terrain :

La carte suivante résume les différentes existences sur terrain :



1 La colonie de vacances (structure légère)



2 Habitation abandonnée



3 Poste police



Figure 42. L'existence sur terrain (Source : l'Auteur).



Arbres



Palmiers



Palmiers



Plantes sauvages

Chapitre 03 : Analyse du contexte physique et naturel

e. Analyse des percées visuelles :

A partir de l'analyse des percées visuelle, nous obtenions le meilleur emplacement du bâti.

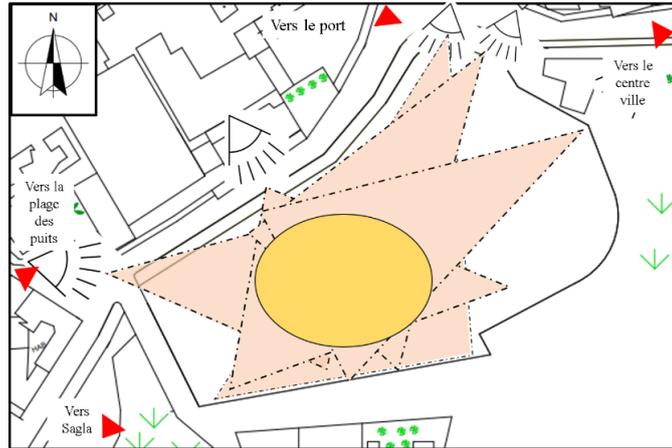
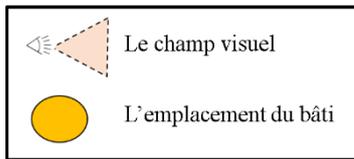


Figure 43. Les percées visuelles (Source : l'Auteur)

f. Les réseaux divers.

Le terrain d'intervention est alimenté par les différents réseaux (gaz, AEP, électricité, assainissement).

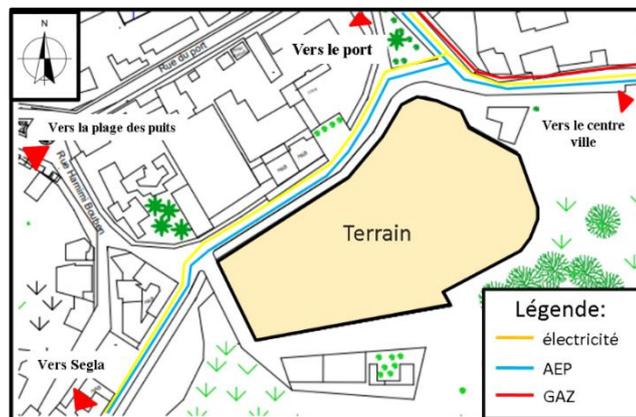


Figure 44. Les réseaux VRD (source : l'Auteur d'après PDAU Béni Saf)

g. Etude de l'orientation :

Le terrain d'intervention forme un angle de 80 degré avec le solstice (may-juillet), de 55 degré avec l'équinoxe (mars-septembre), et de 35 degré avec le solstice (décembre).



Figure 45. L'ensoleillement du terrain (Source : <https://www.sunearthtools.com/> traitée par l'Auteur)

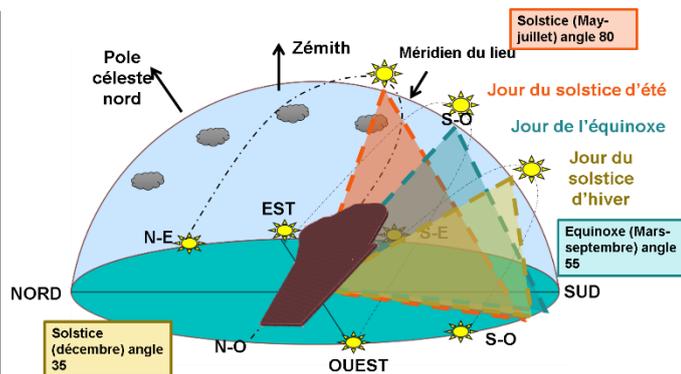


Figure 46. Orientation du terrain par rapport à l'équinoxe et aux solstices (Source : l'Auteur)

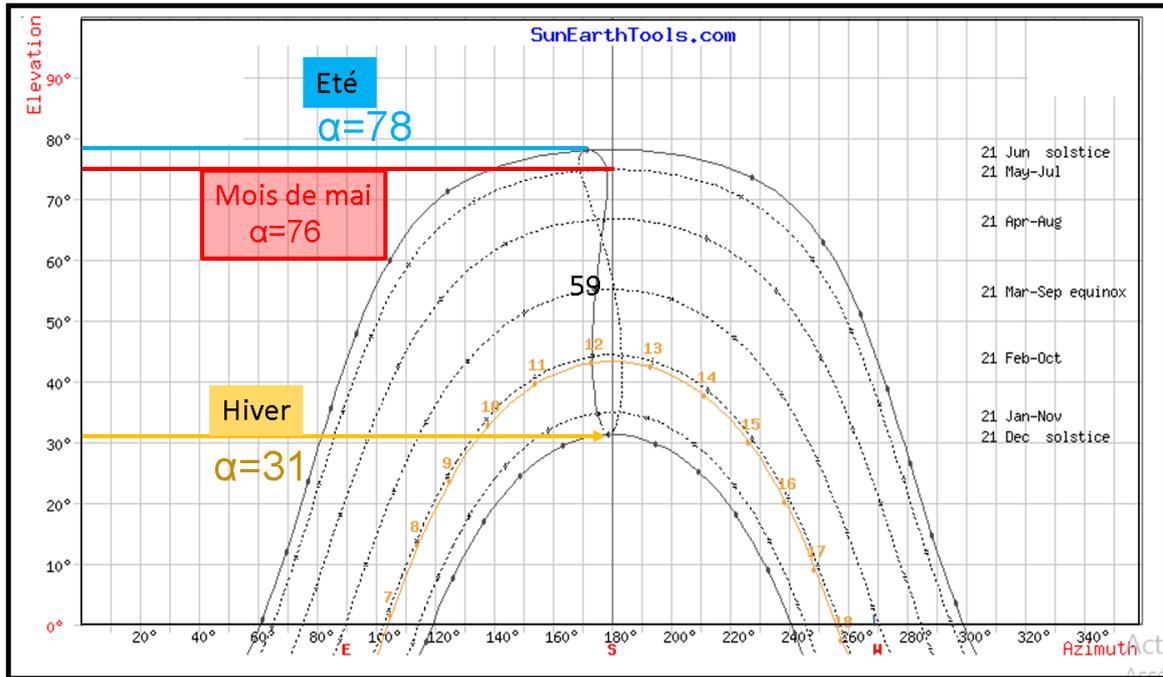


Figure 47. Diagramme solaire, (Source : <https://www.sunearthtools.com/> traité par l'Auteur)

h. La rose des vents :

La figure ci-contre nous montre la rose des vents de la ville de Béni Saf, qui nous donne la direction des vents ainsi que leur vitesse

Légende :

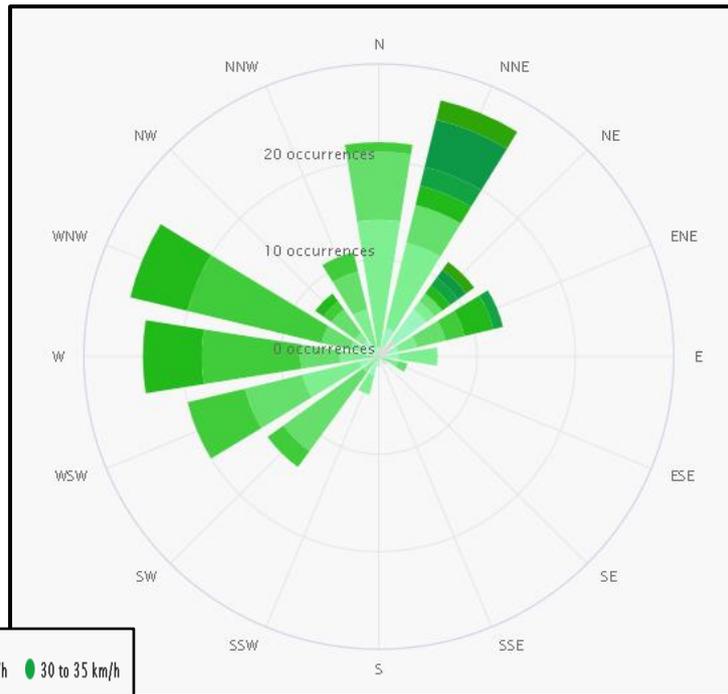


Figure 48. Rose des vents de la ville de Béni Saf (Source : <https://www.meteoblue.com/fr/>)

Synthèse :

Les avantages et les inconvénients du terrain :

Avantages :

Le terrain est repérable :

Une situation stratégique du terrain, près de plusieurs points de repères.

Accessibilité

Une bonne accessibilité du terrain par la voie CW10 du côté nord .

Visibilité :

Le terrain est bien visible à partir de plusieurs points.

Surface :

Une surface importante.

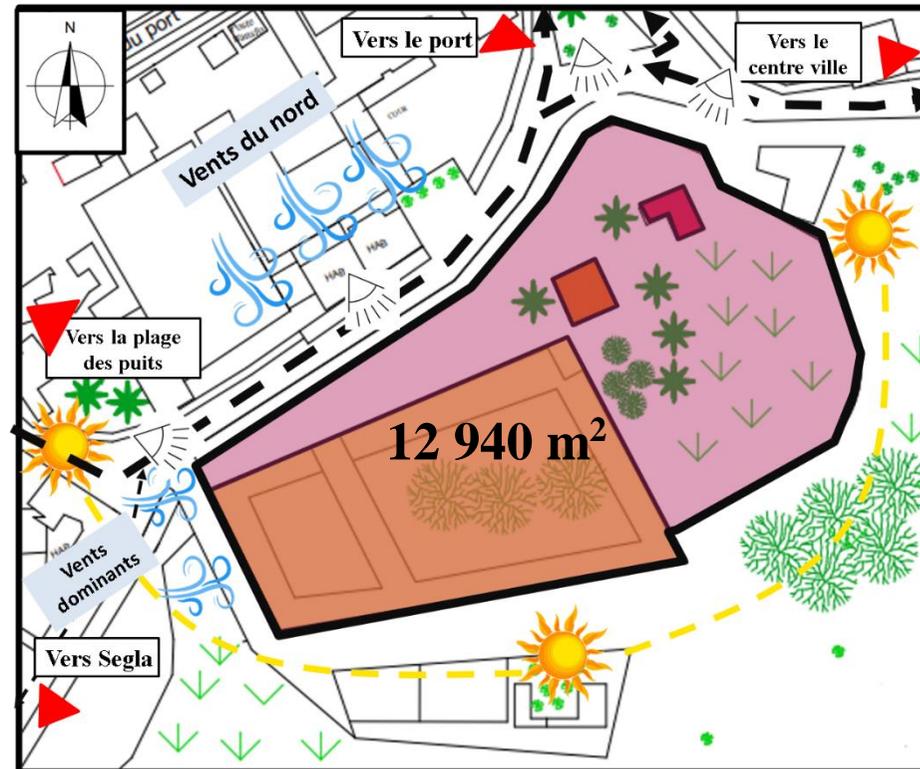


Figure 49. Synthèse de l'analyse du site
(Source : l'Auteur)

Inconvénients :

L'existence sur terrain :

L'existence d'une structure légère de la colonie de vacances, une habitation abandonnée et un poste police

Chapitre 03 : Analyse du contexte physique et naturel

Conclusion

Ce chapitre a présenté l'approche analytique descendante du macro (la wilaya d'Ain Temouchent) jusqu'au micro (le terrain d'intervention) passant par une l'analyse de la commune de Béni Saf.

Cette analyse nous a permis de tirer les potentialités et surtout les besoins ressentis au niveau de site d'intervention. Ces informations collectées et analysées vont servir à continuer, dans le chapitre suivant, l'analyse à travers l'opération de la programmation architecturale et technique.

4. CHAPITRE IV :
programmation
architecturale et technique



*« Le programme doit encourager à une certaine
décontraction dans la manière de mettre en scène la culture et l'information »
(Pierra de Basset).*

A travers ce chapitre qui constituera une phase de programmation architecturale et technique, nous aborderons dans un premier temps, le rôle de la programmation, la notion du programme, l'objectif de la programmation, les outils méthodologiques, les usagers et les utilisateurs. Ensuite, une étape de faisabilité viendra pour vérifier l'adéquation entre le programme tiré des exemples et les besoins ressentis dans le site d'intervention afin d'établir un programme de base. Enfin, le programme spécifique quantitatif et qualitatif sera présenté en plus des organigrammes spatiaux et la matrice rationnelle.

4.1.Programmation architecturale :¹

4.1.1. Définition :

Elle s'inscrit parmi les études dites préalables et a pour objectif de permettre aux maîtres d'ouvrage d'exprimer les objectifs et les contraintes du projet immobilier dont il a la charge. Parallèlement, un bâtiment est soumis à des contraintes de nature extrêmement diverse : site, règlement, coût ...

4.1.2. Objet et rôle de la programmation :

La programmation est une méthode de travail une manière systématique

- ✚ D'abord, les problèmes, de les analyser.
- ✚ De les présenter sous forme directement compréhensible par les différents intervenants.
- ✚ De contrôler la conception et la réalisation d'aider à la mise en service.
- ✚ La démarche de programmation permet aux maîtres d'ouvrage d'exprimer clairement ses attentes en matière de respect de l'environnement, économies d'énergie.

4.1.3. Définition du programme :

Un programme est la synthèse du travail de programmation, c'est un document qui doit rassembler à la fois :

- ✚ Les exigences de fonctionnements.

¹ Djebbar K, (2020).

- ✚ Les exigences de comportements.

- ✚ Les exigences d'environnements.

4.1.4. Objectifs de la programmation :

- ✚ Déchiffrer les exigences en programme spatiale et surfacique.

- ✚ Qualifier les fonctions adéquates et les espaces fonctionnels dédiés à leurs déroulements.

- ✚ Définir un diagramme global d'une structure spatiale de conception

- ✚ Etablir les conformités et les normes équivalentes à la nature d'équipement construit.

4.1.5. Outil méthodologique de la programmation :

Afin de répondre aux enjeux de la démarche de programmation, nous devons répondre aux questions méthodologiques suivantes :

- ✚ **Qui ?** D'où vient la demande.

- ✚ **Quoi ?** Que veut-on construire.

- ✚ **Pour qui ?** Sont les utilisateurs et les usagers.

- ✚ **Pourquoi ?** Les activités et les besoins.

- ✚ **Comment ?** La qualité des espaces et les exigences fonctionnelles + recommandation architecturale et technique.

- ✚ **Où ?** Quel site.

- ✚ **Quand ?** C'est la date de dépôt.

- ✚ **Quoi ?** Un parc de loisir

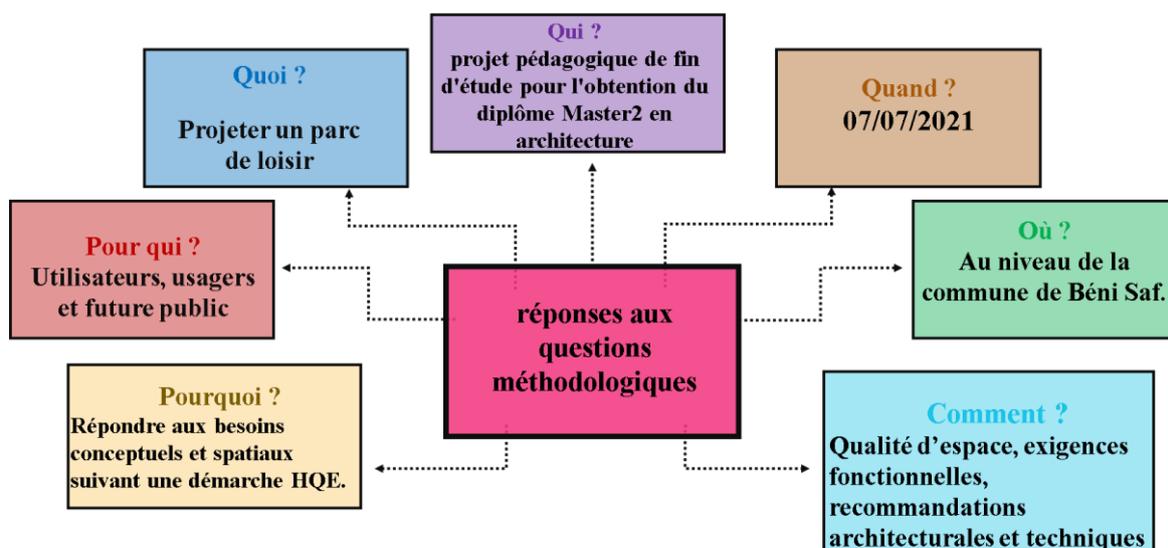


Figure 50. Réponses des questions méthodologiques
(Source : l'Auteur)

Chapitre 04 : programmation architectural et technique.

Selon la Réglementations ERP (équipement recevant du public)

Selon l'Arrêté du classement des établissements recevant du public et mode de calcul des effectifs

Selon la nature de l'activité, les centres de loisir sont classés en type R

Etablissement de loisir (sans hébergement)	Type	Seuils d'ajustement de la 5 ^{-ème} catégorie		
		Ensemble des niveaux	En RDC	En étage
Centre de loisir et de divertissement	R	200	100	100

Tableau 13. Seuil de la capacité d'accueil selon la réglementation ERP.
(Source : l'Auteur d'après, www.batiweb.com).

4.2. Réglementation des ERP.

4.3. Détermination des usagers/ utilisateurs.

- **Les utilisateurs** : on désigne par utilisateurs les personnes responsables de la gestion et de l'entretien des services proposés.
- **Les usagers** : seront le grand public. Une étude raffinée a été menée, pour déterminer leur besoin selon différents critères : les tranches d'âge, le sexe, et le besoin spécifique.

Critères	Usagers		Activité	Besoin	
	Les usagers	Selon le sexe	Homme	Décontraction et décompression	Espace de détente, de bien être,
Femme					
Selon l'âge		Enfant	Détendre /jouer /Reposer/ / s'amuser/	Espace de détente, de créativité, place parking, espace extérieur aménagée	
		Adulte			
		Agée			
A besoin spécifique		Femmes enceintes	Se détendre, Se déplacer, S'intégrer. Accéder,	Espace de détente, Rampes, passages étroits, place parking, des ouvertures suffisantes, WC et salles d'eau	
		Aveugles			
		Autiste			
		à mobilité réduite			
Les utilisateurs		Selon le statut	Administration/Financement/sécurité/hygiène/réception	Directeur	Se réunir, travailler, communiquer.
	Secrétaire			Gérer, contrôler, se réunir, organiser.	Bureau, salle de réunion, salle d'eau, WC
	Comptable			Compter, payer, calculer, se réunir.	Bureau, salle de réunion, sanitaire
	Agents de sécurité			Surveiller, circuler, orienter, protéger.	Salle de surveillance, salle d'eau, WC
	Femmes De ménage			S'habiller, se laver, nettoyer, laver	Vestiaires, local, salle d'eau, WC, espace de détente
	Réceptionniste			Réceptionner, accueillir, orienter	Espace d'attente, bureau, salle d'eau, WC
	Technique et maintenance/Restauration		Responsable technique	Gérer, contrôler, observer	Bureau, local, salle de réunion, espace
			Cuisinier	Préparer, cuisiner, distribuer, s'habiller, se laver	Cuisine, salle d'eau, WC, vestiaires
			Serveur	Communiquer, Distribuer,	Restaurant, espace vestiaires, salle d'eau, WC
			Réception	Réceptionner, accueillir, Orienter	Espace d'attente, bureau, salle d'eau, WC
	Stationnement		Agent de parking	Organiser, se déplacer, orienter	Local, parking, salle d'eau, WC.

Tableau 14. Tableau de détermination des usagers /utilisateurs. (Source : l'Auteur).

4.4. Détermination des fonctions.

L'organigramme ci-dessous schématise les fonctions principales et secondaires selon leurs degrés d'importance (tirée des exemples analysés dans chapitre 2 page **)

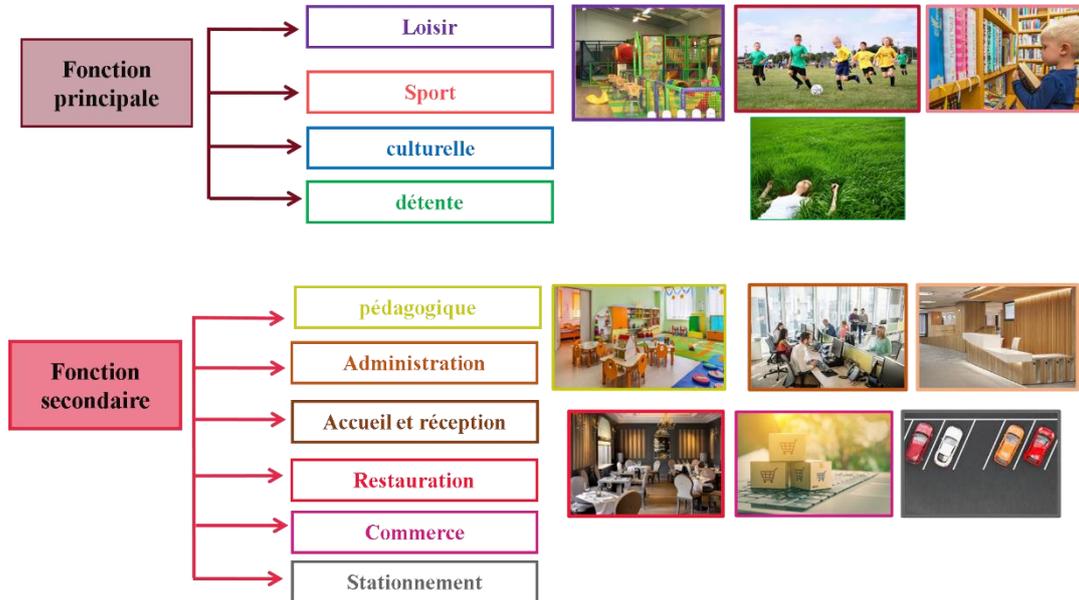


Figure 51. Les fonctions principales et secondaire (Source l'Auteur).

4.5. La faisabilité.

De plus des fonctions dont nous avons déjà ressorti à partir des exemples analysés, et qui sont résumé dans le schéma ci- dessus, nous avons ajouté d'autres fonctions manquantes dans le site et d'autre fonction sortant des besoins des usager et utilisateur qu'on a sorti précédemment (voir tableau.15).

Fonction	Espace
Commerce	Magasins spécialisés, Boutiques
Détente	Jardin, mini manège

Tableau 15. Les fonctions manquantes dans le site (Source : l'Auteur)

4.6. Programme de base.

Selon les exemples thématiques, on dégage les fonctions majeures et indispensables dans ce type d'équipement :

Fonction	Espace
Loisir	Salle de jeux de réflexion, jeux de billard, tennis de table, piscine et ses annexes, dinoland.
Sport	Salle de sport, vestiaire, espace de rangement, bureau moniteur, dépôt
Pédagogique	Bibliothèque, salle de lecture.
Administration	Bureaux de directeur /secrétariat/salle de réunion /comptable/sanitaire/salle d'attente.
Accueil et réception	Hall d'accueil/réception
Restauration	Espace de préparation, espace de stockage, salle d'eau, WC, salle de consommation, vestiaire
Détente	Jardin aménagée, mini manège, théâtre en plein air,
commerce	Magasins spécialisés
Culturelle	Bibliothèque, salle de lecture,
Stationnement	Parking véhicules, Parkings vélos.

Tableau 16. Programme de base (Source : l'Auteurs)

4.7.Schéma fonctionnel :

4.7.1. Matrice relationnelle :

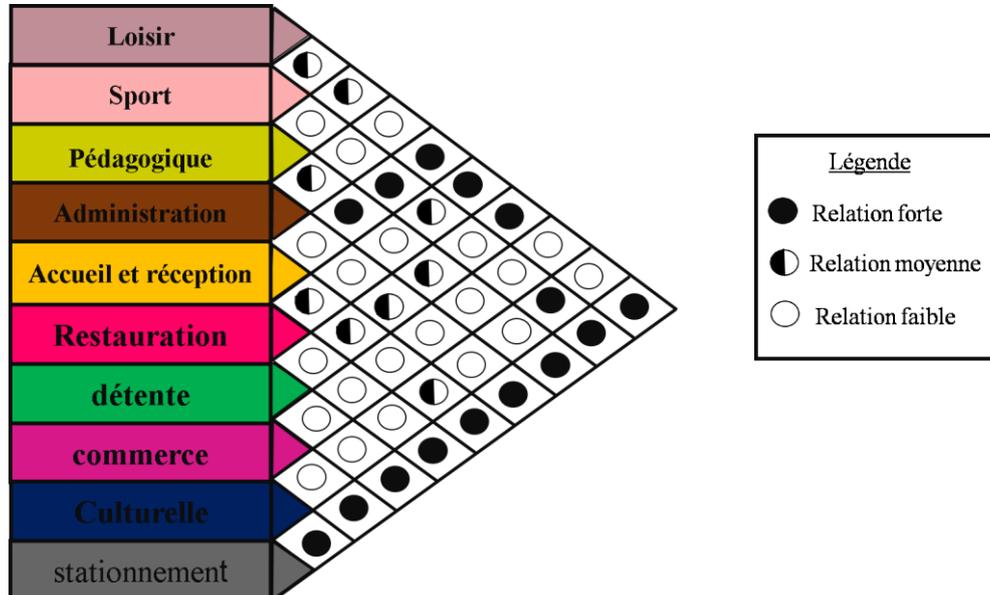


Figure 52. Matrice relationnelle des fonctions (Source : l'Auteur)

4.8. Organigramme fonctionnelle.

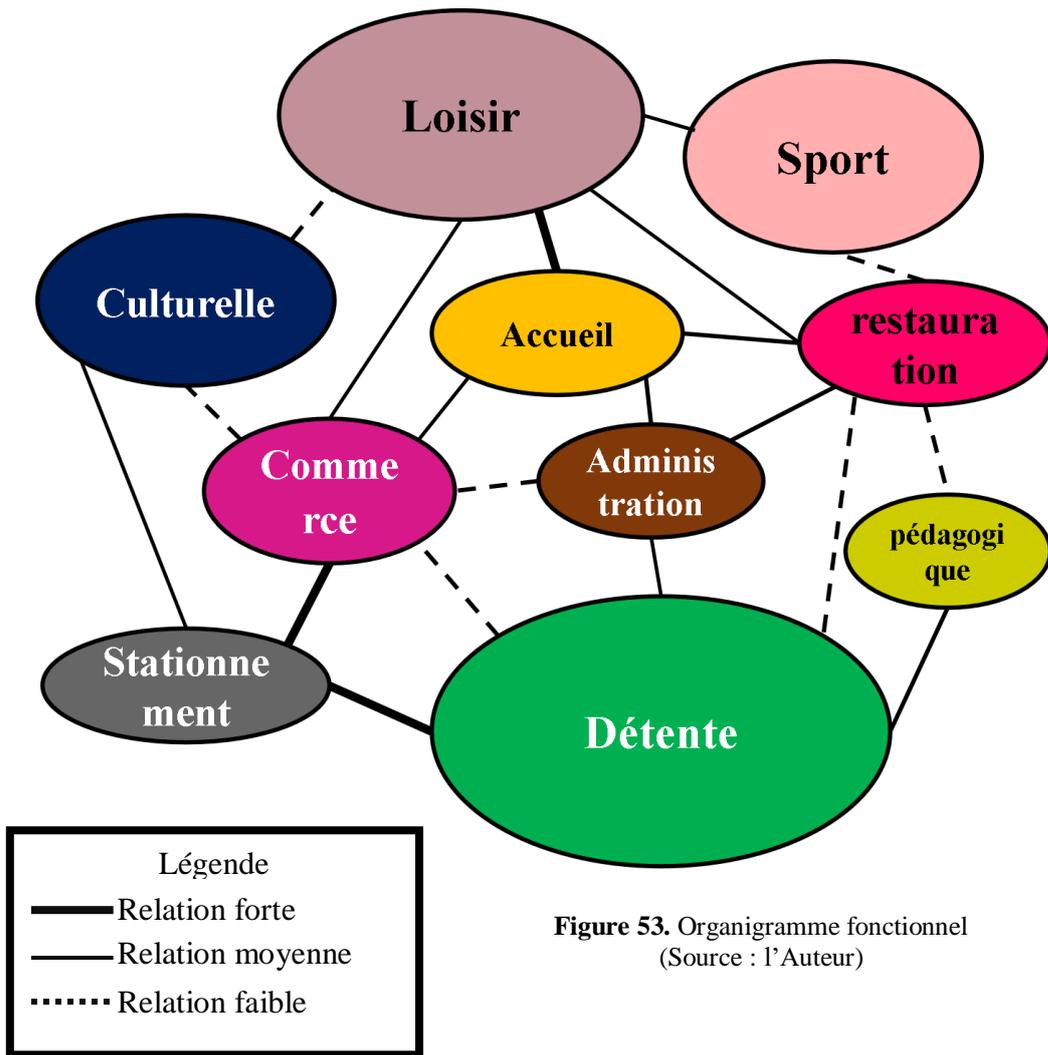
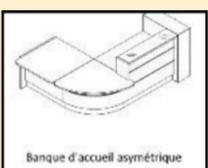
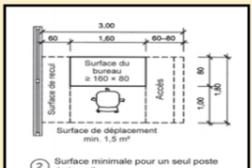
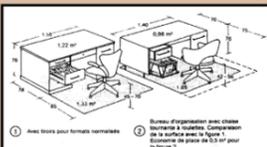
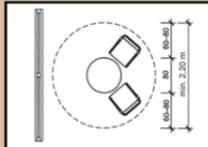
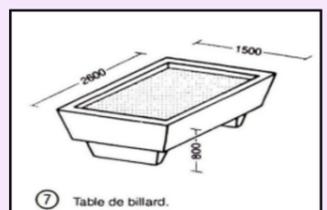
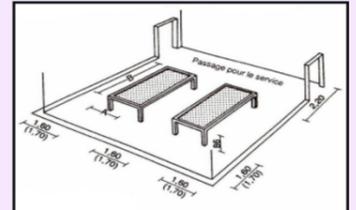
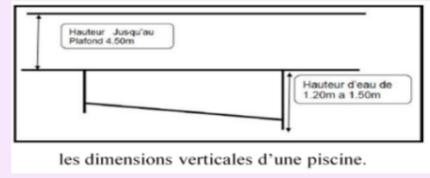
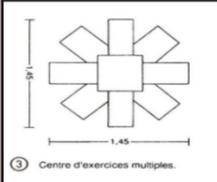
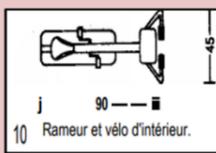
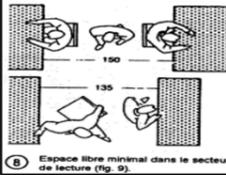
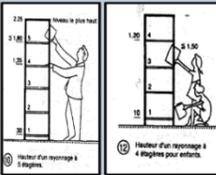
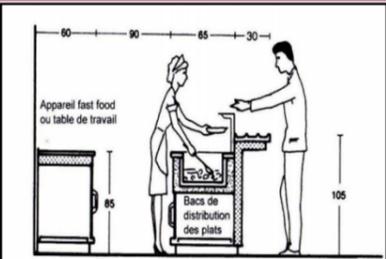
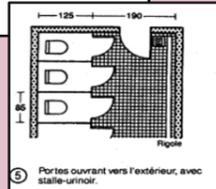
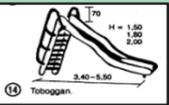
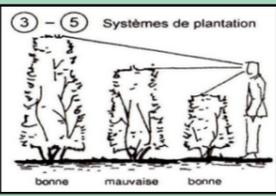


Figure 53. Organigramme fonctionnel
(Source : l'Auteur)

Fonction	Sous fonction	Espace	Sous espace	Surface unitaire m ² N	Surface totale m ²	désignation	Programme qualitatif	Orientati on	Norme	cible
Accueil	➤ Accueillir ➤ réceptionner	Hall d'accueil		300 m ²	300m ²	RDC	Hauteur : une hauteur importante permettant un renouvellement de l'air et une bonne compréhension de l'espace (lisibilité).(min 5m) Eclairage : une intensité lumineuse (750lux à 1000lux).ainsi son éclairage doit être principalement naturel Hauteur sous plafond 2,50 m Éclairage doit être naturel	Sud	 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Assurer un bon confort visuel à l'intérieur et à l'extérieur par l'utilisation des mur rideaux (cible 10), ❖ Assurer un espace sain ,il faut bien choisir les revêtements du sols et les peintures(cible 2/12),
		Réception d'œil	Bureaux	30m ²	30m ²					
Surface Totale =358m²										
Administration	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Travailler ➤ Communiquer ➤ Bosser ➤ Se réunir ➤ Gérer, ➤ contrôler, 	Bureaux	Bureau directeur	15m ²	15m ²	Etage	Hauteur : Hauteur sous plafond 2,50 m Eclairage : Prévoir un bon éclairage et ensoleillement	Est/Ouest	 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La transparence pour assurer le confort visuel et une bonne orientation des espaces pour profiter de l'ensoleillement et l'aération (cible 1/4/10), ❖ Le double vitrage et parfois triple vitrage pour assurer le confort acoustique, (cible 9)
			Secrétariat	15m ²	15m ²					
			Bureau de comptable	15m ²	15m ²					
			Sanitaire personnel+sdb	6m ² *3	18m ²					
			Salle de réunion	50m ²	50m ²					
			Kitchenette	20m ²	20m ²					
			Surface Totale =133m²							
Loisir	<ul style="list-style-type: none"> ➤ se divertir ➤ jouer ➤ amuser ➤ réfléchir 	Espace de jeux	Jeux de vidéo	80m ² *2	160m ²	Sous sol/RDC/étage	Hauteur : La hauteur suffisante est de 2,10 mètre Eclairage : de petites lampes répartissant la lumière en totalité et uniformément sur toute la surface du jeu.	Sud	 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ L'installation des wc a double chasses 3/6L, et des robinets a faible débit (cible 4/5), ❖ Assurer des températures stable et confortable a l'intérieur de la piscine par un chauffage adapté (cible 8) ❖ Recyclage et traitement d'eau grâce aux bassin de rétention (cible 13)
			Salle de jeux de réflexion,	80m ² *2	160m ²					
			Dinoland	90m ²	90m ²					
			Salle de tennis de table	72m ² *4	288m ²					
			jeux de billard	25m ² *6	150m ²					
			Salle pour jeux de carte	42,5m ² *2	85m ²					
	Salle de jeux d'échec	50m ² *2	100m ²							
	Piscine			Bassins	192m ² *2	384m ²	RDC	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Hauteur: La hauteur sous plafond minimale 4,5m ❖ Il faut traiter l'eau de la piscine par filtrage, ❖ Il est obligatoire d'installer un pédiluve 	Sud	
				Vestiaires	12m ² *6	72m ²				
				WC/douches	15m ² *6	90m ²				
Surface Totale= 1579 m²										

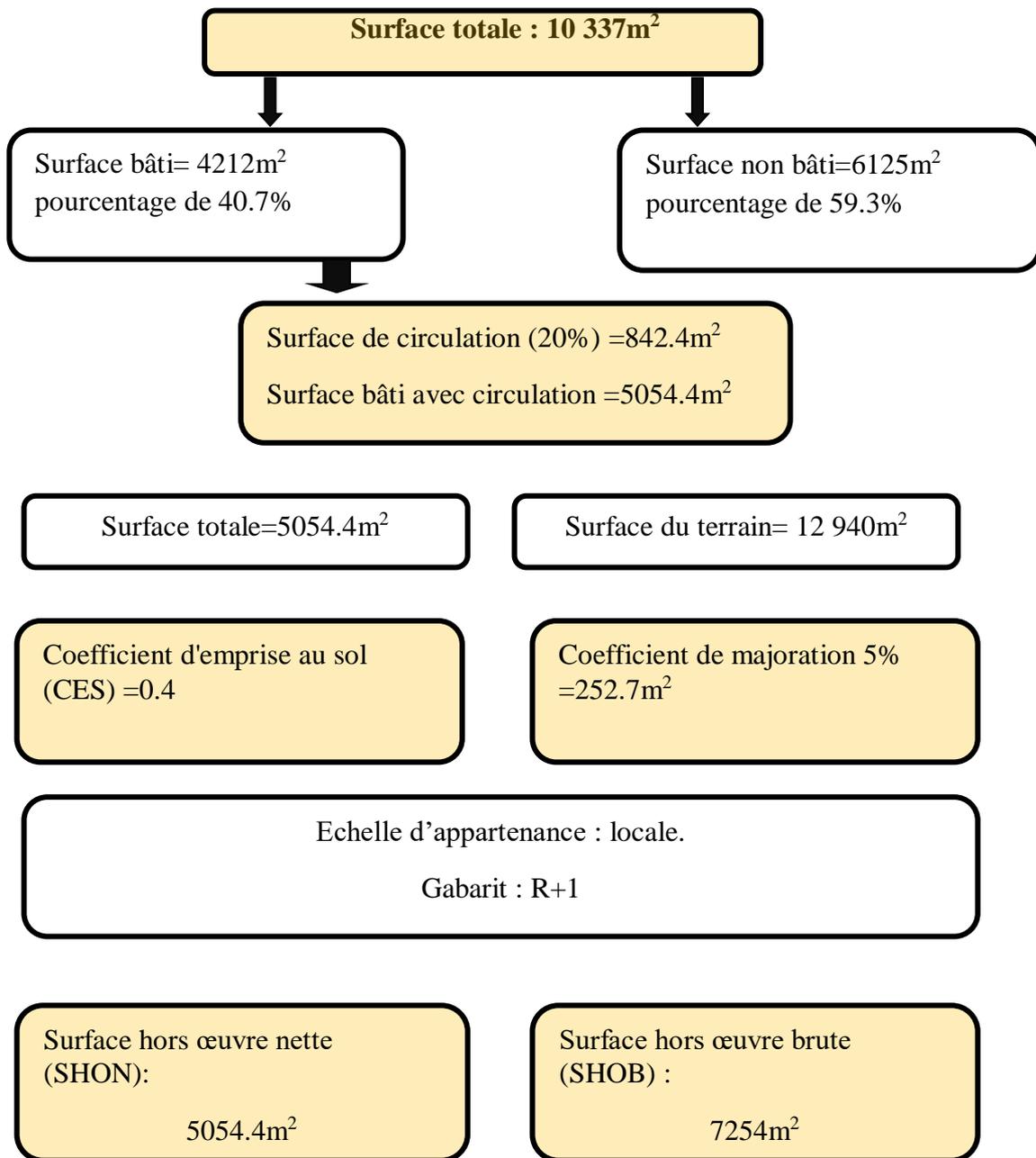
Fonction	Sous fonction	Espace	Sous espace	Surface unitaire m ² N	Surface totale m ²	désignation	Programme qualitatif	Ori-entation	Norme	cible
sport	Se détendre Se former Jouer Amuser	Salle de sport	Salle de musculation	200m ²	200m ²	RDC /ETAGE	❖ Hauteur: Hauteur libre pour toutes les pièces 3m, une largeur de 6m et une longueur moins de 15m, ❖ Il faut partir d'une salle d'au moins 150 m ² pour 40 à 45 personnes,	Sud Ouest	 	❖ Les douches a faibles débit 9,6L (cible 5) ❖ L'installation des WC a double chasse 3/6L (cible 5)
			Salle de remise en forme	40m ²	40m ²					
			vestiaire	12m ² *6	72m ²					
			Salle d'eau /WC	7m ² *6	42m ²					
			Bureau moniteur	12m ²	12m ²					
			Dépôt de matérielle	30 m ²	30 m ²					
			Surface Totale =806m²							
Culturel	Lire	Bibliothèque	Salle de lecture	100m ²	100m ²	RDC/ETAGE	❖ La hauteur: La hauteur sous plafond doit être min 5 m, Les rayonnages d'une hauteur > 12 m ❖ L'éclairage: l'éclairage artificiel doit être d'une intensité de 425lux ❖ Nécessite une bonne aération, la présence du calme (bien isolé)	sud	 	❖ l'éclairage naturel est prioritaire afin d'avoir un confort visuel (cible10)
			Stockage	13m ²	13m ²					
			Rayonnage	150m ²	150m ²					
			Salle d'activité	80m ²	80m ²					
Surface Totale =343m²										
Restauration	manger Server Préparer Circular Déguster	Restaurant	Caisse	6m ²	6m ²	RDC /ETAGE	❖ L'accès doit être facile et attractif et vue de l'extérieur, ❖ L'espace de consommation doit être 2/3 de la surface totale du resautant, ❖ Pour pouvoir manger confortablement, une personne a besoin d'une surface de 0,8 à 1,6 m ² ❖ Eclairage: 500lux pour la zone de caisse et un maximum de confort lumineux (300lux) l'éclairage naturel est prioritaire,		  	❖ La gestion des déchets par le tri et le recyclage (cible 6), ❖ L'installation des détecteur de CO2 en cas d'incendie ou gaz carbonique
			Salle de consommation	200m ²	200m ²					
			Cuisine	56m ²	56m ²					
			Chambre froide	14m ²	14m ²					
			Stockage	13m ²	13m ²					
			Zone de déchets	12m ²	12m ²					
			Vestiaire + sanitaires (pers)	7m ² *2	14m ²					
			Sanitaires (H+F) clients	7m ² *4	28m ²					
Surface Totale =343m²										
détente	Se détendre Jouer S'amuser	Espace extérieur	Jardin /placette /espace de détente	5000m ²	5000m ²	RDC	❖ La glissoire a une zone de dégagement libre et sans obstacle d'une hauteur de 1,5 m et d'une largeur de 52,5 cm chaque côté de son couloir de glisse,		  	
			Mini manège							
			Théâtre en plein air	500m ²						
Surface Totale = 5500m²										

Chapitre 04 : programmation architectural et technique.

Fonction	Sous fonction	Espace	Sous espace	Surface unitaire m ² N	Surface totale m ²	désignation	Programme qualitatif	Orientati on	Norme	Cible
pédagogique	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Jouer ➤ Garder ➤ Manger ➤ ranger 	Garderie	Accueil	9m ²	9m ²	RDC	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Eclairage: L'éclairage moyen à maintenir est de 300 lux, ❖ Les matériaux ne doivent présenter aucun danger, on utilise le bois rabote et peint avec des laques de polyuréthane ou du métal recouvert de résine époxy 			<ul style="list-style-type: none"> ❖ Nécessité de lumière, de ventilation et d'aération naturelle des pièces (cible 10/cible4).
			Local poussette	4m ²	4m ²					
			Vestiaires	4m ² *4	16m ²					
			Biberonneriez	8m ²	8m ²					
			Dortoir bébé	27m ²	27m ²					
			Dortoir enfants	36m ²	36m ²					
			Espace construction	25m ²	25m ²					
			Réfectoire	25m ²	25m ²					
			Sanitaire	5m ² *4	20m ²					
			Surface totale=170m²							
commerce	Acheter	Magasins	Magasins spécialisés	50m ² *2	100m ²	RDC	Eclairage: L'éclairage recommandé pour les zones de vente est de 300lux	Nord Est		<ul style="list-style-type: none"> ❖ un bon éclairage pour le commerce et une bonne aération (cible 4/10)
			Boutique	28m ² *5	140m ²					
Surface totale=240m²										
stationnement	stationner	parking	Parking public/personnel (Pour 47places + 3 places pour les PMR)			RDC				
			Parking vélo (pour 30 place)	90m ²						
Surface totale=625m²										
Technique	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Economiser ➤ Recycler 	Locaux	Locaux de tri sélectif de déchets	30m ²	30m ²	RDC	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Hauteur: une hauteur considérable pour augmenter le volume d'air 			<ul style="list-style-type: none"> ❖ Un bon éclairage et une bonne ventilation (cible 4/10) ❖ Utiliser des voiles en orientant l'explosion vers l'extérieur (cible 12)
			Locale de recyclage des déchets	30m ²	30m ²					
			Groupe électrogène	30m ²	30m ²					
			Climatisation/Chaufferie	30m ²	30m ²					
			Bâche d'eau	100m ²	100m ²					
			Local traitement d'air	20m ²	20m ²					
Surface totale=240m²										

Tableau 17. La programmation qualitatif et quantitatif (Source : l' Auteur)

4.10. Le programme spécifique quantitatif.



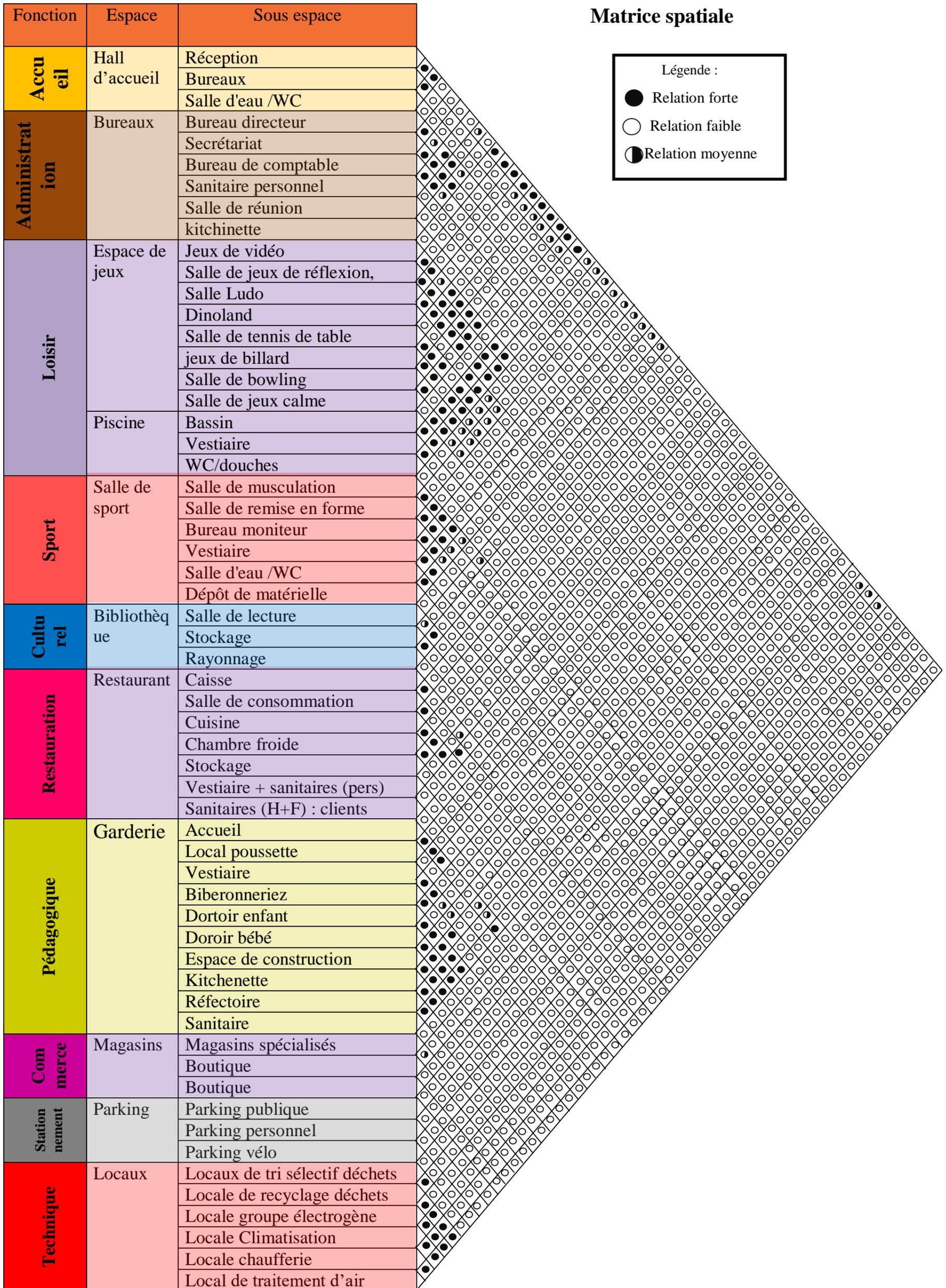


Figure 54. La matrice spatiale.
(Source : l'Auteur)

Organigramme spatiale

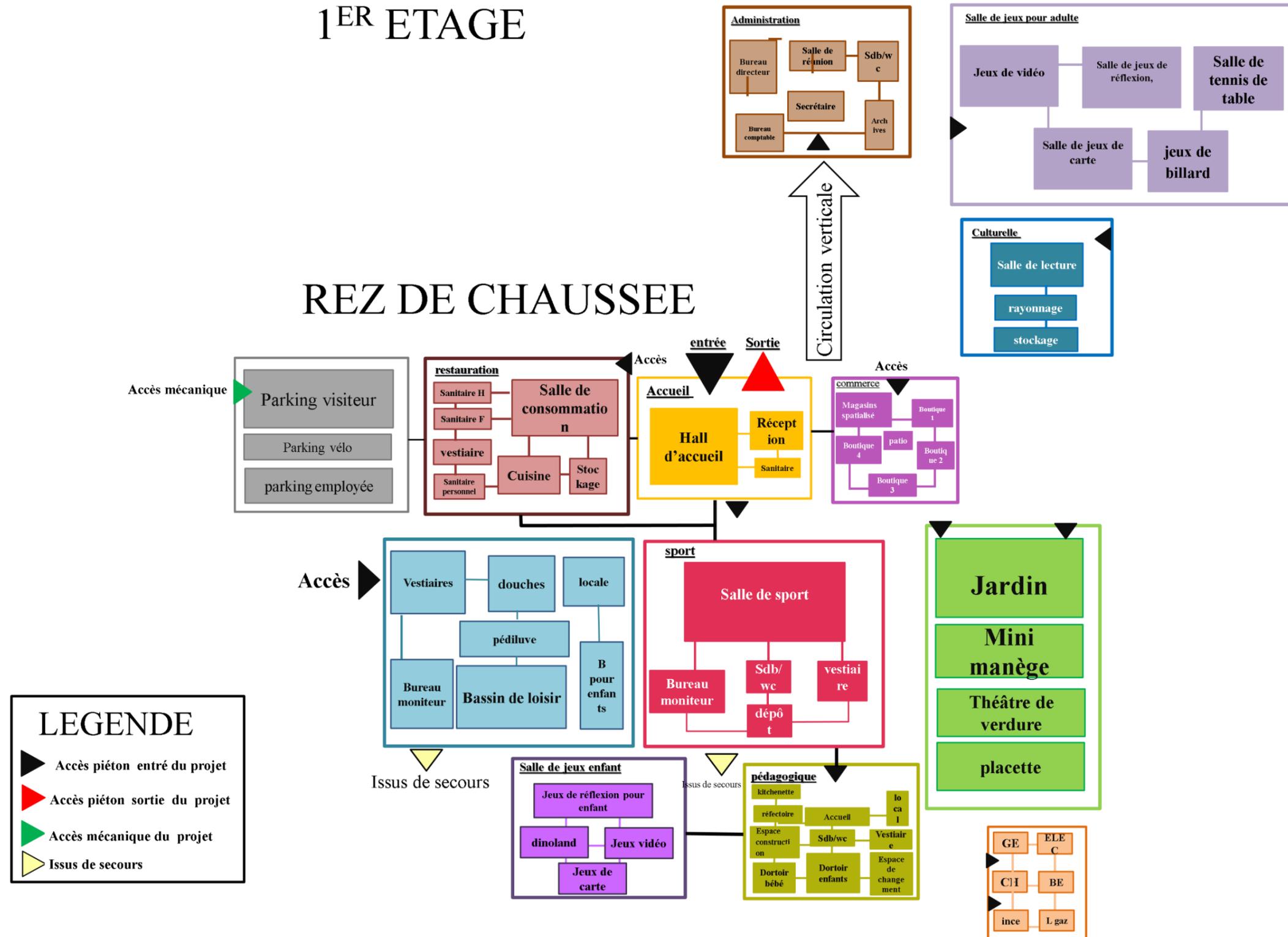


Figure 55. Organigramme spatiale (Source : l'Auteur)

Chapitre 04 : programmation architectural et technique.

Conclusion :

Après avoir accomplis la programmation qualitative et quantitative des espaces, un programme technique détaillé, ainsi que des organigrammes spatiaux ont été effectués. Cette étape va nous aider dans la phase de la conception et de la projection du projet architectural dans le chapitre suivant.

5. CHAPITRE V :
PROJECTION
ARCHITECTURALE



Chapitre 05 : projection architecturale

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

Jean-paul Ndong (1991)

A travers les chapitres précédents, et les résultats liés aux analyses thématiques, et du site d'intervention, et à la programmation architecturale, le présent chapitre concrétisera ces résultats et comportera trois parties : la première : représentera les différentes décisions prises suivant la démarche HQE et un schéma de principe. La deuxième, abordera la genèse du projet, et la dernière : contiendra les descriptions des différents espaces du projet et les façades.

5.1. Les décisions suivant la démarche HQE et genèse de projet :

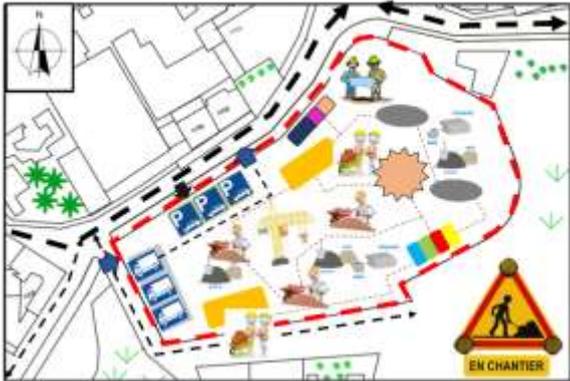
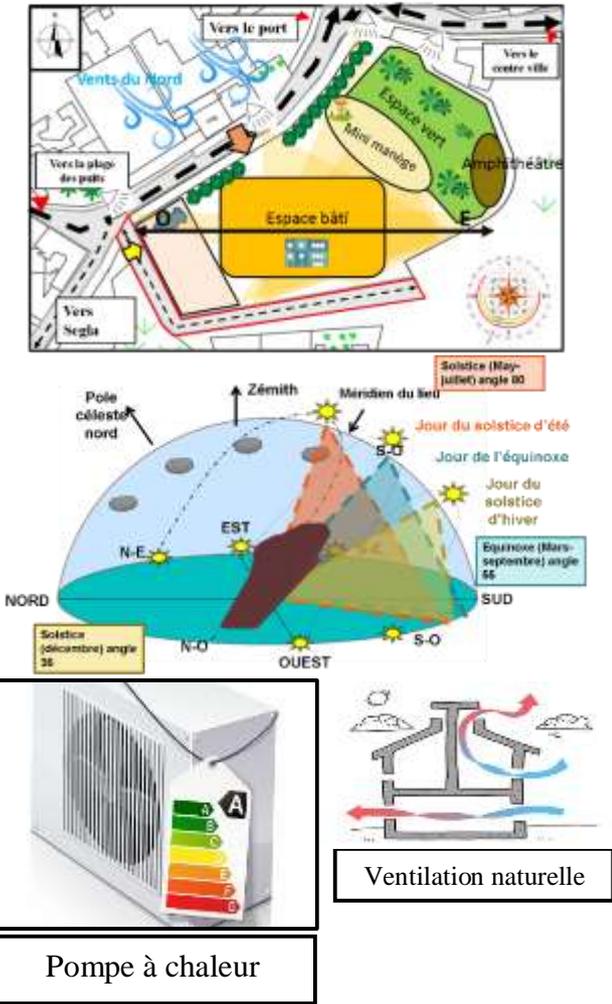
(Les décisions détaillées dans l'annexe B).

5.1.1. La synthèse de la prise des décisions suivant la démarche HQE :

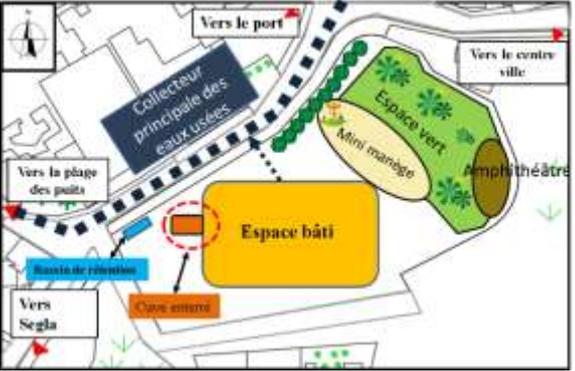
N° de Cible	La décision prise :	Schématisation :
Cible 01	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La transformation de la piste du côté Ouest en voies mécanique qui permet l'accès aux parkings. ❖ La projection d'une voies mécanique côté sud afin de permettre une bonne accessibilité aux projets. ❖ Positionner l'espace bâti dans l'intersection des champs visuels, les espaces non bâtis vont occuper la partie est. ❖ La démolition des structures légère de colonie de vacances. 	 <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Espace jardin</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="text-align: center;">  <p>Espace de mini manège</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Amphithéâtre en plein air</p> </div> </div> </div>

Cible 02/ Cible 09/	<p>Système constructif : Une structure métallique tridimensionnelle pour la piscine et la salle de sport. Une structure poteaux poutres en béton armé pour le reste du projet.</p>		
		Structure poteau poutre	Structure métallique tridimensionnelle
	<p>Les fondations : le radier général pour l'ensemble du projet</p>		
	<p>Matériaux de construction :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>La brique creuse</u> : est un matériau local qui permet de diminuer l'impact de gaz à effet de serre due au transport et au chargement et qui fait partie des techniques utilisées dans la région. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Ouate de cellulose</u> : pour l'isolation de la toiture qui est un matériau recyclable. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Le fer</u> : comme éléments de raccordement des différentes parties du projet c'est un matériau recyclable et local. 	Ouate de cellulose	

Chapitre 05 : projection architecturale

Cible 03	<ul style="list-style-type: none"> ❖ L'installation des différents espaces de chantier tels que : la salle de réunion, le bureau ❖ Le parking des engins est positionné dans le futur parking du projet et l'accès se fait à travers la voie projetée. 	
Cible 04 / Cible08/ Cible13	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Une orientation nord sud suivant l'axe est-ouest. ❖ Réduire les besoins énergétiques en captant au maximum les rayons solaires du sud. ❖ La protection contre les vents du nord par une ceinture d'arbre végétale. ❖ La protection solaire par des casquettes. ❖ Le système de chauffage par pompe à chaleur. ❖ Une ventilation naturelle qui laisse entrer de l'air frais et évacuer l'air chaud des espaces, elle sert aussi à évacuer les odeurs désagréables vers l'extérieur 	 <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Pompe à chaleur</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Ventilation naturelle</div> </div>

Chapitre 05 : projection architecturale

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Cible 05/ Cible 14</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Le raccordement des différentes parties du projet avec le réseau d'assainissement ❖ L'installation des cuves enterrés et des gouttières pour la récupération des eaux pluviales. ❖ L'installation des filtres pour le nettoyage de l'eau de la piscine. ❖ Création des bassins de récupérations des eaux pluviales dans les parties basses du terrain. 	  <p>Cuves de récupération des eaux pluviales.</p>									
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Cible 06/ Cible 12 / Cible13</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Faciliter le tri sélectif par l'utilisation des bacs de tri sélectif. ❖ La conception de locaux à poubelles adaptés. ❖ Les mini stations doivent se situer à l'extérieur du centre ❖ Elles doivent être closes et ventilées. ❖ Ne pas communiquer directement avec les locaux à usage d'habitation. 	 <table border="1" data-bbox="804 1451 1216 1675"> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Papiers & emballages</td> <td>Verre</td> <td>Papier</td> </tr> <tr> <td>Emballages métalliques</td> <td>Pots, bocaux, bouteilles et flacons</td> <td>Revues, journaux, livres</td> </tr> </tbody> </table>				Papiers & emballages	Verre	Papier	Emballages métalliques	Pots, bocaux, bouteilles et flacons	Revues, journaux, livres
											
Papiers & emballages	Verre	Papier									
Emballages métalliques	Pots, bocaux, bouteilles et flacons	Revues, journaux, livres									

Chapitre 05 : projection architecturale

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Cible 07</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Eléments de structure en acier (structure métallique) : contrôler la protection anticorrosion, contrôler aussi les fixations, ❖ Pour les capteurs solaires, Vérifier leur état de propreté et, si nécessaire, les nettoyer 	 <p>L'entretien des panneaux photovoltaïques.</p>												
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Cible 10</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Les patios intérieurs qui permettent d'utiliser un maximum de lumière naturelle, ❖ Introduire la lumière naturelle par des ouvertures latérales. ❖ Respecter le facteur de lumière du jour FLJ de la réglementation thermique des bâtiments qui est inférieur ou égale à 0.5. 	<table border="1" data-bbox="735 707 1321 931"> <thead> <tr> <th>Taux des baies vitrées</th> <th>Minimum = 25%</th> <th>Maximum = 40%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coté Sud</td> <td>$(25 \times 50) / 100 = 12,5\%$</td> <td>$(40 \times 50) = 20\%$</td> </tr> <tr> <td>Coté nord</td> <td>$(25 \times 20) / 100 = 5\%$</td> <td>$(40 \times 20) = 8\%$</td> </tr> <tr> <td>Coté Est et Ouest</td> <td>$(25 \times 30) / 100 = 7,5\%$</td> <td>$(40 \times 30) / 100 = 12\%$</td> </tr> </tbody> </table>  <p>La conception des patios a l'intérieur</p>	Taux des baies vitrées	Minimum = 25%	Maximum = 40%	Coté Sud	$(25 \times 50) / 100 = 12,5\%$	$(40 \times 50) = 20\%$	Coté nord	$(25 \times 20) / 100 = 5\%$	$(40 \times 20) = 8\%$	Coté Est et Ouest	$(25 \times 30) / 100 = 7,5\%$	$(40 \times 30) / 100 = 12\%$
Taux des baies vitrées	Minimum = 25%	Maximum = 40%												
Coté Sud	$(25 \times 50) / 100 = 12,5\%$	$(40 \times 50) = 20\%$												
Coté nord	$(25 \times 20) / 100 = 5\%$	$(40 \times 20) = 8\%$												
Coté Est et Ouest	$(25 \times 30) / 100 = 7,5\%$	$(40 \times 30) / 100 = 12\%$												

Tableau 18. Synthèse des 14 cible de la démarche HQE (Source : l'Auteur)

5.1.2. Schéma de principe :

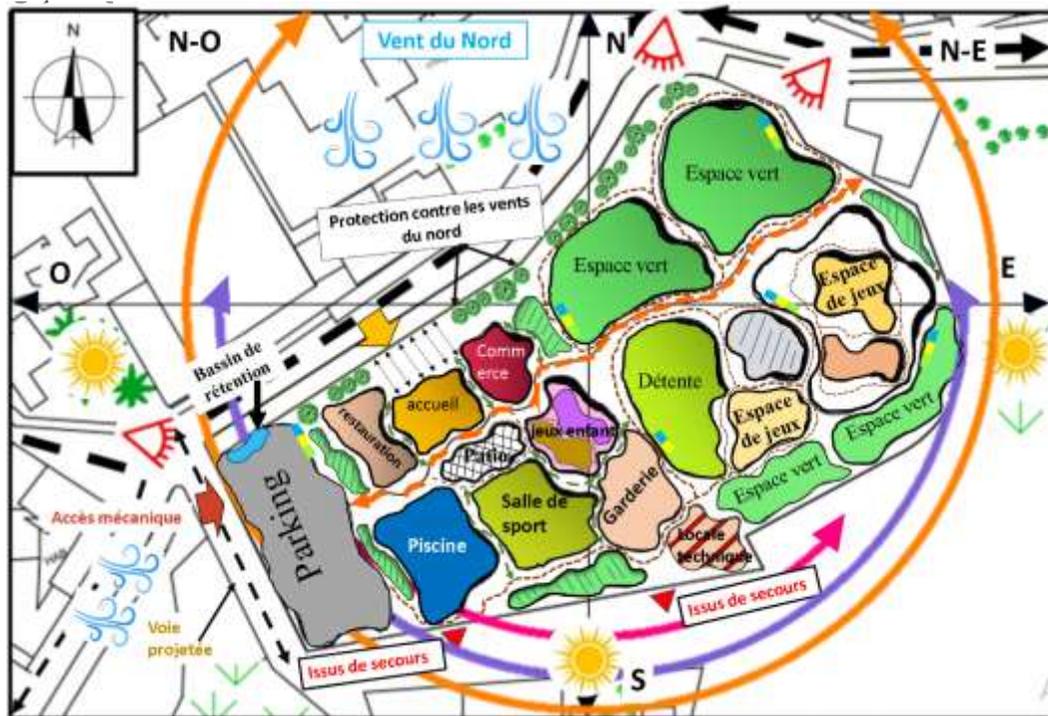
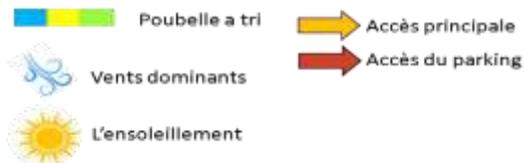


Figure 56. Schéma de principe
(Source : l'Auteur 2021)

Légende :



5.2. coupes schématiques :

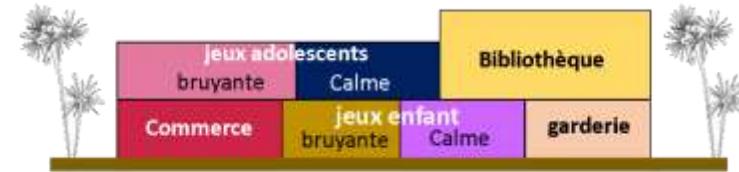


Figure 57. Section 1 : coupe AA
(Source : l'Auteur)

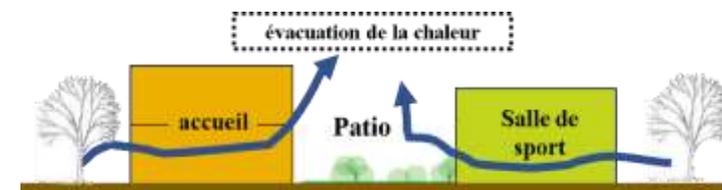


Figure 58. Section 2 : coupe BB
(Source : l'Auteur)

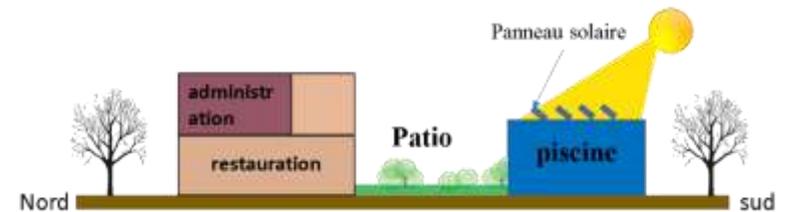


Figure 59. Section 3 : coupe CC
(Source : l'Auteur)

5.2. La genèse de projet :

Le projet comme moyen de connaissance et de production doit se baser sur une idée capable de mettre en interaction le site d'intervention, le programme, et les références théoriques. Le projet doit aussi être pensé dans un contexte organisé par rapport aux exigences et s'inscrire dans un processus conceptuel.

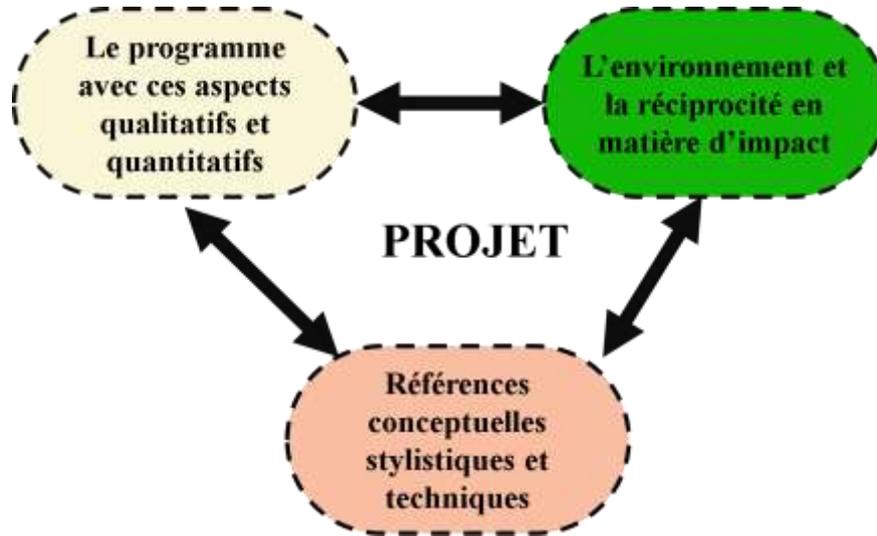


Figure 60. L'idée du projet (Source : l'Auteur)

L'idée de notre projet commence à partir du site d'implantation qui est un site à valeur historique importante, pour cela les étapes ci-dessous ont été suivies :

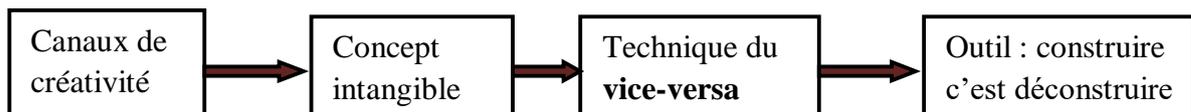
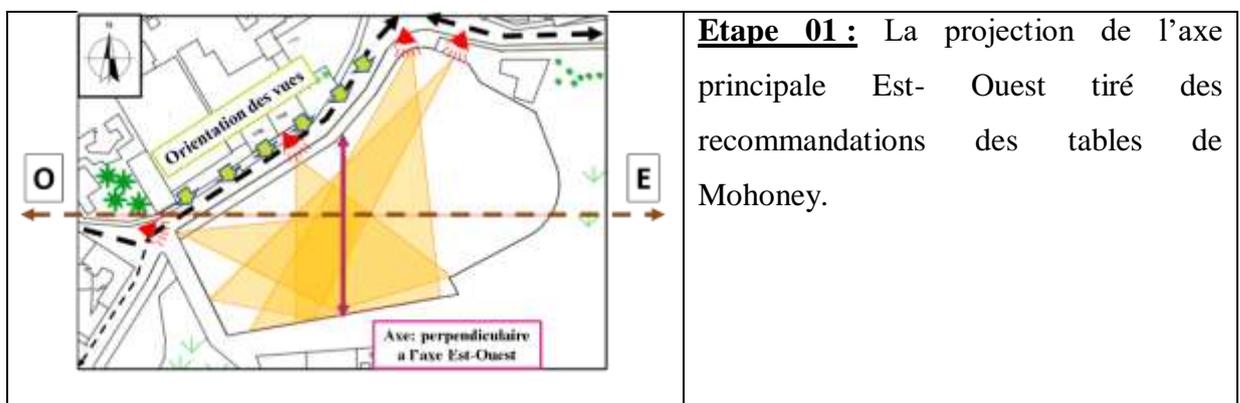
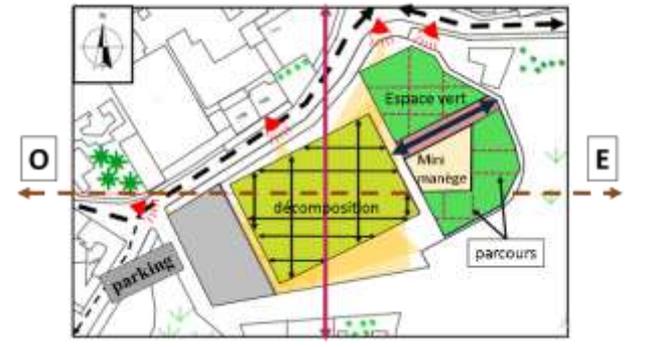
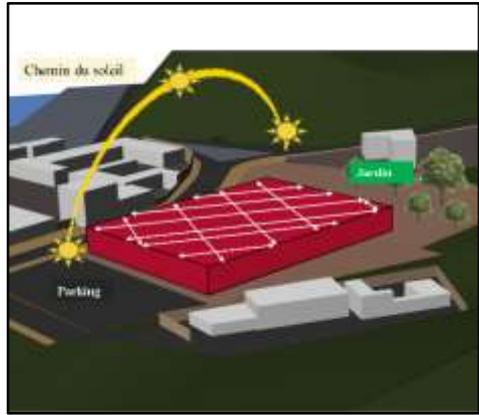


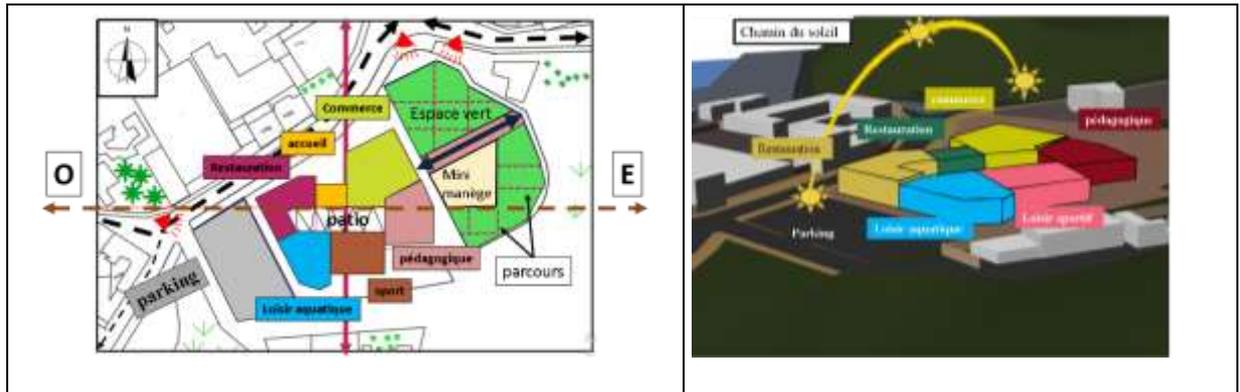
Figure 61. Canal de créativité utilisé dans la conception schématique (Source : l'Auteur)



Chapitre 05 : projection architecturale

	<p>Etape 02 : Les principales vues sont orientées dans le sens de la longueur de la parcelle, pour cette raison le volume de départ qui est un rectangle est positionnée dans l'intersection des champs visuels. L'espace bâti va occuper la partie centrale du terrain, Le côté Est pour les espaces de loisir externe et le parking côté ouest.</p>
<p align="center">Représentation 2D</p>	<p align="center">Représentation 3D</p>
	
<p><u>Construire c'est déconstruire :</u> Le canal de créativité choisis est la technique du vice-versa, appelée aussi paradoxe qui peut être exprimé de sorte construire c'est déconstruire. Cette assertion a conduit l'émergence d'un courant architectural : le déconstructivisme. Cela a été choisis car le terrain est d'une valeur historique importante. Il représente le noyau de développement de la ville de Béni Saf durant la période coloniale. Cette destruction en utilisant la stratégie de la fragmentation symbolise les traumatismes, les cassures, les blessures et la souffrance du peuple algérien en général et du peuple Béni-safien en particulier durant cette période. Elle représente également l'épuisement des ressources et des richesses du pays en exportant le Fer des mines de Béni-Saf vers la France pour édifier leurs propres monuments et références (Tour Eiffel) et même pour offrir des cadeaux à d'autres nations tels que : la statue de la liberté. En plus que, les recommandations climatiques exigent une forme pavillonnaire pour atteindre le confort dans ce climat.</p>	

Chapitre 05 : projection architecturale



Reconstruction :

Une reconstruction suivant les données du programme et selon les orientations du schéma de principe a été faite en vidant le centre par la soustraction des fragments intérieurs pour permettre la pénétration du soleil et la lumière naturelle au cœur du projet,

Et en ressoudant les fragments du projet par une charpente métallique qui représente le Fer même de Béni Saf

Tableau 19. Les différentes étapes de l'évolution de la forme (Source : l'Auteur)

5.3. Les représentations graphiques :

5.3.1. Plan de masse :

Le projet représente un centre de loisir et de divertissement communautaire qui est projeté dans la ville de Béni Saf. Le terrain a été divisé en quatre zones qui sont :

La zone bâti, zone de détente présentée par des jardins et par un mini manège et une de stationnement contenant des parkings pour les voitures et pour les vélos et une zone technique.



Figure 62. Plan de masse. (Source : mise en forme par l'Auteur)

Légende :

▶ Accès principale du projet ▶ Accès mécanique

Chapitre 05 : projection architecturale

5.3.2. Zone bâtie :

Elle occupe une surface de 3940m² de la surface globale du terrain, elle se situe entre la zone de stationnement et la zone de détente. Elle englobe les fonctions principales qui sont :

La légende :	
L'accueil	
Le commerce/jeux adolescents	
La piscine	
La salle de sport	
La garderie/jeux enfants/ bibliothèque	
Dinoland	
La restauration/ Administration	



Figure 63. Zone bâti (Source : l'Auteur)

Ces espaces sont accessibles directement à partir de l'accueil, sauf la restauration et le commerce son accessible à partir de la voie principale.

5.3.3. Zone de détente :

Cette zone est située à l'est du terrain, et elle occupe une surface de 5000 m² de la surface totale du terrain. C'est une zone de loisir extérieur, où les gens peuvent se rencontrer, partager des liens sociaux à travers ses différents espaces (voir figure 64)

Légende:			
	Théâtre en plein air		Espace de jeux
	Placette		



Figure 64. La zone de détente (Source : l'Auteur)

5.1.1. Zone de stationnement :

Cette zone occupe la partie Ouest du terrain, on l'accède à partir de la voie à flux mécanique faible qui est projeté et elle contient 70 places pour voitures, des places pour vélo, et des places pour les personnes à mobilité réduite. (Voir figure 65)



Figure 65. La zone de stationnement (Source : l'Auteur)

6.4. La description de différents plans architecturaux :

6.4.1. Plan RDC :

a. L'accueil :

L'accès principale se fait à partir de l'extérieur, à travers la voie principale on trouve directement un hall d'accueil aménagée et la réception comme espace d'intersection entre les différentes espaces du bâtiment. (Voir figure 66)



Figure 66. Plan d'accueil
(Source : l'Auteur)

b. La restauration :

L'accès se fait à partir de l'extérieur, on trouve un accès pour le public qui mène vers un sas et on accède ensuite à la salle de consommation qui se répartie en deux niveaux, et un accès pour le service. On trouve ainsi des sanitaires hommes et femme, et un espace de préparation qui donne sur un patio et qui occupe 1/3 de la surface totale de la restauration, cette espace comporte : un dépôt, une chambre froide, une chambre de congélation, un dépôt pour les ordures ainsi qu'un sanitaire et un vestiaire pour le personnel. A partir de l'espace restauration, on peut accéder à l'intérieur du centre. (Voir figure 67).



Figure 67. Plan de restauration (Source : l'Auteur)

Légende:			
	Salle de consommation		Sas
	Sanitaires		Espace de préparation
	vestiaire		Dépôt/ locale déchet/ chambre froide /chambre de congélation
	Accès de service		Accès au restaurant

a. Le commerce :

Représenté par des boutiques, l'accès se fait directement à partir de l'extérieur. Chaque boutique comprend un dépôt. (Voir figure 68).

b. La garderie et les loisirs enfants :

La garderie est implantée dans un endroit bien sécurisé et proche des aires des jeux, on trouve dans l'entrée un bureau de réception, et un locale pour pouceettes. On trouve aussi des dortoirs pour bébé et autre pour enfants, un espace de construction, un réfectoire, des sanitaires et un espace de changement pour les bébés. (Voir figure69).

Les loisirs des enfants sont répartis en deux espaces/ espaces de jeux calme et espace de jeux bruyants. (Voir figure70).



Figure 68. Plan de commerce (Source : l'Auteur)

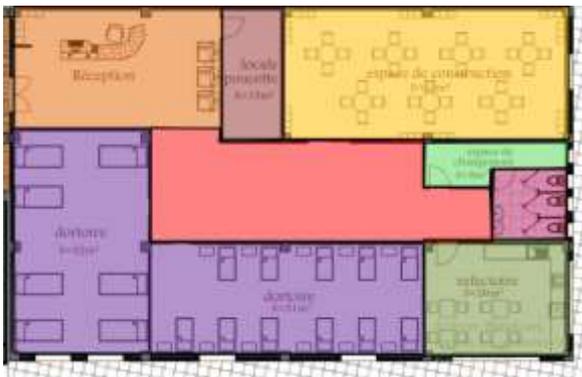


Figure 69. Plan de garderie (Source : l'Auteur)

La légende :			
	La réception		L'espace de construction
	Les dortoirs		Espace de changement
	Les sanitaires		Le réfectoire
			Locale poussette
			le hall

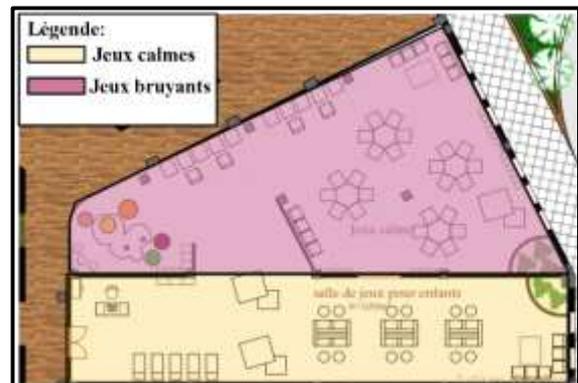


Figure 70. Plan de salle de jeux d'enfants (Source : l'Auteur)

c. La piscine :

Elle est implantée dans la partie sud, elle contient deux bassins un pour les enfants et l'autre publique, un pédiluve situé juste à l'entrée de la piscine, des vestiaires hommes et femmes et un bureaux moniteur (Voir figure 72).

On trouve l'annexe de la piscine qui contient un filtre, le locale transformateur, un locale chlore et la chaufferie (Voir figure 71).

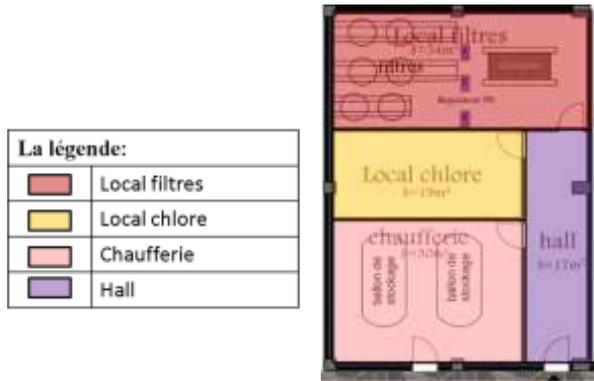


Figure 71. Plan local de piscine (Source : l'Auteur).



Figure 72. Plan de piscine (Source : l'Auteur).

d. La salle de sport :

C'est une grande salle, aménagée par des équipements de sport, on trouve des vestiaire homme et femme juste à l'entrée de la salle, un bureau moniteur et un dépôt. (Voir figure 73).



Figure 73. Plan de salle de sport (Source : l'Auteur).

6.4.2. Plan du premier étage :

a. L'administration :

L'accès se fait à partir de l'extérieur à partir d'un escalier de 24 marches, on trouve un espace d'attente avec un bureau secrétaire, un bureau comptable et un bureau de directeur, une salle de réunion qu'on peut l'accéder à partir du bureau de directeur, une kitchenette et des sanitaires personnels. (Voir figure 74).

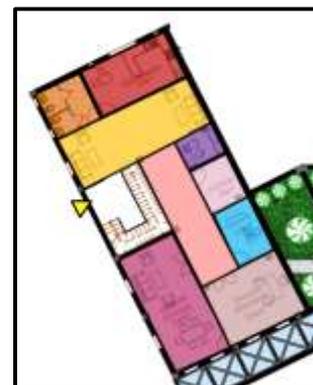


Figure 74. Plan d'administration (Source : l'Auteur).

b. Loisir pour adolescents

L'espace est divisée en deux zones

Chapitre 05 : projection architecturale

Zone calme : qui se situe à côté de la bibliothèque et comporte des salles pour les jeux de réflexion.

Zone bruyante : qui se situe au nord et contient la salle de billard et une salle pour le tennis de table.

(Voir figure 75).

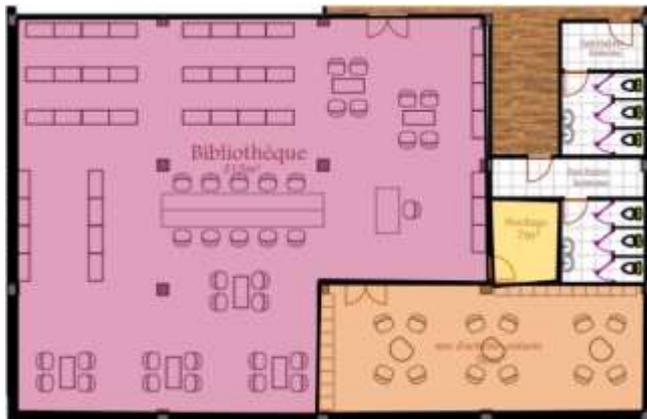


Figure 75. Plan de salle de jeux d'adolescent (Source : l'Auteur).

c. La bibliothèque :

Elle est située dans le sud dans un endroit calme, on trouve une grande salle de lecture, et une salle dédiée

spécialement pour les activités des enfants, ainsi qu'un espace de stockage. (Voir figure 76).



La légende:	
	La salle de lecture
	Salle d'activités des enfants
	espace de stockage

Figure 76. Plan de bibliothèque (Source : l'Auteur).

6.5. La description des façades :

- La façade du projet est dessinée selon **Le principe de la géométrie** ;
- Le gabarit varie entre RDC et R+1 suivant la fonction du projet ;
- L'utilisation des dispositifs d'ombrage (casquettes et brise solaires orientable pour les fenêtres et les portes suivant l'orientation ;
- Les toitures inclinées avec 1 seul versant recouverte par la tuile en couleur gris qui va avec le fer de et des toitures en dents de scie.



Figure 77. Façade Est (Source : l'Auteur).

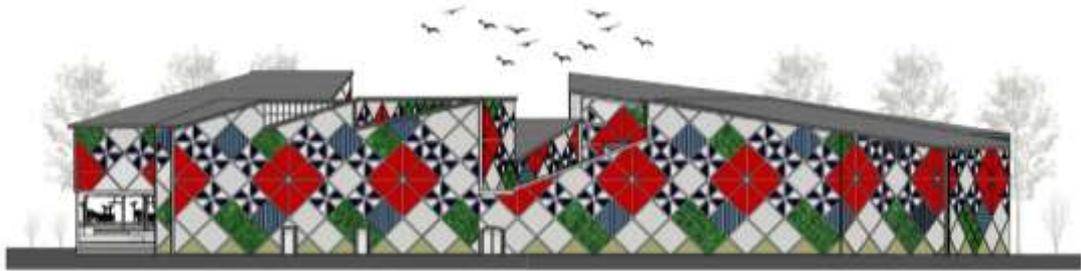


Figure 78. Façade Ouest (Source : l'Auteur).

6.6. Les principes bioclimatiques :

6.6.1. Les techniques actives :

- a. **L'intégration avec le contexte historique** : cela est exprimé par l'utilisation des éléments d'appels en acier sur la toiture pour raccorder entre les différents éléments du projet. (Voir figure 79).
- b. **L'utilisation de l'énergie solaire** : Par l'insertion des panneaux photovoltaïques sur la toiture de la façade sud. (Voir figure 78).

6.6.2. Les techniques passives :

- a. **La disposition** : la conception de patio à l'intérieur du projet (Voir figure 79).
- b. **Les dispositifs d'ombrages** : placés dans les façades ensoleillées afin d'avoir un confort thermique aux utilisateurs, minimiser les gains solaires et éviter les surchauffes d'été. On peut distinguer deux types verticaux pour la façade Est et Ouest et horizontale pour la façade Sud. (Voir figure 79).

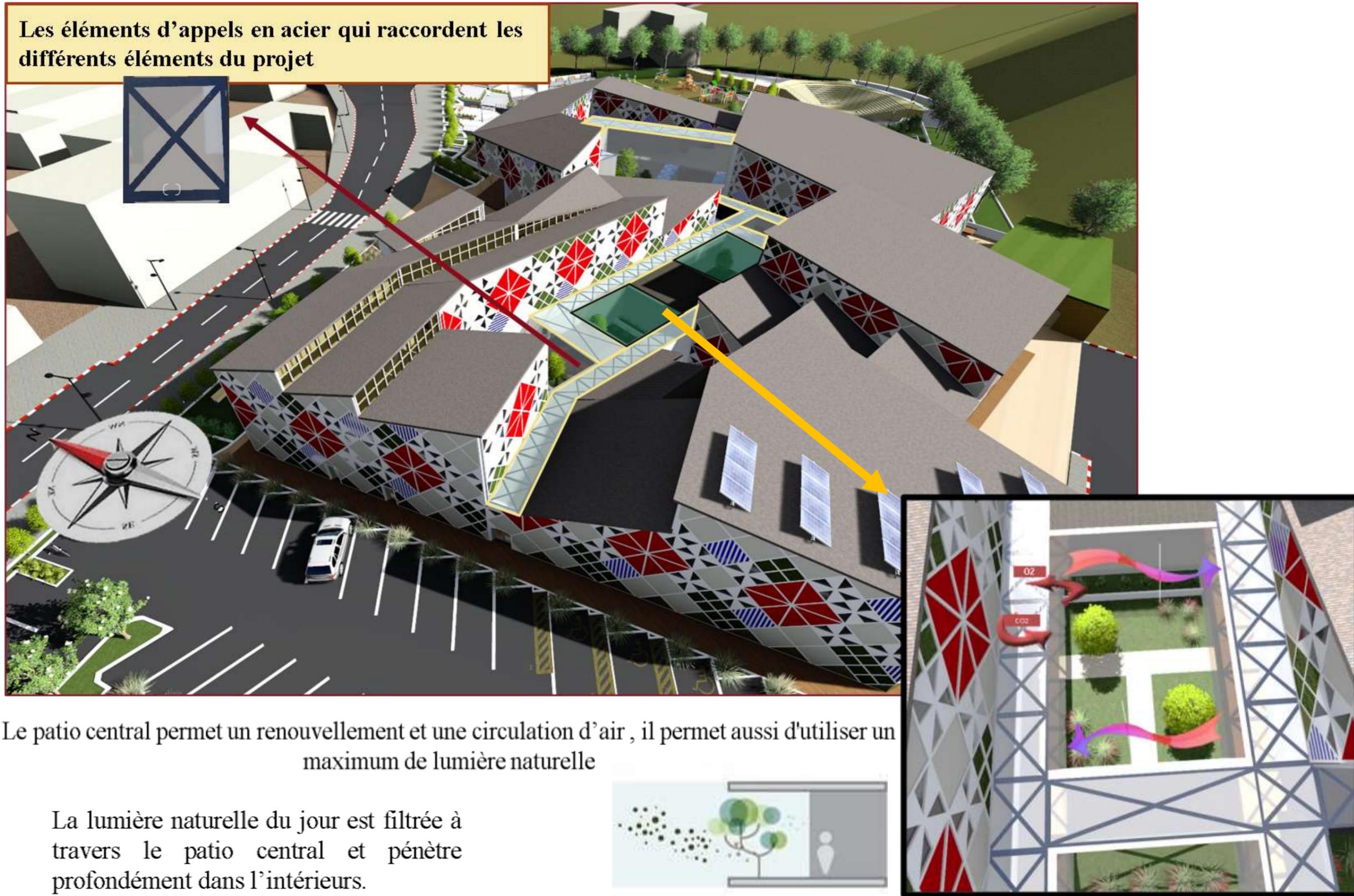


Figure 80. Schéma représentatif d'orientation et de raccordement des parties de projet (source : l'Auteur).



Figure 81. Les différentes vues du projet (Source : l'Auteur).



Figure 82. Les différentes vues du jardin (Source : l'Auteur).

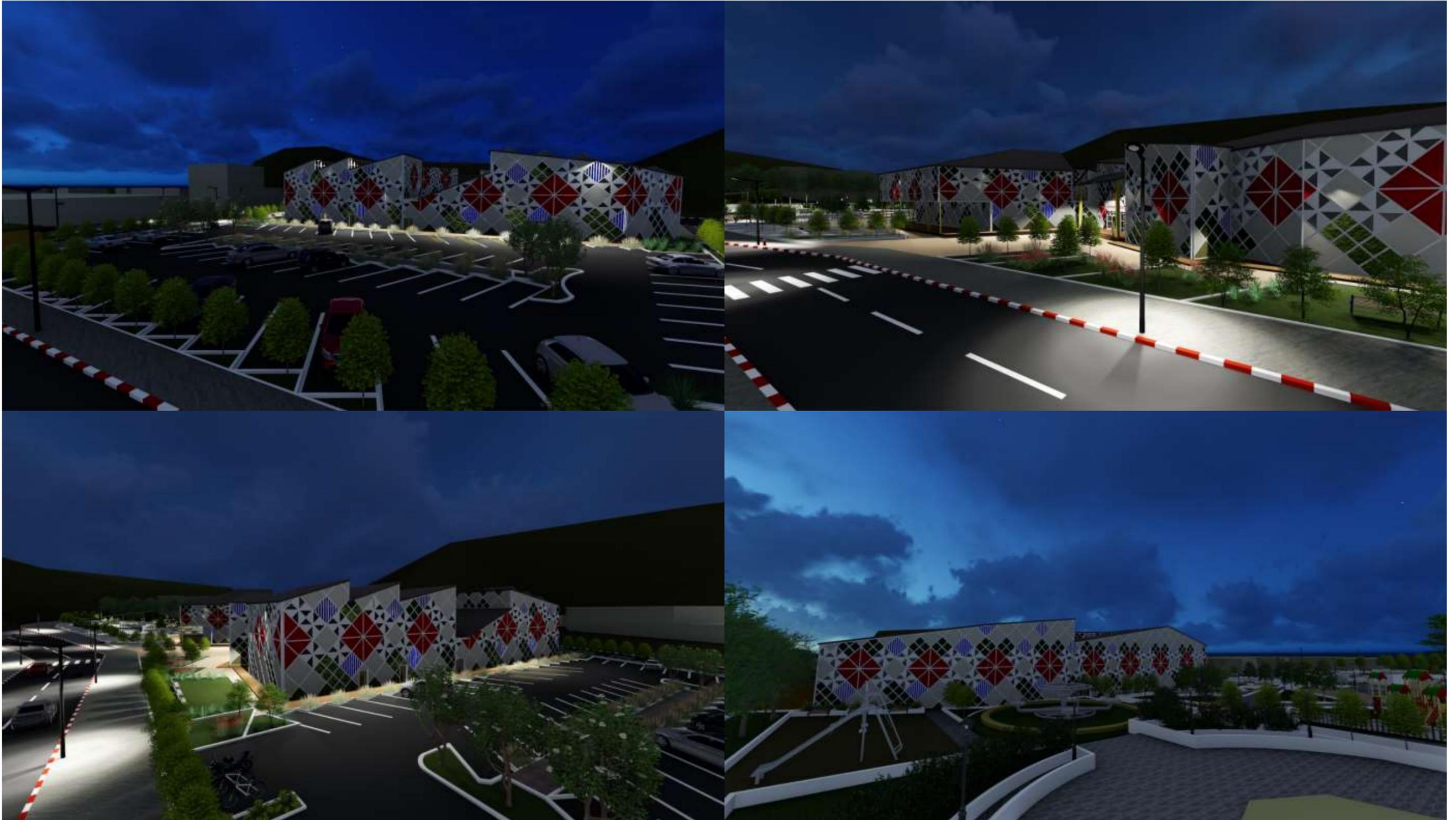


Figure 83. Les différentes vues du projet pendant la nuit (Source : l'Auteur).

Chapitre 05 : projection architecturale

Conclusion :

Ce chapitre s'est déroulé en trois principales parties dont la première à aborder une synthèse des décisions prise suivant les 14 cible de la démarche HQE afin d'assurer le bon usage dans le fonctionnement de ce projet architectural. La deuxième et suivant le processus conceptuel un schéma de principe a été déduit, en plus de l'explication de la genèse et du développement de la forme. Et la dernière, a mis le point sur la description et la schématisation graphique des différents plans du projet ainsi que la volumétrie.

Conclusion.

En conclusion, l'objectif principal de ce travail de recherche est de projeter un centre de loisir et de divertissement communautaire dans la ville de Beni-Saf qui s'inscrit dans le cadre de développement durable et vise à assurer un équilibre et une harmonie avec le contexte environnemental, à développer et soutenir l'économie et à respecter le contexte social et culturel pour fournir un environnement viable, vivable, et équitable.

À travers ses cinq 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 ainsi que l'approche globale et les concepts dont elle englobe. Dans le deuxième chapitre, des exemples ont été analysés selon la grille de la démarche de la haute qualité environnementale (HQE) et comparés. Ce qui a permis de déduire un préprogramme. Ensuite, à la lumière d'une analyse bien détaillée du site d'intervention suivant deux méthodes typomorphologique et environnementale et paysagère de la démarche LEED, ses potentialités, les informations, les contraintes et surtout les besoins ressentis dedans ont été extraites dans le troisième chapitre. Tout cela a aidé dans l'opération de la programmation architecturale et technique dans le quatrième chapitre. Cette dernière a eu pour but de déterminer un programme technique détaillé (PTD), pour arriver dans le cinquième chapitre à proposer une solution adéquate suivant une approche sensorielle, et durable avec la prise des décisions selon les cibles les plus performantes de la démarche HQE, enregistrés précédemment dans les exemples analysés afin de dynamiser le développement de la ville de Béni Saf. Ce qui confirme l'hypothèse formulée au début de ce mémoire car la projection de centre de loisir et de divertissement communautaire suivant l'approche synthétique et multicritère à assurer une durabilité à travers le respect de l'environnement en utilisant des matériaux locaux, sains 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.

Ce travail de recherche vise la valorisation de l'image de la ville de Beni-Saf qui a presque perdu son charme au niveau de la wilaya ces dernières années et qui ne parvient même pas à répondre aux besoins de ses habitants.

L'originalité notre travail de recherche s'inscrit dans les trois piliers du développement durable :

- ✓ **La dimension sociale** : celle-ci est matérialisé par la création des espaces de rencontre entre les différentes tranches d'âge tels que : les jardins, les mini manèges
- ✓ **La dimension économique** : L'application de cette approche est matérialisée par l'intégration du commerce au niveau du centre. Ce qui permettra d'améliorer l'attractivité économique du quartier de la marine.
- ✓ **La dimension environnementale** : par la prise en compte des mesures passifs de la conception bioclimatique tels que : l'implantation, l'orientation, l'introduction de la végétation, et des patios à l'intérieur du centre pour permettre la ventilation et l'élimination de l'humidité, des toitures inclinés pour orienter les courants d'air et se protéger des vents froids du Nord.

En plus d'une **dimension symbolique** car le projet raconte l'histoire de la ville industrielle qui été créer en raison de ses mines de fer qui ont servi à réaliser les plus beaux monuments mondiaux (Tour Eiffel et la statue de la liberté). Ainsi qu'il rappelle les traumatismes, les cassures, les blessures et la souffrance du peuple algérien en général et le peuple Béni-safien en particulier durant période coloniale.

Bibliographie :

Livres :

- ❖ NEUFERT.E. (2002), « *Les éléments des projets de construction* », 8e édition, Editions le MONITEUR, DUNOD, Paris, ISBN 2-10-005759-6.
- ❖ Courgey S, et Oliva J.P.(2006), « *la conception bioclimatique* », Editions terre vivante, collection : l'écologie pratique ,EAN 13 :9782914717212 ; page :48.
- ❖ Courgey S. et Oliva J.P .(2006), « *La conception bioclimatique* », Editions Terre vivante, Collection : L'écologie pratique, EAN13 : 9782914717212, pp.130, 131, 144
- ❖Dominique Gauzin-Müller « *L'architecture écologique* », Le Moniteur, France, 2001.
- ❖Maazouz S. (2007), « *Eléments de conception architecturale : Aspects conceptuel* »,3^{ème} Edition, Office des publications universitaires, Alger, ISBN9961.0.07174,pp.141-158.
- ❖ LOFT Publication en coopération avec Frechmann Kólon GmbH (2011),« *Architecture & Energie : un enjeu pour l'avenir* », Edition Place des Victoires, Paris, Barcelone, Chine, ISBN : 978-2-8099-0190-0, pp

Chapitre livre :

- ❖ Joffre DUMAZEDIER, « *Vers une civilisation du loisir* », 1962 pages 5-25.

Travaux universitaires :

- ❖ Berracheb L (2011), « *Etude prospective de la demande d'Energie Finale pour l'Algérie à l'Horizon 2030* ». Thèse de Magister en Management Des Projets Energétique, Université de Boumerdes.
- ❖ Djebbar. K (2018), « *Approche multi-objectif d'optimisation de la performance énergétique et environnementale de l'habitat en Algérie par technique solaires passives- un pas vers la durabilité : Cas d'étude les immeubles collectifs à Tlemcen* ». Thèse de doctorat en Architecture spécialité Énergétique du bâtiment, Université de Tlemcen.
- ❖ M. Merioua S (2014), « *Phyto-écologie et éléments de cartographie de la couverture végétale cas : littoral d'Ain Temouchent* ». Thèse de doctorat en management des écosystèmes forestiers et steppiques , Université de Tlemcen.
- ❖ MALIOUI k, HIRECHE H, «*Parc d'attraction et de loisirs aquatique à Terga -Ain Temouchent*», mémoire de master en architecture, département d'architecture, université de Tlemcen.

Documents :

- ❖ « ANDI », lien : http://www.andi.dz/PDF/monographies/Ain_temouchent.pdf.
- ❖ « SANTEMAG », lien :
http://www.santetropicale.com/SANTEMAG/Algerie/documentations_pdf/docu_67.pdf
- ❖ « ANIREF », lien : <http://www.aniref.dz/index.php/extensions/jevents/24-observatoire-du-foncier-industriel/monographie/45-monographie-2>
- ❖ « PDAU » Plan Directeur D'aménagement et D'urbanisme de la ville de Béni Saf .
- ❖ Protection civile de Béni Saf : Statistique des estivants.
- ❖ L'éco-conception des produits. Ministère de la transition écologique.
- ❖ Règlementation thermique du Maroc.
- ❖ Collectif d'auteurs membre de l'association des Beni-Safiens, « L'Album de Beni-Saf », La Publigraphie, Paris, 1988
- ❖ IZARD J, KACALA O, (2006) « Guide thématique | Outil méthodologique », lien : <https://www.enviroboite.net/le-diagramme-bioclimatique-du-batiment>.
- ❖ « Guide pour vos travaux de plâtrerie », lien : <https://www.guideplatre.com/guide/mur-en-brique-creuse.htm>.
- ❖ DTR : document technique réglementaire.
- ❖ Manuel pratique de l'éclairage, 3^{ème} édition, lien : <https://www.zumtobel.com/PDB/teaser/FR/Lichthandbuch.pdf>

Articles :

- ❖ Rohit Tripathi. (2018) « Quels sont les loisirs préférés des enfants ? », date : 01 novembre 2018.
- ❖ Michel Gofa (2019) « Divertissement : quels avantages pour la santé ? », date : 6 novembre 2019.

Sites internet :

- ❖ <https://fr.slideshare.net/FLBeS/le-loisir>.
- ❖ <https://www.memoireonline.com/>
- ❖ <https://www.goutsdefrance.com/2018/05/07/importance-des-loisirs-pour-la-sante/>
- ❖ <https://fr.scribd.com/doc/186002805/Les-Trois-Fonctions-Du-Loisir>.
- ❖ <http://lestudio22.be/les-bienfaits-du-divertissement-pour-la-sante/>
- ❖ <https://www.ecologie.gouv.fr/leco-conception-des-produits>

- ❖ <https://www.legrandgroup.com/fr/green-building-certifications>.
- ❖ <https://www.vnzinc.be/fr/construction-durable/vnzinc-ethqe/la-demarche-hqe.html>).
- ❖ <https://architizer.com>.
- ❖ <https://www.archdaily.com>.
- ❖ <https://archello.com>.
- ❖ <https://dateandtime.info/fr/citycoordinates.php?id=2507901>
- ❖ <http://horizon.beni.saf.free.fr/histoire/index.html>
- ❖ <https://encyclopedie-afn.org/Accueil>
 - ❖ <https://www.sunearthtools.com/>
- ❖ <https://fr.weatherspark.com>
 - ❖ <https://www.meteoblue.com/fr/>
 - ❖ <https://www.betondirect.fr/produits/dalle-chape>
 - ❖ <https://jardinage.lemonde.fr/dossier-2413-formes-toiture.html>

Cours :

Djebbar K.B. (2020), Cours de la matière :Théorie du projet 5 (Nouvelle offre) :Outils méthodologiques de conception en architecture, photocopié, département d'architecture, Faculté de Technologie, Université de Tlemcen, Tlemcen.

Batailley D., "Fiche 1 : approche globale de la construction", Support de cours: Master 2 D.D. IUFM d'Agen. URL: http://webetab.ac-bordeaux.fr/lycee-couffignal/fileadmin/0470040N/fichiers_publics/malette_pedagogique/FT1_-_Approche_globale_de_la_construction.pdf

Les logiciels utilisés :

- Archicad 20.
- Autocad 16.
- Lumion 6.
- Google earth.
- Sunearth tool.

Architecture écologique :

(Ou architecture durable) est un système de conception et de réalisation ayant pour préoccupation de concevoir une architecture respectueuse de l'environnement et de l'écologie.

Bâtiment passif :

Bâtiment dont la consommation énergétique globale est compensée par sa propre production. La principale source de production énergétique est le photovoltaïque solaire.

Bioclimatique :

Bâtiment dont l'implantation et la conception prennent en compte le climat et l'environnement immédiat, afin de réduire les besoins en énergie pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage.

Confort acoustique :

Le confort acoustique est un élément souvent négligé des espaces intérieurs. Or l'équilibre psychologique et la productivité au travail des occupants y sont intimement liés : Un bon confort acoustique a une influence positive sur la qualité de vie au quotidien et sur les relations entre usagers d'un bâtiment.

Confort visuel :

Le confort visuel est une impression subjective liée à la quantité, à la

distribution et à la qualité de la lumière. 6 critères principaux sont à respecter :
Absence d'éblouissement.

Confort olfactif :

Le confort olfactif est ressenti au travers des odeurs, chacune des odeurs que perçoit un individu active la muqueuse, produisant ainsi une image olfactive transmise au cerveau et en lui attachant une signification.

Développement durable :

Le développement durable est la notion qui définit le besoin de transition et de changement dont a besoin notre planète et ses habitants pour vivre dans un monde plus équitable, en bonne santé et en respectant l'environnement.

Domotique :

Ensemble des techniques visant à intégrer dans l'habitat tous les automatismes en matière de sécurité, de gestion de l'énergie, de communication, etc. Ils améliorent le confort et la simplicité d'usage du bâtiment, tout en diminuant sa consommation énergétique.

Ecoconstruction :

Ou construction durable est la création ou la restauration, l'innovation 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 (chauffage, consommation d'énergie, rejet des divers flux). Ces constructions utilisent des matériaux de construction et d'isolation écologiques tel que la pierre, la brique de terre crue, chanvre et paille, fibre de bois, de laine.

Énergies renouvelables :

Sont des sources d'énergie dont le renouvellement naturel est assez rapide pour qu'elles puissent être considérées comme inépuisables à l'échelle du temps humain. Elles proviennent de phénomènes naturels cycliques ou constants induits par les astres : le Soleil essentiellement pour la chaleur et la lumière qu'il génère, mais aussi l'attraction de la Lune (marées) et la chaleur générée par la Terre (géothermie). Leur caractère renouvelable dépend d'une part de la vitesse à laquelle la source est consommée, et d'autre part de la vitesse à laquelle elle se renouvelle.

Efficacité énergétique :

Rendement énergétique d'un processus ou d'un bâtiment par rapport à l'apport en énergie qu'il requiert pour son bon fonctionnement. Une efficacité énergétique optimale se définit comme une

consommation en énergies moindre pour le même service rendu.

Gains internes :

Ou bien les apports internes, sont dus à la chaleur humaine, l'éclairage artificiel, aux équipements électroménagers ou à toute autre source à l'intérieur d'un bâtiment.

Inertie thermique :

Le potentiel de stockage thermique d'un local ou d'une maison. C'est la capacité d'un bâtiment à emmagasiner de la chaleur (ou de la fraîcheur). La propriété des constructions à forte inertie est de conserver une température stable et de se réchauffer ou se refroidir très lentement, alors que les constructions à faible inertie suivent sans amortissement ni retard les fluctuations de la température.

Label :

Un label de qualité, ou plus généralement le label, est un moyen d'information du public sur les propriétés et les qualités objective d'un ouvrage, d'un environnement, d'une information, d'un bâtiment, d'une procédure, etc.

Performance énergétique :

Quantité d'énergie consommée (ou estimée) pour répondre aux besoins de bon fonctionnement et de confort d'un bâtiment. Le calcul de la performance énergétique porte principalement sur les

performances de chauffage, d'éclairage, d'eau chaude sanitaire, de systèmes de refroidissement, de ventilation et d'alimentation des moteurs. Un bâtiment performant sur le plan énergétique est un bâtiment qui consomme peu à confort et utilisation égale, et qui fonctionne grâce à des systèmes d'efficacité énergétique optimisés et adaptés.

Photovoltaïque :

Un système photovoltaïque est un ensemble de composants et sous-systèmes utilisés pour convertir le rayonnement solaire en énergie électrique (voir solaire thermique et solaire photovoltaïque).

Recyclage :

Opération visant à introduire les matériaux provenant de déchets dans un cycle de production en remplacement total ou partiel d'une matière première vierge.

Solaire photovoltaïque :

Energie renouvelable utilisant le rayonnement du soleil pour produire de l'électricité.

Solaire thermique :

Le solaire thermique permet de produire de la chaleur à une température donnée. L'utilisation la plus courante et l'alimentation du bâtiment en eau chaude sanitaire et chauffage.

Ventilation naturelle :

Ventilation réalisée sous l'effet du vent et de la différence de température entre l'air extérieur et l'air intérieur.

ANNEXES

ANNEXE A

Enquête préliminaire

Questionnaire 1 :

Cette recherche entre dans le cadre d'une recherche pédagogique d'étudiante dans le but d'obtention d'un diplôme en architecture :

1 Informations générales relative à l'échantillon :

- **Genre**

➤ Homme

➤ Femme

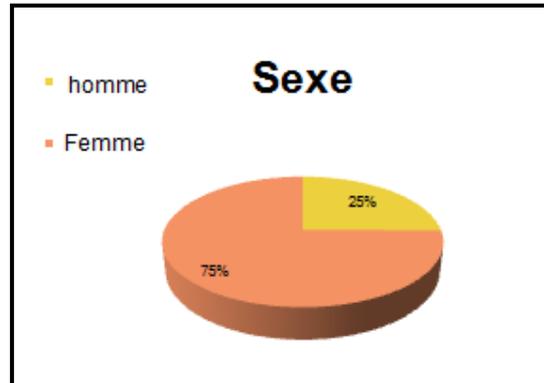


Figure 84. Résultat du genre (Source : l'Auteur)

- **Votre tranche d'âge :**

➤ Moins de 20 ans

➤ Entre 20-25

➤ Entre 26-35

➤ Entre 36-45

➤ Plus

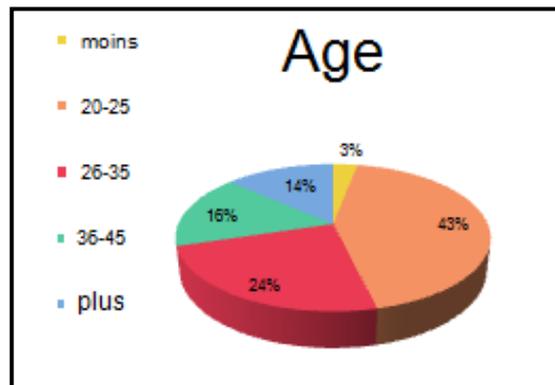


Figure 85. Résultat des tranches d'âges (Source : l'Auteur).

- **Votre occupation :**

➤ Étudiant

➤ Employée

➤ Artisan

➤ Sans emploi

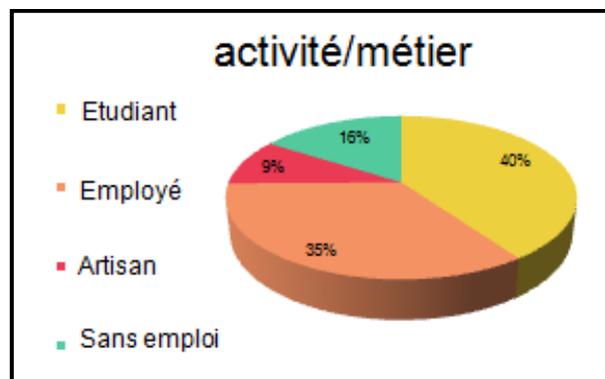


Figure 86. Résultat de l'occupation (Source : l'Auteur)

- Êtes-vous satisfait(e) des services à Bani Saf ?

- Oui
- Non

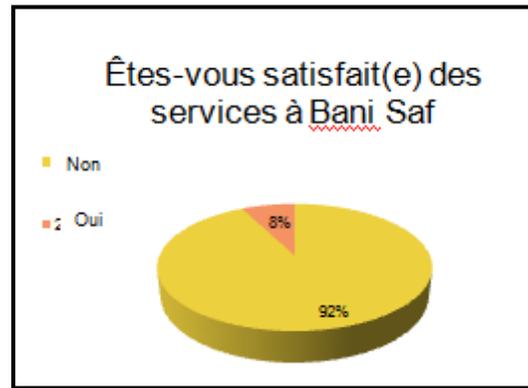


Figure 87. Pourcentage des satisfactions (Source : l'Auteur)

- Quels sont les équipements qui manquent à la ville de Bani Saf?

➤

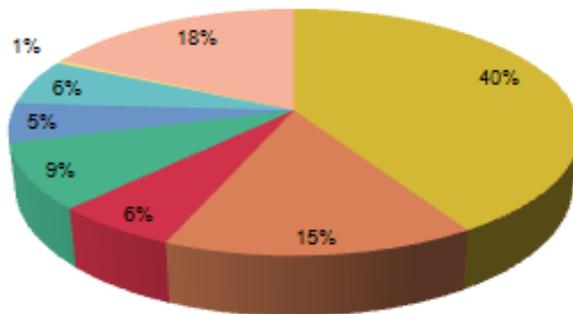


Figure 88. Propositions des habitants (Source : mise en forme par l'auteur)

Légende :

 Loisir	 Sanitaire
 Commerce	 Culturel
 Sport	 religieux
 Education	 autre

ANNEXE B

Les 14 cibles HQE :

Les 14 cibles de la démarche HQE :

Eco construction			
Cible 01 : relations harmonieuses du bâtiment avec son environnement immédiat.	Cible 02 : choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction	Cible 03 : chantier à faible nuisances.	
<ul style="list-style-type: none"> -Intégration dans la parcelle. -Intégration dans le voisinage. -Intégration dans le site. -Conception des aménagements extérieurs. -Traitement des espaces verts. -Décontamination des sols. -Réduction des nuisances sonores 	<ul style="list-style-type: none"> -Economiser les ressources. - Maitriser les impacts sur l'environnement. - Maitriser les risques sur la santé. - Faire des choix intégrant des critères environnementaux 	<ul style="list-style-type: none"> -Protéger la santé des compagnons. - Limiter les nuisances vis-à-vis du voisinage. - Limiter les pollutions au niveau de la parcelle. - Maitriser les déchets. 	
Eco gestion			
Cible 04 : gestion de l'énergie.	Cible 05 : gestion de l'eau	Cible 06 : gestion des déchets d'activités	Cible 07 : gestion de l'entretien et de la maintenance
<ul style="list-style-type: none"> -Réduire les besoins énergétiques. - Optimiser les consommations. - Recourir aux énergies renouvelables. 	<ul style="list-style-type: none"> Economiser l'eau potable. - Récupération des eaux de pluies. - Gérer les eaux pluviales sur la parcelle. - Assainir les eaux usées. 	<ul style="list-style-type: none"> -Prévoir des locaux adaptés. - Faciliter le tri sélectif et la valorisation. 	<ul style="list-style-type: none"> -Raisonnement à long terme. - Former, informer, contrôler.
Confort			
Cible 08 : confort hygrothermique.	Cible 09 : confort acoustique	Cible 10 : confort visuel.	Cible 11 : confort Olfactif.
<ul style="list-style-type: none"> -Les mesures constructives. - Le choix des équipements. 	<ul style="list-style-type: none"> - Protection contre les bruits extérieurs. - Protection contre les bruits de l'espace intérieur. 	<ul style="list-style-type: none"> Favoriser les apports en lumière naturelle. - Améliorer la qualité de la lumière 	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction des sources d'odeurs désagréables. - Ventilation permettant l'évacuation des odeurs désagréables
Santé			
Cible 12 : conditions sanitaires.	Cible 13 : qualité sanitaire de l'air	Cible 14 : qualité sanitaire de l'eau.	
<ul style="list-style-type: none"> - Création des conditions d'hygiène satisfaisantes. - Dispositions facilitant le nettoyage et l'évacuation des déchets d'activités. - Dispositions facilitant les soins de santé. - Dispositions en faveur des personnes à capacités physiques réduites 	<ul style="list-style-type: none"> - Limiter les pollutions de l'air intérieur. - Ventiler les locaux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Préserver la qualité de l'eau potable. - Les réseaux d'eau non potable. 	

Tableau 20. Les 14 cibles de la démarche HQE (Source : l'Auteur d'après Gauzin -Müller, 2001)

ANNEXE C

Règlementation des

ERP

1. Règlementation des ERP :¹

1.1. Accessibilité des escaliers :

Des règles établissent la largeur requise des escaliers, Celle-ci doit être au moins identique à celle des autres axes de circulation, soit approximativement 1,40 m.

D'autre part, il est obligatoire d'installer en haut de l'escalier un revêtement de sol présentant un contraste visuel et tactile à 50 cm de la première marche. De plus, la première et la dernière marche doivent comporter une contremarche de 10 cm de haut et disposant d'une différence visuelle par rapport à la marche.

Concernant les nez de marches, ils doivent être contrastés visuellement par rapport au reste de la structure sur au minimum 3 cm en horizontal, ne pas glisser et sans débord de plus de 10 mm. Selon la norme NFP 01.012, si l'escalier présente un risque de chute d'au moins 1m, il est recommandé d'installer un garde-corps.

1.2. Règlementation concernant les toilettes et les douches :

1.2.1. Les toilettes :

Les portes doivent s'ouvrir de l'extérieur avec une barre d'appui de rappel horizontale à 75 cm de hauteur. Il doit être possible d'effectuer un demi-tour dans la pièce (giration d'au moins 150 cm). Selon la loi du 20 avril 20, la cuvette doit être située entre 40 et 45 cm de la barre d'appui. Celle-ci, qui part du point où la personne s'assoit, doit être distante de 20 cm par rapport aux toilettes. La hauteur de l'assise doit être comprise entre 45 et 50 cm et il est recommandé d'opter pour une chasse d'eau à poussoir.

1.2.2. Les lavabos :

Les dimensions des lavabos doivent être les suivantes : hauteur entre 70 et 80 cm, largeur de 60 cm et profondeur de 30 à 40 cm.

La robinetterie doit être à détection automatique ou à levier, soit sans avoir à tourner la poignée.

1.2.3. Les douches :

Les douches doivent être munies d'un dispositif d'assise incliné vers l'arrière avec une assise de 45 à 50 cm de largeur et 45 à 50 cm de profondeur, un accoudoir et un dossier.

¹ Elsa Bourdot E, (2021)

1.3. Protection contre les chocs :

1.3.1. Les protections d'angles :

La protection d'angles en élastomère se visse sur tous types de supports (plâtre, béton, brique, carrelage ou bois). Ils se déforment facilement afin d'amortir les chocs et de prévenir une blessure.

1.3.2. Les lisses murales et embouts de protection :

Les lisses murales doivent être fixées aux murs. Elles protègent les personnes mais également les murs des impacts. Les lisses existent en forme plates ou en demi-lune selon la configuration du mur concerné. Un embout faisant office de cache de protection peut être rajouté à la lisse.

1.3.3. Repérage des surfaces vitrées :

Une porte fenêtre ou une baie vitrée peuvent présenter un risque potentiel pour une personne malvoyante. Afin d'éviter une collision, un film peut y être apposé afin d'attirer l'attention du public sur la présence d'une vitre.

1.3.4. Cornières de protection :

Les cornières de protection en élastomère sont clipsées sur un rail d'aluminium qui sera vissé sur un support de toute nature. Elles présentent une capacité importante à encaisser les chocs. De plus, leurs couleurs vives constituent un bon moyen de signaler un danger.

1.4. Protection contre les chutes :

1.4.1. Les contremarches :

Comme indiqué précédemment, les contremarches sont obligatoires :

- ◆ Pour les escaliers d'un ERP, si le recouvrement est inférieur à 5 cm,
- ◆ Pour les escaliers utilisés par des personnes à mobilité réduite. Une contremarche doit être installée sur la 1ère et dernière marche avec un nez de marche de couleur distincte

1.4.2. Les nez de marche antidérapants :

Le nez de marche réduit les risques de chute de par son contraste visuel avec la marche. D'autre part, le fait qu'il soit anti-dérapant va également prévenir un accident. Ainsi, il doit pouvoir être senti par les personnes sans pour autant représenter un obstacle. C'est pourquoi, le débord ne doit pas excéder 10 mm.

1.4.3. Les antidérapants en rouleaux :

Ils sont faciles à poser et résistants mais peuvent présenter l'inconvénient d'être moins esthétiques que d'autres dispositifs.

1.5. Accessibilité et guidage :

1.5.1. Les rampes :

Il faut privilégier les rampes permanentes ou, à défaut, une rampe amovible avec un système permettant à la personne de signaler sa présence afin que celle-ci soit installée.

Les rampes amovibles sont soumises à dérogation sauf dans les 2 cas suivants : la pente ne doit pas excéder 10 % pour une longueur de maximum 2 mètres ou jusqu'à 12 % pour une longueur de maximum 0,50 m.

Sachant qu'aucune marche ne doit dépasser 2 cm, une rampe d'accès devra obligatoirement être mise en place dès lors que l'entrée dans les locaux nécessite de monter des marches.

ANNEXE D

Les décisions suivant la démarche
HQE et genèse de projet

ANNEXE D. Les décisions suivant la démarche HQE et genèse de projet :(Chapitre 05)

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

1.1. Les opportunités du voisinage :

1.1.1. Situation stratégique :

Le terrain a une position stratégique, il est loin d'environ 150m du port de Béni Saf, 450m de la plage des puits qui est la première destination des estivants, 750 des stations des taxis, et 380m du centre-ville.



Figure 89. Situation du terrain par rapport au point de repère (Source : l'Auteur d'après Google Earth)

1.1.2. Site a valeur historique

Le site présente l'histoire de la ville de Béni Saf. C'est sur lequel les premières habitations des ouvriers ont été implanté.

1.1.3. Zone attractive :

Le terrain se trouve dans une zone attractive, il est près de la plage des puits et il est a proximité de plusieurs restaurant de poisson

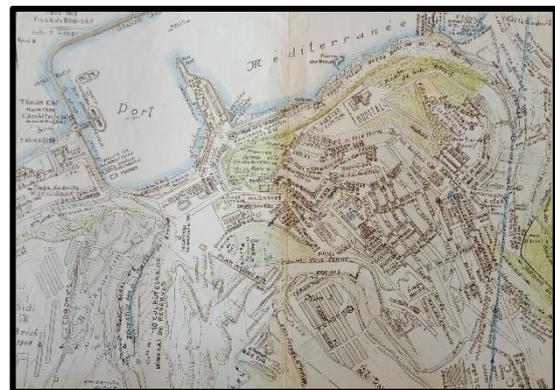


Figure 90. Carte de béni Saf 1865-1960 (Source : Album de Béni Saf)



Figure 91. Restaurant le grand bleu (Source : photo prise par l'Auteur)



Figure 92. Restaurant le bateau bleu. (Source : photo prise par l'Auteur)



Figure 93. Pêcherie (Source : photo prise par l'Auteur)

1.2. Les inconvénients de l'environnement immédiat :

1.2.1. L'existence sur terrain :

Il existe des structures légères (colonie de vacances, une maison abandonnée et un poste police) des palmiers et quelque plantes sauvages. La décision prise est de démolir ces bâtiments et de replanter les arbres.

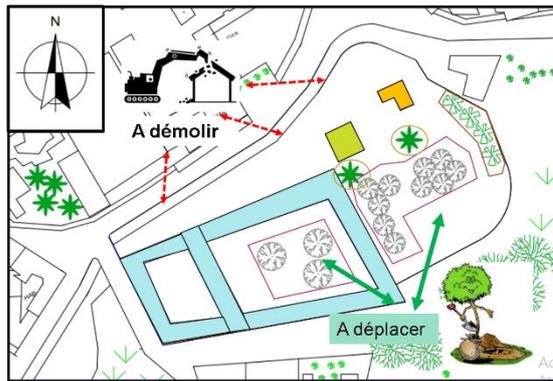


Figure 94. L'existence sur terrain
(Source : l'Auteur)

Légende :

- Structure légère (colonie de vacances)
- poste police
- Habitation abandonnée

1.2.2. Accessibilité par une seule voie :

Le terrain est accessible par une seule voie mécanique du côté nord.

Donc la décision prise est de transformer la piste piétonne du côté ouest en voies mécaniques afin de permettre l'accès au parking et projeté les différents accès du terrain. et la projection d'une voie mécanique côté sud afin de permettre une bonne accessibilité aux projets.

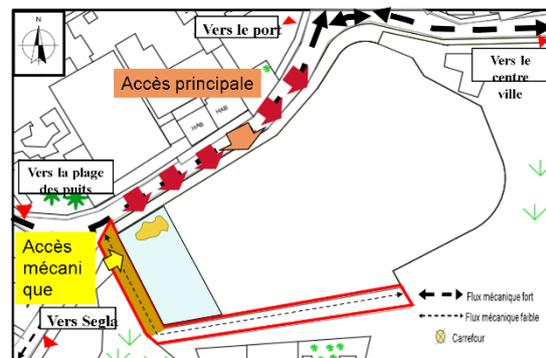


Figure 95. L'accessibilité du terrain
(Source : l'Auteur)

1.3. Les avantages offerts par l'environnement immédiat :

1.3.1. Les percées visuelles :

Le terrain est bien visible, l'intersection des champs visuels nous donne la masse bâtie de notre projet. L'espace de jardin, les mini manèges et l'amphithéâtre vont occuper la partie Est et les parkings cotés Ouest.

1.3.2. Terrain bien ensoleillé :

Le terrain est bien ensoleillé, ce qui va nous donner la possibilité de mieux s'orienter sur l'axe est ouest.

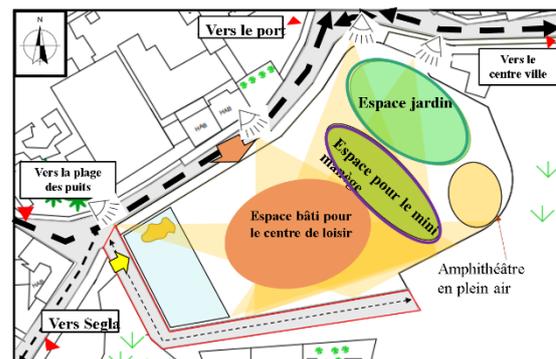


Figure 96. Les percées visuelles.
(Source : l'Auteur)

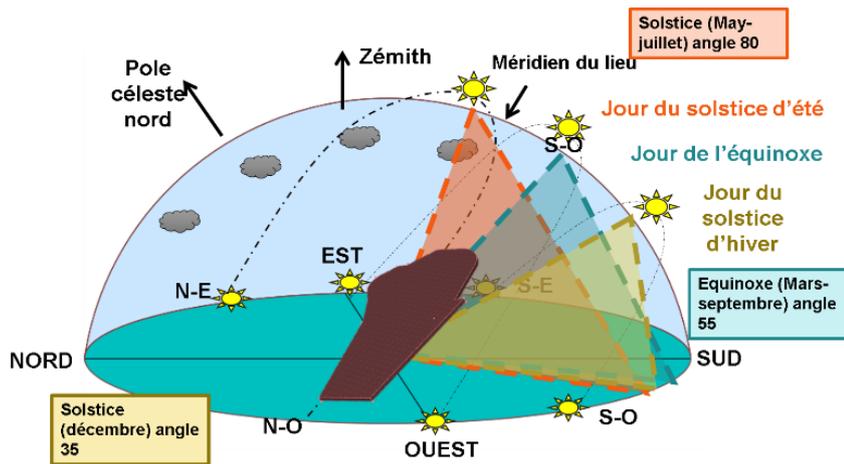


Figure 97. L'ensoleillement du terrain
(Source : l'Auteur)

2. Cible2 – cible9 : Le choix de matériaux de construction et des techniques constructifs /confort acoustique :

Le choix a été fait selon :

- ✚ Le type du projet qui représente un centre de loisir et de divertissement ;
- ✚ Les recommandations détaillées du money (vue en chapitre 3) ;
- ✚ La disponibilité des produits dans la région.

2.1. Type de structure :

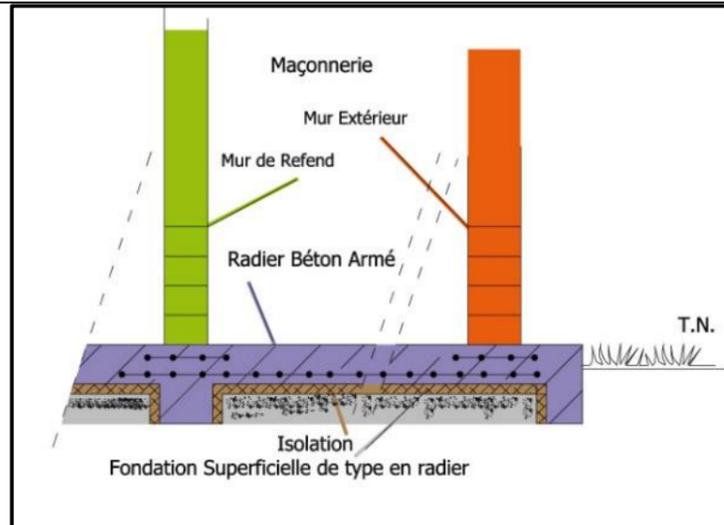
Suivant le type de fonction on a 02 types de structure :

- ✚ Structure métallique tridimensionnelle pour la piscine et la salle de sport
- ✚ Structure poteaux poutre pour l'ensemble du projet.

L'infrastructure :

Type de fondation :

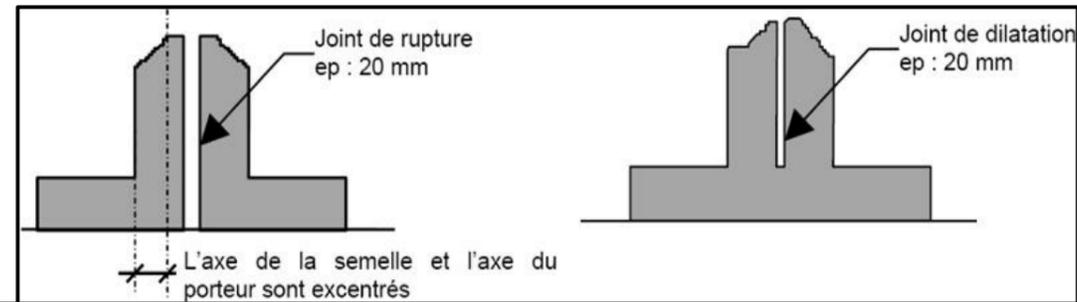
Vu que la ville de Béni Saf appartient à la zone climatique 2 (sismicité moyenne), et notre projet sera implanté sur un sol fragile, donc il a été choisi un système de fondations profonde en béton armé, qui est le radier général soutenu par un système de pieux ancrés dans le bon sol ainsi qu'une semelle en radier pour supporter le bassin.



Type de joint :

Des joints de rupture et de dilatation ont été prévu afin de répondre à toutes les sollicitations éventuelles et notamment dans le but de prévenir contre les effets du séisme.

- Le joint de rupture est utilisé dans les changements de direction des différentes trames et dans le cas de différence de charge.
- Le joint de dilatation est utilisé pour remédier aux effets de la température dans les bâtiments de grande longueur. Pour la structure mixte chaque 40m, un joint de dilatation est prévu.



La superstructure :

L'enveloppe : Les murs extérieurs (détaillé dans le tableau4) :

Vu que la brique qui est disponible, et un matériau local, un système constructif des murs porteurs en brique creuse a été choisi.

La brique creuse est une brique ayant des perforations verticales ou horizontales. C'est un matériau noble et pratique qui est très souvent utilisé en construction et bâtiments. Avantages d'un mur en brique creuse : Une excellente isolation thermique : l'air renfermé dans les briques creuses permet une protection contre les déperditions thermiques ; La pose est facilitée, car cela demande peu de joints : ainsi les ponts thermiques sont réduits au minimum et la construction est homogène et compacte ; Une isolation phonique impeccable : avec un enduit sur les deux côtés du mur en brique creuse, l'isolation phonique est assurée, car l'air et le son sont emprisonnés ; Un confort extérieur : en assurant une bonne isolation thermique, l'occupant est assuré d'avoir un réel confort intérieur, les différences de températures sont limitées et les factures de chauffage diminuent de 10% en moyenne.¹

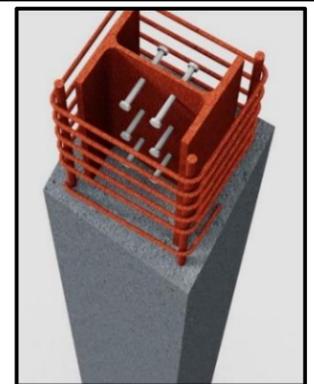


Les poteaux :

Pour notre projet, on a des portées importantes pour la piscine et la salle de sport, pour cette raison il a été décidé de travailler avec des poteaux mixtes (béton/acier) entièrement enrobés.

L'avantage principal des poteaux mixte par rapport aux poteaux métalliques est la grande résistance au feu et la corrosion.

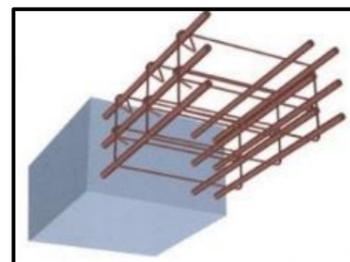
Le choix a été porté aussi avec des poteaux en béton armé qui supportent les charges verticales. Ils servent de chaînages verticaux, Contribuant à la stabilité de la construction, avec une section de 0.4m /0.4m et une poutre avec retombé de 0.45 m, pour les blocs (administration-pédagogique-commerce- restauration).



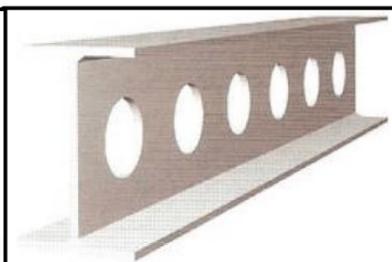
Les poutres

Des profilés alvéolaire (poutre à âme ajourée) ont été choisi pour l'ensemble du projet. Une poutre alvéolaire offre une nouvelle expression architecturale. Les structures sont allégées et les portées sont augmentées.

Pour les 3 blocs (administration, restauration, et pédagogique), des poutres en béton armé ont été choisis.



Poutres en béton armé

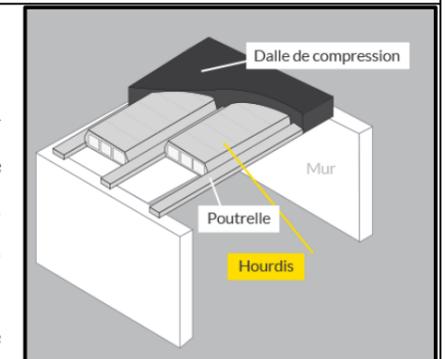


Profilés alvéolaire

Les Plancher

Plancher intermédiaire :

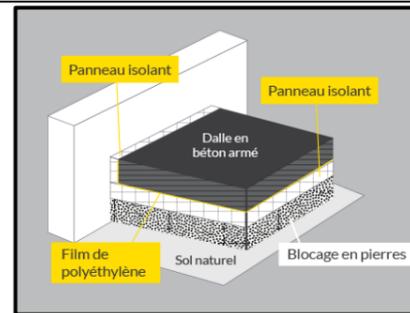
Il a été opté pour une dalle de répartition sur système du plancher poutrelle-hourdis. Une dalle de répartition (appelée aussi table de compression) est coulée sur une structure composée de poutrelles (en béton armé ou en béton précontraint) et de modules préfabriqués qui s'insèrent entre ces poutrelles (les hourdis). D'une épaisseur en général de 5 cm, cette dalle solidarise l'ensemble.



¹ <https://www.guideplatre.com/guide/mur-en-brique-creuse.htm>

Plancher bas :

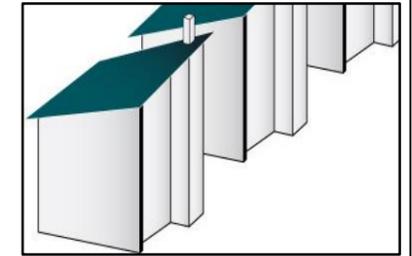
Un dallage sur terre pleine qui repose directement sur le sol a été choisi. Le dallage sur terre-plein est une dalle en béton armé d'une épaisseur minimale de 12 cm. Un dallage sur terre-plein repose uniformément sur le sol naturel. Entre celui-ci et la dalle, on peut, éventuellement, déposer une couche de forme constituée d'une grave avec une interface en polyane ou en matériau isolant.²



Plancher toiture :

2 types de planchers toitures ont été choisis :

✚ Toiture inclinée à un seul sens en tuile (monopente)³:
La toiture monopente, également appelée toiture en appentis, se présente sous la forme d'une seule surface en pente de plus de 15 degrés. Elle peut également se présenter avec deux doubles pentes, c'est-à-dire avec deux pans en appentis placés à des hauteurs différentes, laissant la place pour l'installation de grandes fenêtres ou de baies vitrées par exemple.



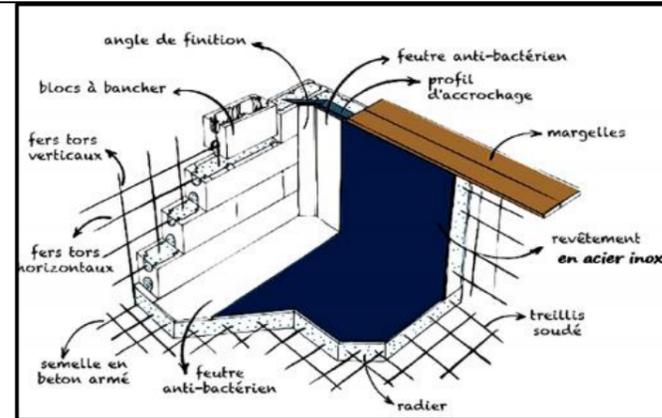
Cette forme de toiture nécessite l'installation d'une gouttière d'un seul côté. Elle peut être recouverte de différents matériaux tels que des tuiles ou des ardoises.

✚ Toiture en dents de scie⁴:
Ce type de toiture est formé d'une succession de toits à deux versants de pente différente, le plus court étant généralement vitré. L'apparition de ce type de toiture est directement liée à la révolution industrielle et remonte au 19e siècle, en Angleterre.



Matériaux de construction pour les Bassins :

Le bassin de piscine en béton armé avec un revêtement en acier inox est un matériau flexible, parasismique et ainsi n'a aucune altération de son étanchéité lors de sa pose.



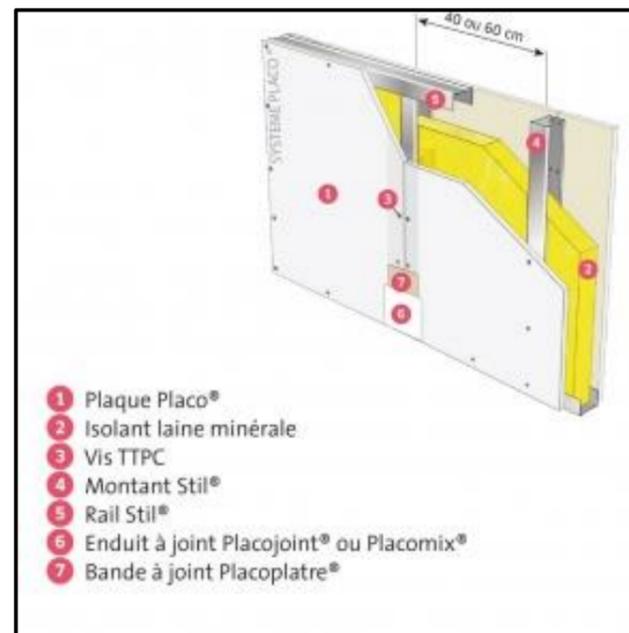
Les cloisons intérieures :

Cloisons en Placoplatre :

Les cloisons en placo sont issues de l'exploitation du gypse. Une fois extrait du sol, le gypse est transformé afin d'obtenir la poudre de plâtre. Celle-ci est ensuite mélangée à l'eau et traitée en usine. Il possède un niveau de performance thermique, acoustique et mécanique élevé et c'est un produit sain.

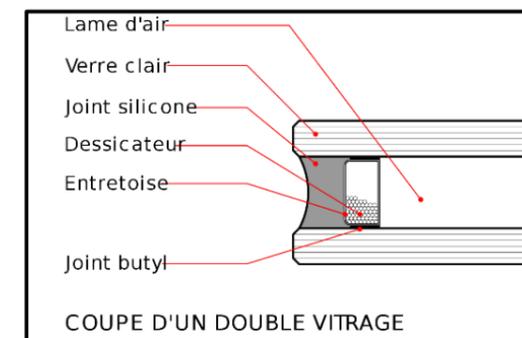
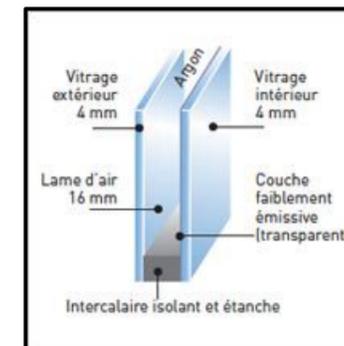
Ce type de cloison a été choisi dans les espaces qui nécessite du calme tel que la bibliothèque, l'administration.⁵

Les panneaux sandwichs. Un panneau sandwich ou bardage double peau monobloc est une gamme de matériau de construction monobloc innovant, constitué d'une couche de matériau isolant entre deux plaques de matériau profilé. Léger, robuste, économique, facile de montage par emboîtement, il offre selon la gamme diverses qualités de résistance des matériaux, isolation thermique, étanchéité, résistance au feu, isolation phonique et d'esthétique architecturale



Le vitrage :

Le double vitrage été choisi. Un double vitrage se compose de deux vitres séparées par un espace gazeux qui est le plus souvent de l'air. Cette conception bloque plus efficacement les flux d'air par rapport à un simple vitrage qui laisse échapper l'air intérieur et s'infiltrer l'air extérieur.⁶



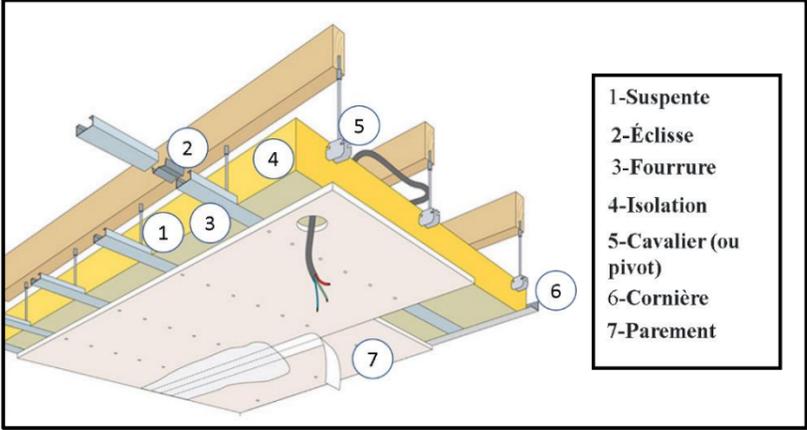
² <https://www.betondirect.fr/produits/dalle-chape>

³ <https://jardinage.lemonde.fr/dossier-2413-formes-toiture.html>

⁴ <https://jaimelesmots.com/>

⁵ <https://www.lesindustriesduplatre.org/>

⁶ <http://www.energienouvelable.org/chauffage/double-vitrage.html#:~:text=Le%20double%20vitrage%20comme%20barri%C3%A8re%20isolante&text=En%20effet%2C%20un%20double%20vitrage,'infiltrer%20l'air%20ext%C3%A9rieur.>

Revêtements du sol :			
<p>La garderie : une dalle de sol anti dérapant de 30x30, a été choisi, pour assurer la sécurité des usagers. Nous avons choisi la dalle en PVC ; qui absorbe le choc ; pour les salles de jeux et les dortoirs des enfants au niveau de la crèche</p> 	<p>La salle de sport : Des Revêtement en caoutchouc, ont été choisis, ils requièrent peu d'entretien, et résistent aux impacts des poids. Ainsi pour améliorer le confort de marche. Epaisseur 6mm.</p> 	<p>Le hall d'accueil et les couloirs : Il a été choisi des carreaux de marbre.</p>  	
<p>Pour le restaurant, commerce Des carreaux de céramique ou parquet ont été choisis.</p>   	<p>Les espaces humides : Afin d'assurer la sécurité de ses utilisateurs, le revêtement de sol d'une salle de bain doit empêcher les glissades. Pour cette raison il a été choisi une dalle de sol antidérapante.</p> 	<p>Revêtement extérieur : Concernant les espaces extérieurs, il a été choisi deux types de revêtements : le pavé en pierre naturelle et en béton imprimé</p>   <p>Les airs de jeux extérieurs : des revêtements amortissants ont été prévus.</p> 	
La peinture :		Le faux plafond :	
<p>Pièces humides (salle de bain et cuisine) : Les peintures acryliques bio (peintures satinées) ont été choisi Elles sont plus brillantes et sont lessivables, elles donnent un aspect chaleureux. Elles mettent cependant en évidence toutes les irrégularités des murs⁷.</p>	<p>Pour les plafonds, les murs : Les peintures acryliques bio (peintures mates) ont été choisis. Elles donnent une atmosphère feutrée et masquent les petites irrégularités des murs.</p>	<p>Pour les couloirs : Une peinture à finition satinée a été choisie. Dans ce lieu de passage un petit coup d'éponge régulier sera plus facile sur les murs qu'une peinture à finition mate qui se lustrera rapidement.</p> 	<p>Un plafond suspendu a été choisis pour tous les pièces du projet qui en plus de son rôle esthétique car il permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ La fixation de lampes, détecteurs d'incendie, caméras de surveillance... ; ✚ Protéger la structure contre le feu ; ✚ Et il est aussi utiliser comme isolant acoustique.  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>1-Suspente 2-Éclisse 3-Fourrure 4-Isolation 5-Cavalier (ou pivot) 6-Cornière 7-Parement</p> </div>
<p>Tableau 21. Le choix de matériaux de construction et des techniques constructifs /confort acoustique (Source : l'Auteur).</p>			

⁷ <http://mur-ecologique.durable.com/>

2.2. Calcul de la conductivité thermique des matériaux choisis :

Un calcul de coefficient U des parois extérieur de projet suivant le D.T.R.C3-2, les recommandations de Mahoney a été fait et a été comparé avec le règlement thermique de construction au Maroc (RTCM). (Voir tableau 22).

Afin d’avoir une bonne isolation de l’enveloppe du bâtiment, il suffit d’avoir **une valeur « U »** égale ou inférieur des valeurs indiqué.

	Taux des baies vitrées TGBV	U des toitures exposées (W/m².k)	U des murs extérieurs (W/m².k)	U des vitrages (W/m².k)	R minimale des planchers sur sol (m².k/W)	Facteur Solaire FS* des vitrages
Zone climatique réglementaire Z1 (Réf. Agadir)	≤ 15%	≤ 0,75	≤ 1,20	≤ 5,80	NE	NE
	16-25 %	≤ 0,65	≤ 1,20	≤ 5,80	NE	Nord : NE Autres : ≤ 0,7
	26-35 %	≤ 0,65	≤ 1,20	≤ 3,30	NE	Nord : NE Autres : ≤ 0,5
	36-45 %	≤ 0,55	≤ 1,20	≤ 3,30	NE	Nord : ≤ 0,7 Autres : ≤ 0,3
Zone climatique réglementaire Z2 (Réf. Tanger)	≤ 15%	≤ 0,65	≤ 0,80	≤ 5,80	NE	NE
	16-25 %	≤ 0,65	≤ 0,80	≤ 3,30	NE	Nord : NE Autres : ≤ 0,7
	26-35 %	≤ 0,65	≤ 0,60	≤ 3,30	NE	Nord : NE Autres : ≤ 0,5
	36-45 %	≤ 0,55	≤ 0,60	≤ 2,60	NE	Nord : ≤ 0,7 Autres : ≤ 0,3
Zone climatique réglementaire Z3 (Réf. Fès)	≤ 15%	≤ 0,65	≤ 0,80	≤ 3,30	≥ 0,75	NE
	16-25 %	≤ 0,65	≤ 0,80	≤ 3,30	≥ 0,75	Nord : NE Autres : ≤ 0,7
	26-35 %	≤ 0,55	≤ 0,70	≤ 2,60	≥ 0,75	Nord : NE Autres : ≤ 0,5
	36-45 %	≤ 0,49	≤ 0,60	≤ 1,90	≥ 0,75	Nord : ≤ 0,7 Autres : ≤ 0,5

Tableau 22. Les exigences limites réglementaires des caractéristiques thermiques de l’enveloppe des bâtiments

(Source : Les éléments techniques du projet).

Par convection et rayonnement, une paroi échange de la chaleur avec les deux milieux séparés par la paroi. Cet échange est pris en compte dans les calculs grâce à un coefficient d’échange dit superficiel noté « h » qui s’exprime en $w/m^2.C^8$.

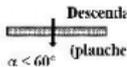
l h en $m^2.C/W$	Paroi en contact avec :			Paroi en contact avec :		
	l/h ₁	l/h ₂	l/h ₁ + l/h ₂	l/h ₁	l/h ₂	l/h ₁ + l/h ₂
 Latéral (Mur) $\alpha > 60^\circ$	0,11	0,06	0,17	0,11	0,11	0,22
 Ascendant (toiture) $\alpha < 60^\circ$	0,09	0,05	0,14	0,09	0,09	0,18
 Descendant (plancher) $\alpha < 60^\circ$	0,17	0,05	0,22	0,17	0,17	0,34

Tableau 23. Les résistances thermiques d’échange superficielle (Source D.T.R. C3-2)

⁸ D.T.R. C 3-2

ANNEXE D : Les décisions suivant la démarche HQE et genèse de projet

		Matériaux	Définitions	Epaisseur(m)	Coefficient de transmission thermique (W/m²K)
Les murs extérieurs	Enveloppe	 <p>Brique creuse Lame d'air</p>	<p>La brique creuse est une brique ayant des perforations verticales ou plus couramment horizontales. Ces briques permettent de monter des murs intérieurs et extérieurs, porteurs ou non porteurs.</p> <p>Généralement en terre cuite, elles sont isolantes et légères, comparées aux briques pleines. Elles peuvent être enduites ou non selon la catégorie de brique utilisée.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Brique =0.1/0.15 • Lame d'air =0.05 	$1/K = \sum R + 1/h_e + 1/h_a$ $R = \sum e_a / \lambda_e$ $R = 0,11/0,39 + 0,15/0,39 + 0,05/0,11$ $R = 1.67 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$ $U = 1/R$ $U = 1/1.67$ $U = 0.6 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
				<p>Conductivité thermique λ (W/m K)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brique =0.22 • Lame d'air = 0.047 <p>Résistance thermique R (m².K/W)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brique =0.9/0.68 • Lame d'air =1.06 	
Le vitrage	L'ensemble du projet	 <p>Le verre Lame d'air</p>	<p>Un double vitrage est un élément de paroi vitrée constituée de deux vitres séparées par une épaisseur d'air immobile, dite « lame d'air ».</p>	<p>Epaisseur(m)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verre=0.04+0.04 • Lame d'air=0.016 	$1/K = \sum R + 1/h_e + 1/h_a$ $R = \sum e_a / \lambda_e$ $R = 0.04/1 + 0.016/0.047 + 0.04/1$ $R = 0.42 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$ $U = 1/R$ $U = 1/0.42$ $U = 2.38 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
				<p>Conductivité thermique λ(W/m K)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verre=1 • Lame d'air = 0,016 <p>Résistance thermique R (m².K/W)</p> <p>Verre =0.008 / Lamme d'air = 0.94</p>	

ANNEXE D : Les décisions suivant la démarche HQE et genèse de projet

La toiture	Type 1 :	<p>*Toiture un seul versant couverte en tuile</p> <p>*Isolant : de Ouate de cellulose</p>	<p>Un toit à un seul versant, appelé aussi un toit monopente, est particulièrement avantageux. Étant donné que sa couverture comporte moins de points singuliers à étancher et que sa charpente est plus simple, ce toit en appentis est économique pour la construction d'un bâtiment. Sa forme assure aussi une bonne isolation de la toiture.</p>		$1/K = \sum R + 1/h_c + 1/h_a$ $R = \sum e_a / \lambda_e$ $R = 0,01/0,8 + 0,04/1,0 + 0,16/0,09 + 0,02 / 0,042$ $R = 2,30 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$ $U = 1/R$ $U = 1/2,30$ $U = \underline{0,43 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}}$ $0,43 < 0,65$
	Type 2 :	Charpente métallique	<p>Une charpente métallique est une structure généralement en acier. Composée d'éléments usinés en atelier et assemblés sur le chantier. elle constitue une alternative économique et pratique à la charpente traditionnelle. Elle nécessite cependant un certain nombre de compétences techniques pour sa conception,</p>		$1/K = \sum R + 1/h_c + 1/h_a$ $R = \sum e_a / \lambda_e$ $R = 0,01/0,8 + 0,04/1,0 + 0,16/0,09 + 0,02 / 0,035$ $R = 2,42 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$ $U = 1/R$ $U = 1/2,42$ $U = \underline{0,41 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}}$ $0,41 < 0,65$

Tableau 24. Calcule de la résistane thermisue et la valeur U (Source : l'Auteur).

3. Cible 03. Chantiers à faibles nuisances :

3.1. L'organisation du chantier :

Un plan d'organisation du chantier (PIM) a été élaboré selon 3 étapes suivantes :

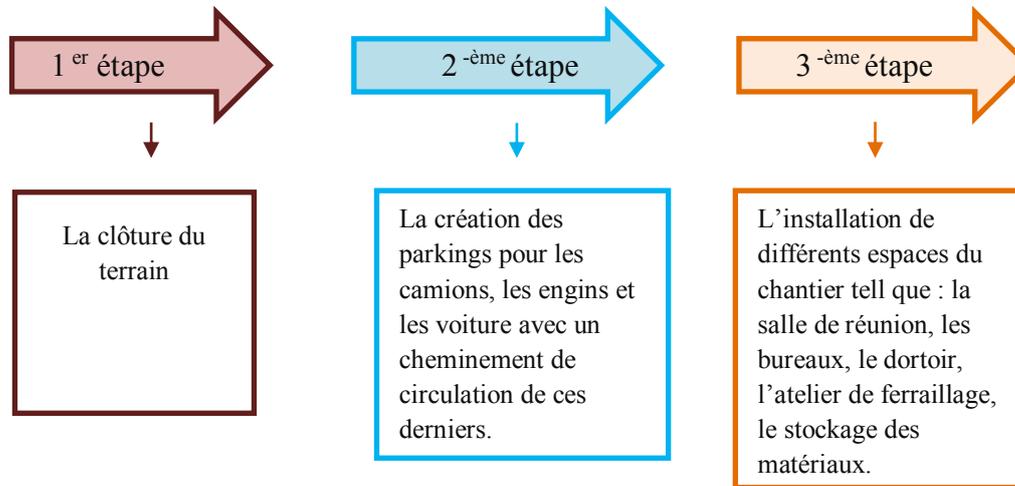


Figure 98. Étape d'organisation du chantier (Source : auteur)



Figure 99. Plan d'organisation du chantier (Source : l'Auteur).

3.2. Limiter les nuisances vis-à-vis du voisinage par :

- ✚ L'utilisation des Paroi antibruit mobile de chantier ;
- ✚ Utilisation de compacteur à pneus pour limiter les vibrations ;
- ✚ Pour l'opération de démolition : une pince hydraulique pour limiter les nuisances sonores ;
- ✚ L'opération de terrassement doit se faire par aspiration.

Afin de réduire les bruits de chantier on organise les circulations et les livraisons des camions et des engins et il faut toujours éteindre le moteur des engins durant le vidage.

3.3. Maitriser les déchets : Réduire au maximum le volume mis en charge :

- ✚ La mise en place du tri sélectif des déchets (tri sur place) :
 - Une benne pour les déchets inertes (DI) : comporte les déchets inertes, terres non polluées et le verre
 - Une benne pour les déchets industriels banals (DIB) : contient les déchets non dangereux, le bois, les emballages, les papiers et les cartons, les métaux, les plastiques, les plâtres, les peintures non dangereuses...etc.
 - Une benne pour les déchets dangereux (DD) : comprend les déchets dangereux, les huiles, les peintures dangereuses, les emballages souillés.



- ✚ La valorisation et traitement des déchets ;
- ✚ Remettre les déchets à des groupement spécialisées pour les recycler ou réutiliser.

4. Cible4/8/13 gestion de l'énergie, le confort hygrothermique, qualité de l'air.

Technique active	Technique passive
<p>-Le système de chauffage par pompe à chaleur, transforment les calories contenues dans l'air extérieur en énergie.</p> <p>-Le recours aux énergie renouvelable : L'énergie solaire</p> <p>Panneaux solaires photovoltaïques :⁹ Un module composé de cellules photovoltaïques transformant l'énergie en tension électrique continue au sein des matériaux comme le silicium ou recouverts d'une mince couche métallique. Ces matériaux photosensibles ont la propriété de libérer leurs électrons sous l'influence d'une énergie extérieure. C'est l'effet photovoltaïque.</p> <p>Panneaux solaires thermiques :¹⁰ pour produire l'électricité et l'eau chaude sanitaire.</p> <p>-Optimiser la consommation : en utilisant des conduits de vents encouragé la circulation du vent dans les espaces internes. Cette technique de ventilation naturelle, laissé entrer de l'air frais et évacuer l'air chaud des espaces, aussi sert à évacuer les odeurs désagréables vers l'extérieur(cible13).</p> <div data-bbox="645 443 1093 970"> </div>	<p>-L'orientation : une orientation nord sur suivant l'axe Est-Ouest.</p> <p>-La disposition : La protection contre les vents du Nord par une ceinture d'arbre végétale</p> <p>-Système de protection solaire : Protection solaire par des casquettes (cible8).</p> <p>- Réduire les besoins énergétiques en captant au maximum les rayons solaires du sud.</p> <p>-placer les dispositifs d'ombrage dans les façades ensoleillé afin d'avoir un confort thermique aux utilisateurs, minimiser les solaires et éviter les surchauffes d'été. On peut distinguer deux types verticaux pour la façade Est et Ouest et horizontale pour la façade Sud.</p> <div data-bbox="1406 347 2042 762"> </div> <div data-bbox="1496 778 2033 1088"> </div>

Tableau 21. Les techniques passives et actives utilisées pour la gestion de l'énergie, le confort hygrothermique et la qualité de l'air.

(Source : l'Auteur)

⁹ http://www.energies-renouvelables.org/solaire_photovoltaique.asp.

¹⁰ <https://www.clim-diffusion.com/>

5. Cible 5 et 14 : Gestion de l'eau-qualité de l'eau :

5.1. Gestion de l'eau potable :

Le raccordement de différentes parties de projet avec le réseau d'eau potable qui existe dans la partie nord.

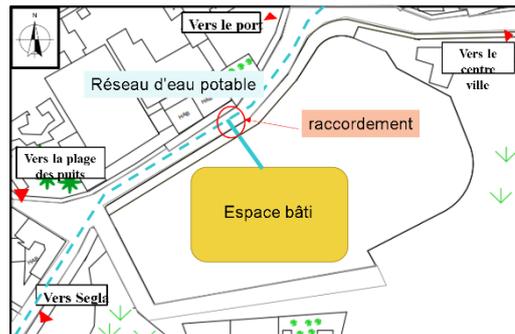


Figure 100. Gestion de l'eau potable (Source : l'Auteur).

5.2. Assurance de l'assainissement des eaux usées :

Le raccordement de différentes parties de projet avec le réseau d'assainissement qui existe (voir fig.301). Les eaux usées et les eaux pluviales doivent être collectées et traitées de manière séparée.



Figure 101. Assurance de l'assainissement des eaux usées. (Source l'Auteur).

5.3. La récupération des eaux pluvial :

L'installation des cuves enterrés et des gouttières pour la récupération des eaux pluviales.

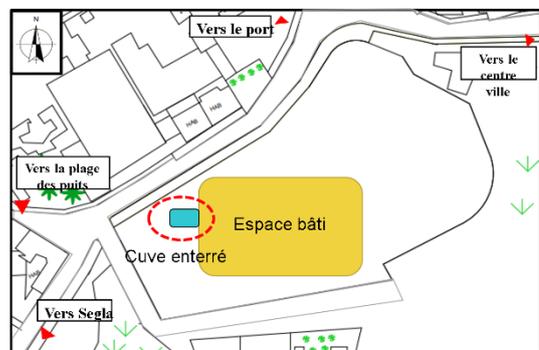


Figure 102. Gestion de récupération des eaux pluviales (Source : l'Auteur)

Pour préserver la qualité de l'eau potable le choix est porté sur le tuyau en polyéthylène à haute densité (PEHD) (**cible 14**) caractérisé par :

- ✚ Résistants à la corrosion ;
- ✚ Joints efficaces et performants ;
- ✚ Respectueux de la nature ;
- ✚ Installation sans tranchée.

Pour économiser l'eau au niveau du centre sans perte de confort, on doit

- ✚ Surveiller les fuites ;
- ✚ Équiper des robinets d'aérateur « un mousseur » : ce dispositif permet d'économiser jusqu'à 35% d'eau ;



Figure 103. Tuyau PEHD (Source : Google image)

ANNEXE D : Les décisions suivant la démarche HQE et genèse de projet

- ✚ Utiliser des robinets économes en eau « mitigeur » ;
- ✚ Installer une chasse d'eau à double débit qui peut réduire la consommation sanitaire de moitié ;
- ✚ Réutiliser l'eau de pluie Pour les plantes et les arbres du jardin.

6. Cible 6 : Gestion des déchets d'activités :

- ❖ Faciliter le tri sélectif par l'utilisation des bacs de tri sélectif.
- ❖ La Conception de locaux à poubelles adaptés.

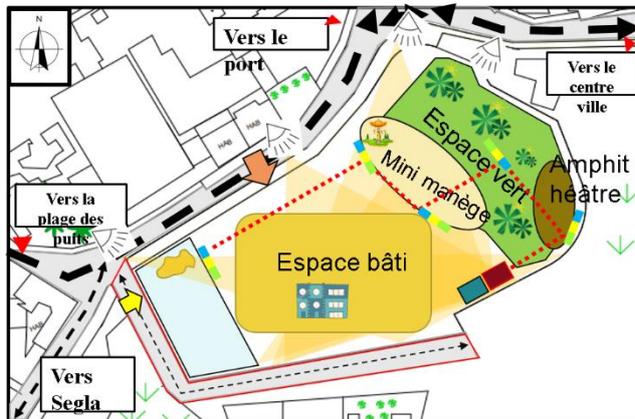


Figure 104. Gestion des déchets dans la parcelle.
(Source : l'Auteur)

Papiers & emballages	Verre	Papier
Emballages métalliques	Pots, bocaux, bouteilles et flacons	Revue, journaux, livres

Figure 105. Les bacs de tri sélectifs
(Source : mise en forme par l'Auteur).

Les exigences : (cible 12) :

- ✚ Les mini stations doivent se situer à l'extérieur du centre
- ✚ Ils doivent être clos et ventilés.
- ✚ Ne pas communiquer directement avec les locaux à usage d'habitation.

7. Cible 07. Entretien et maintenance :

La structure :

- ✚ **La structure métallique tridimensionnelle** : contrôler la protection anticorrosion, renouveler éventuellement le traitement, contrôler aussi les fixations, les ancrages et les assemblages et graisser les appuis mobiles.
- ✚ **Élément de structure en verre (Vitrages structuraux)** : les vitrages structuraux seront nettoyés régulièrement en fonction de leur encrassement avec un contrôle des joints.

Le système de récupération des eaux pluviales :

- + Nettoyage des gouttières, de l'étanchéité de toiture ou de la couverture ;
- + Vérification de l'état des canalisations et, au besoin, remise en état ;
- + Contrôle du fonctionnement des vannes éventuelles.

Le système de distribution des eaux pluviales :

- + Contrôle de la qualité de l'eau distribuée ;
- + Distribution équipée d'un sur presseur ou d'un groupe hydrophore ;
- + Vérification du bon fonctionnement des pompes éventuelles par un contrôle du bruit et de la pression.

Les capteurs solaires :

- + Inspection visuelle des capteurs au printemps et à l'automne
- + Vérifier leur état de propreté et, si nécessaire, les nettoyer
- + Vérifier leurs fixations ; si de la buée est présente sur le capteur et qu'elle ne disparaît pas rapidement, il y a lieu d'examiner l'étanchéité du circuit primaire
- + Contrôle de la soupape de sécurité du circuit primaire : actionner manuellement cette dernière pendant environ une seconde et vérifier s'il y a un écoulement de fluide caloporteur
- + Contrôle visuel des purgeurs d'air et évacuation de l'air.

8. Cible10 : Confort visuel :

Quel que soit l'usage, le confort visuel se garantit autour de 6 critères :

- + Un éclairage suffisant ;
- + Un éclairage uniforme ;
- + L'absence de réflexion ;
- + L'absence d'éblouissement ;
- + L'absence d'ombre ;
- + Un rendu des couleurs suffisant.

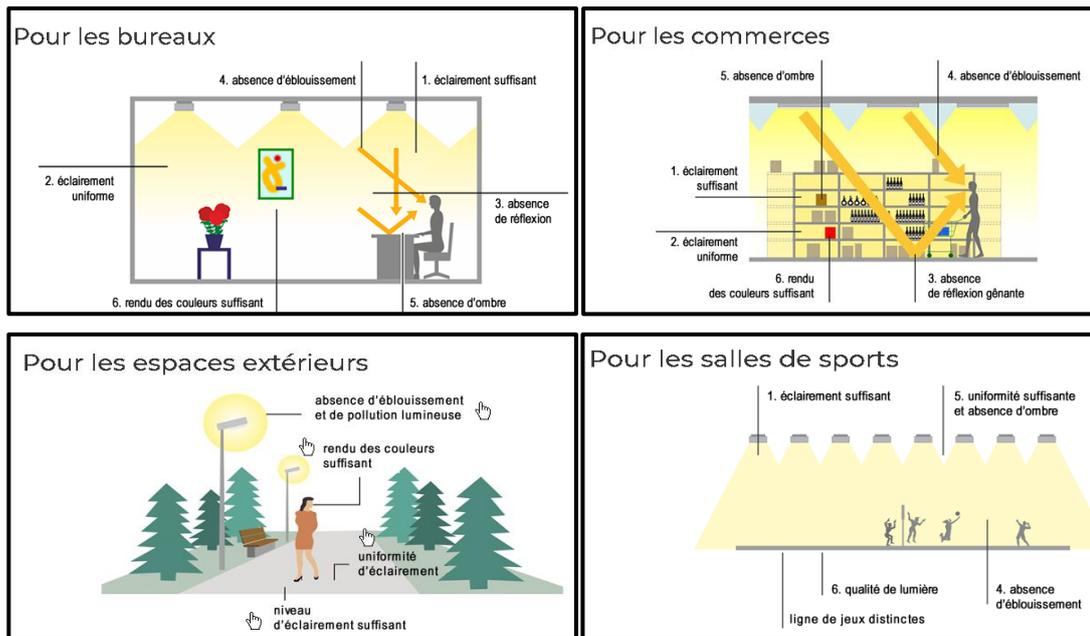


Figure 106. Critères du confort visuel
(Source : PDF Manuel pratique de l'éclairage)

8.1 Le dimensionnement des surfaces vitrées :

Pour avoir un confort visuel, il faut bien dimensionner les ouvertures, pour cela nous nous sommes basés sur les recommandations des tables bioclimatique de Mahoney de la commune de Béni Saf, et d'autres recommandations générales qui exigent d'ouvrir 50% des surfaces vitrées au Sud et 30% à l'Est et à l'Ouest et placer seulement 20% d'ouvertures au Nord.

Taux des baies vitrées	Minimum = 25%	Maximum = 40%
Coté Sud	$(25 \times 50) / 100 = 12,5\%$	$(40 \times 50) = 20\%$
Coté nord	$(25 \times 20) / 100 = 5\%$	$(40 \times 20) = 8\%$
Coté Est et Ouest	$(25 \times 30) / 100 = 7,5\%$	$(40 \times 30) / 100 = 12\%$

Tableau 26. Calcul de taux des baies vitrées.
(Source : l'Auteur)

Detailed recommendations

		Size of opening	
	0-1	0	Large openings, 40-80%
		1-12	X Medium openings, 25-40%
	2-5		Small openings, 15-25%
	6-10		Very small openings, 10-20%
	11-12	0-3	Very small openings, 10-20%
		4-12	Medium openings, 25-40%

Figure 107. Extrait des Recommandations détaillé de Mahoney

3.1.. Eclairage naturel et artificiel satisfaisant :

Afin d'avoir un éclairage artificiel suffisant, on prévoit l'utilisation des lampes à base consommation.

L'utilisation des LED, parce qu'elles ont une durée de vie très importante, durée de vie qui peut aller jusqu'à 25 ans, ainsi qu'elles ont un rendement lumineux très



ANNEXE D : Les décisions suivant la démarche HQE et genèse de projet

bon. En plus de ces avantages, elles ont aucun risque de pollution et de brûlure.

Valeurs indicatives pour l'éclairage des lieux de travail intérieurs, extérieurs :

Dans la zone de la tâche visuelle, les valeurs de maintenance de l'éclairage \bar{E}_m ne doivent pas se situer en dessous des valeurs définies.

	Espace	E_m^{11}	UGR_i^{12}	U_0^{13}	R_a^{14}
Zones de circulation et zones générales à l'intérieur de bâtiments	Voies de circulation et couloirs (au sol)	100	28	0.4	40
	Escaliers	100	25	0.4	40
	Quais et zones de chargement	150	25	0.4	40
Entrepôts et chambres froides	Réserves et entrepôts	100	25	0.4	60
Bureaux	Archivage, copies, zones de circulation, etc	300	19	0.4	80
	Écrire, lire, traitement des données	500	19	0.6	80
	Salles de conférence et de réunion	500	19	0.6	80
	Archives	200	25	0.4	80
Espaces de vente	Espaces de vente	300	22	0.4	80
	Zones des caisses	500	19	0.6	80
Restaurants	Comptoirs de réception/caisse	300	22	0.6	80
	Cuisines	500	22	0.6	80
Librairies	Rayons de livres	200	19	0.4	80
	Zones de lecture	500	19	0.6	80
Garderies	Salles de jeux	300	22	0.4	80
	Salles de travail	300	19	0.6	80
Établissements sportifs	Billard	750			80
	Bowling	200			60
	Escalade et gymnastique	500			60
	Natation	500			60

¹¹ E_m est l'éclairage moyen.

¹² UGR_i est la limite supérieure d'éblouissement direct. L'UGR obtenu dans l'étude doit être inférieur.

¹³ L'uniformité U_0 est le rapport entre E_m et l'éclairage \bar{E} moyen dans la zone d'évaluation. Cette valeur est une valeur minimale.

¹⁴ R_a est l'indice minimum de rendu des couleurs. La lampe choisie doit au minimum avoir cette valeur ou une valeur R_a supérieure.

ANNEXE D : Les décisions suivant la démarche HQE et genèse de projet

	Tennis de table	750			60
Zones de circulation générales	Trottoirs réservés aux piétons	5			20
	Passage pour piétons	50			20

Tableau 27. Valeurs indicatives pour l'éclairage intérieur
(Source : Manuel pratique de l'éclairage)

3. Cible 12 : Conditions sanitaires :

Puisque notre terrain n'est pas plat, il est indispensable de l'adapter pour les gens à mobilité réduite afin qu'ils puissent accéder aux centres et même aux airs de détente extérieurs. Avoir des places de parking pour eux

Donc notre décision consiste à projeter des rampes, des bandes et soutiens tactiles

Au niveau des aménagement intérieur, doit être bien disposer afin de faciliter leur circulation



Figure 108. Places parking pour les PMR (Source : Google image)



Figure 109. Rampes pour les PMR (Source : Google image)

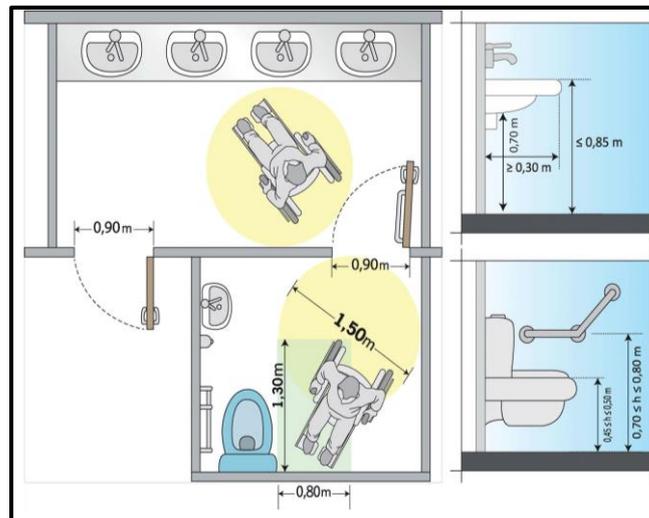


Figure 110. Normes sanitaires pour les PMR
(Source : Google image)

ANNEXE D : Les décisions suivant la démarche HQE et genèse de projet

Apports de nouvelles technologies :

Le détecteur de fumée¹⁵ :

L'utilisation des détecteurs de fumée qui est une technologie sans fil pour la sécurité des personnes.

C'est un système de sécurité, il joue un rôle préventif très important à la sécurité des lieux et des individus Grâce à sa technologie et à ses dispositifs interconnectés.

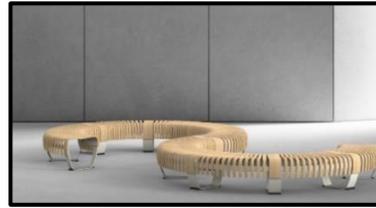
Sa fonction principale est de signaler l'incendie dès ses premières fumées afin d'y remédier avant que les dégâts s'élargissent.



Nova C Bench :¹⁶

Ce type de banc a été utilisé dans l'espace d'accueil.

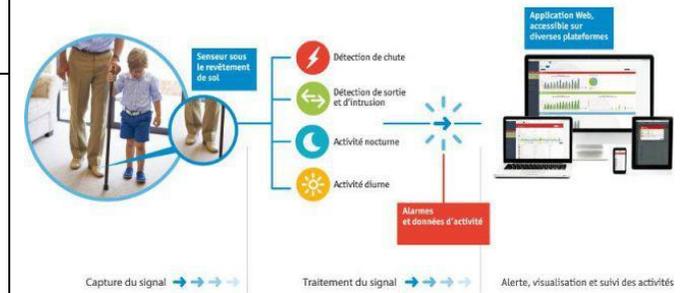
Nova C permet de grands sièges à l'échelle avec de grands espaces intérieurs. Le banc forme une ligne d'assise sans couture pour un contrôle naturel du flux, tandis que les contours respectueux du corps assurent le confort. Le faible encombrement permet une utilisation efficace de l'espace. Et la configurabilité va également dans les couleurs et les accessoires - chaque projet peut être unique.



un sol intelligent qui détecte les chutes :¹⁷

pyusqu'on a un équipement destinée aux publique donc En matière de confort pour les personnes à mobilité réduite ou les personnes âgées, le sol conçu par Tarkett est une grande avancée.

Il envoie immédiatement un signal aux secours lorsque quelqu'un tombe par terre, sans que la personne n'ait eu à faire quoi que ce soit. Ce sont des capteurs détecteurs de chute, placés sous le revêtement de sol en sous-couche, qui permettent le déclenchement de l'alarme, par simple pression.



Lampe à Suspension Feuille :¹⁸

Très proche de la conception de la nature elle-même et basée sur des principes simples, cette lampe insonorisante a une forme harmonieuse et organique et est fabriquée à partir de matériaux naturels.

Le feuillage est composé de fines feuilles de feutre de laine. Leaf Lamp est expédié sous forme de colis plats (assemblés sur demande). Il partage son énergie intérieure à partir d'une grande LED aux tons chauds (votre choix - non inclus) filtrant le feuillage comme une lumière douce et naturelle.



Tableau 28. Le choix des innovations technologiques dans notre projet

¹⁵ <https://www.sosetel.com/>

¹⁶ https://greenfc.com/products/nova-c-bench#_

¹⁷ <https://www.maisonapart.com/>

¹⁸ <https://greenfc.com/products/leaf-lamp-pendant>

ANNEXE E

Les représentations graphiques :

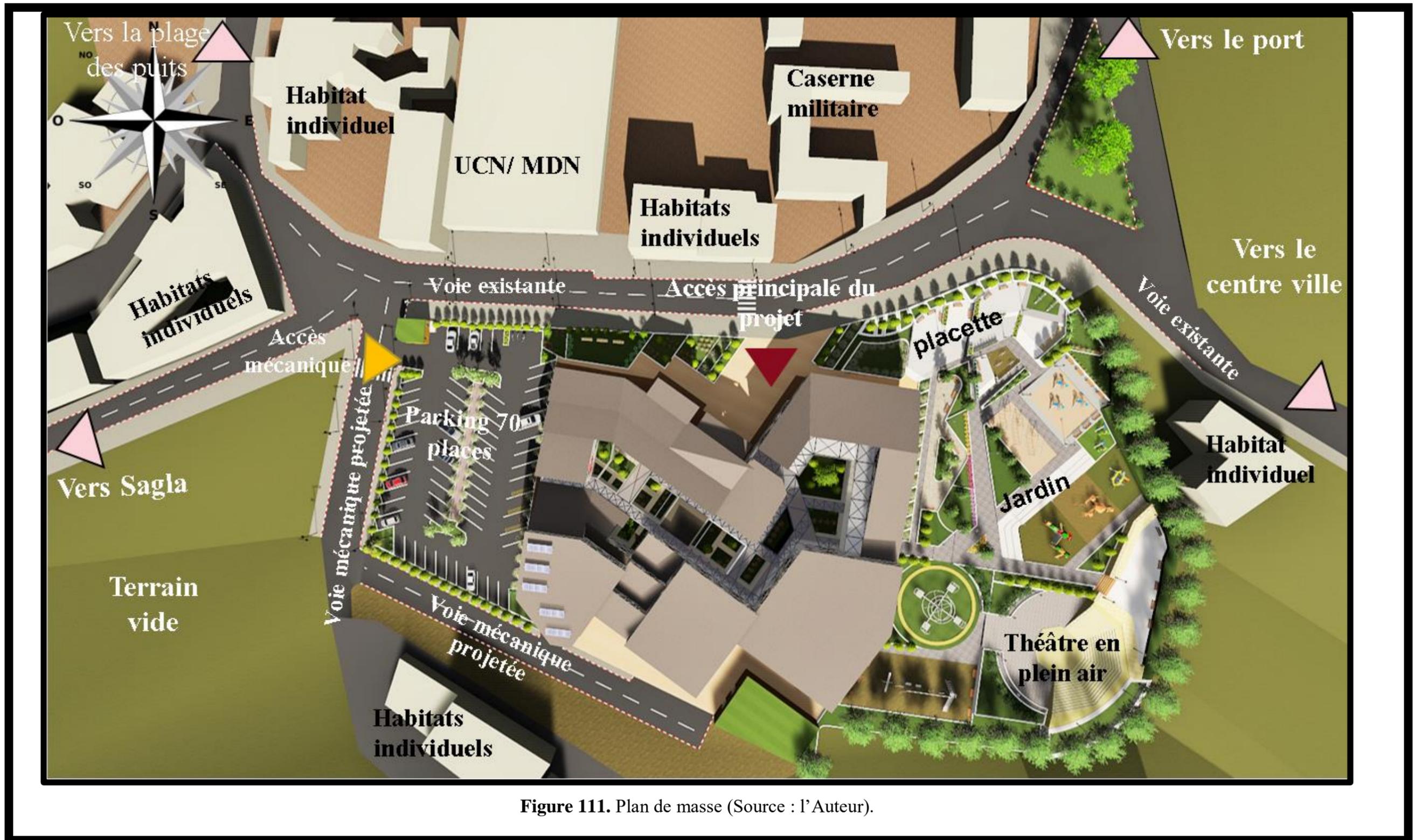


Figure 111. Plan de masse (Source : l'Auteur).



Figure 112. Plan d'assemblage (Source : Auteur)

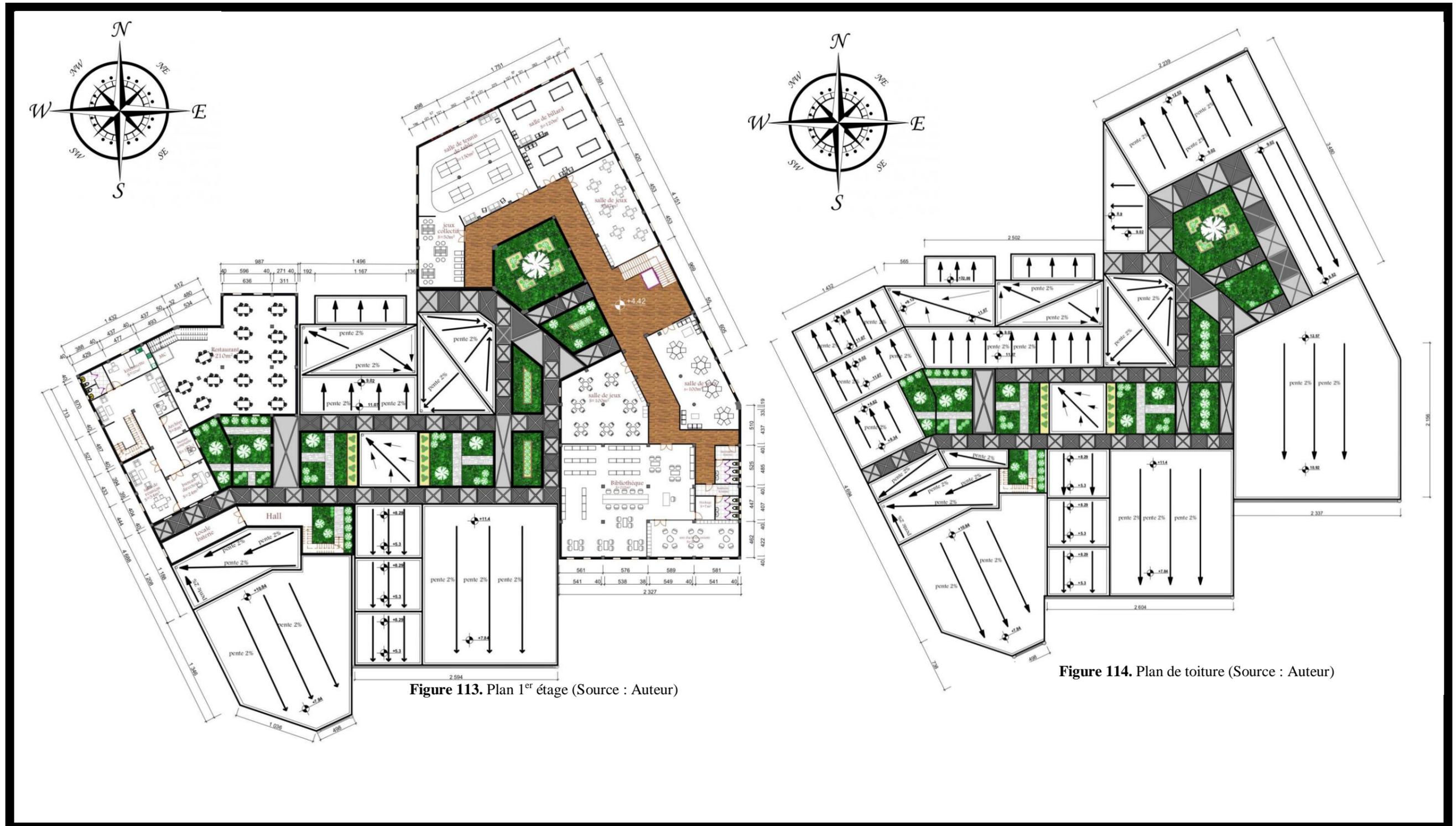


Figure 113. Plan 1^{er} étage (Source : Auteur)

Figure 114. Plan de toiture (Source : Auteur)



Figure 115. Façade Est (Source : l'Auteur)



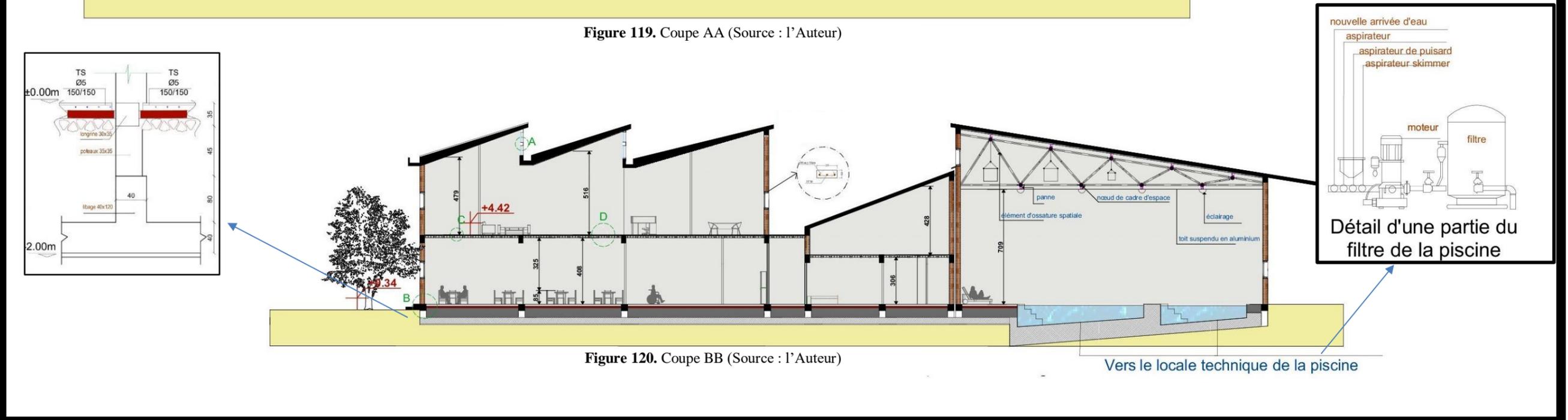
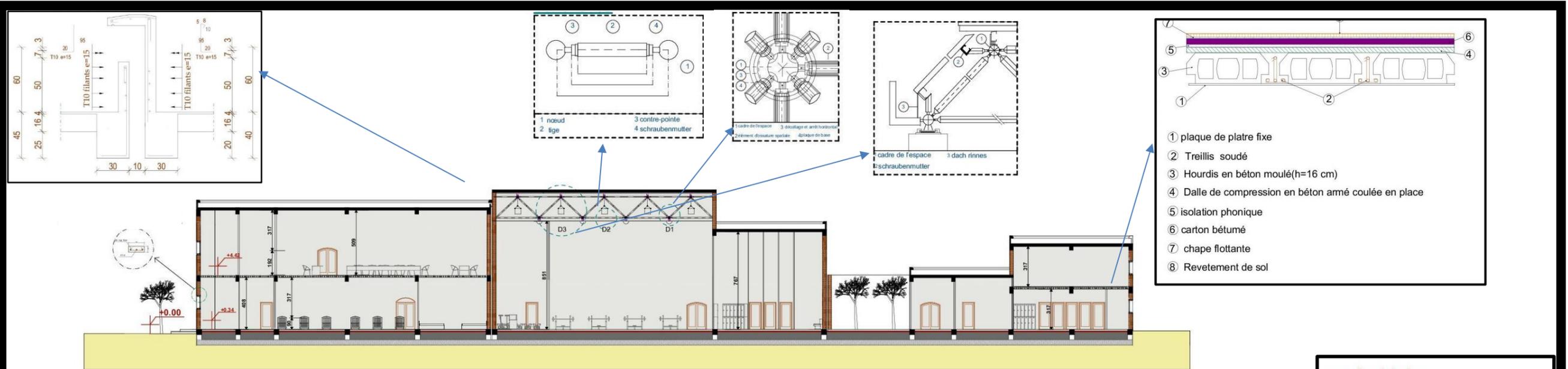
Figure 116. Façade Ouest (Source : l'Auteur)



Figure 117. Façade Nord (Source : l'Auteur)



Figure 118. Façade Sud (Source : l'Auteur)



COUPE SCHEMATIQUE:

Les systèmes actifs et passifs

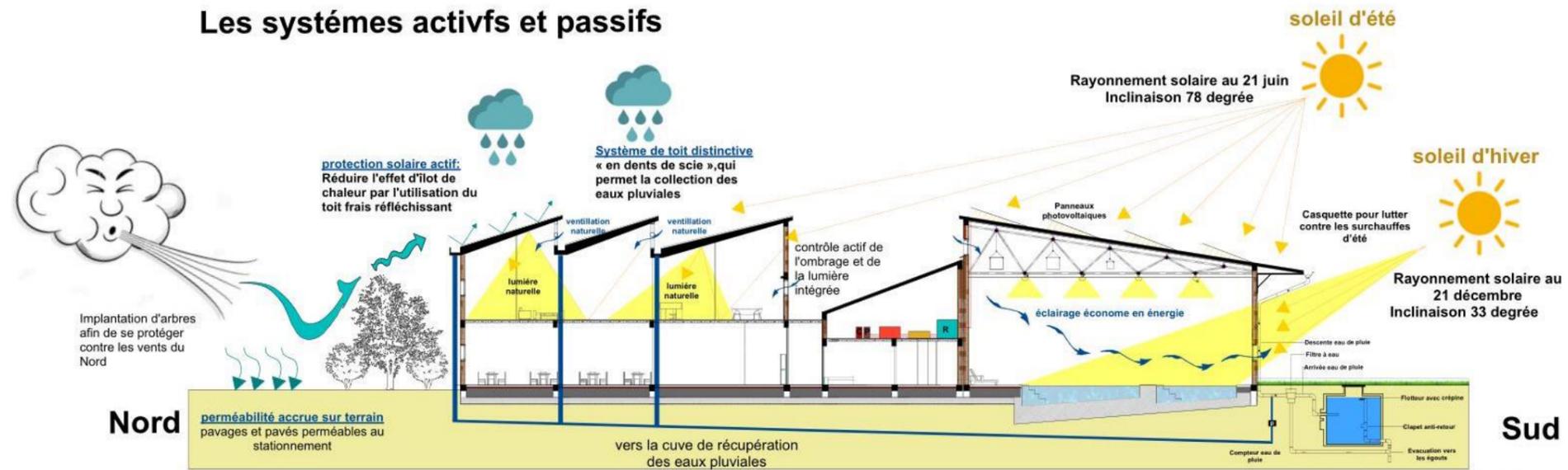


Figure 121. Coupe schématique : les systèmes actifs et passifs (Source : l'Auteur)

La récupération des eaux de pluie et l'utilisation principalement pour l'arrosage du jardin et l'alimentation des chasses des toilettes

Qualité de l'air (cible13)

les arbres rafraichissent l'air ambiant et offrent une protection contre la chaleur.

absorption du bruit (cible9)

les arbres limitent la pollution sonores

Nord

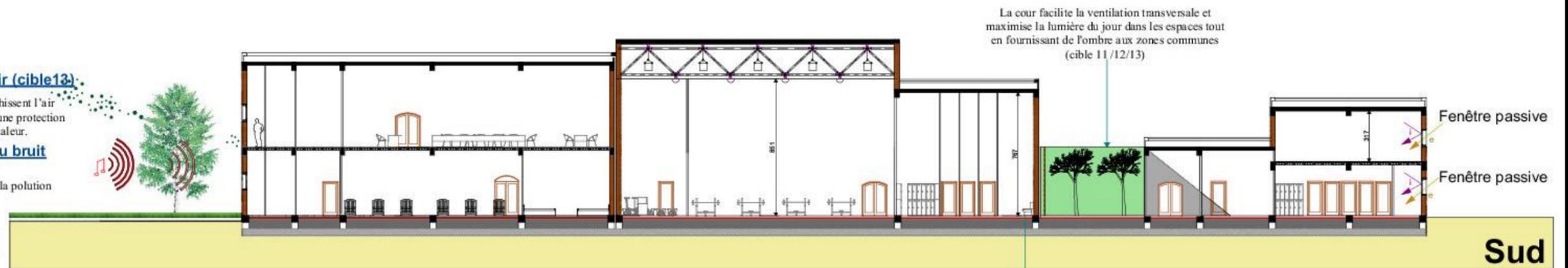


Figure 122. Coupe schématique : les principes HQE (Source : l'Auteur)

toilettes à double chasse
consommation d'eau
réduite avec option chasse
d'eau (cible12)

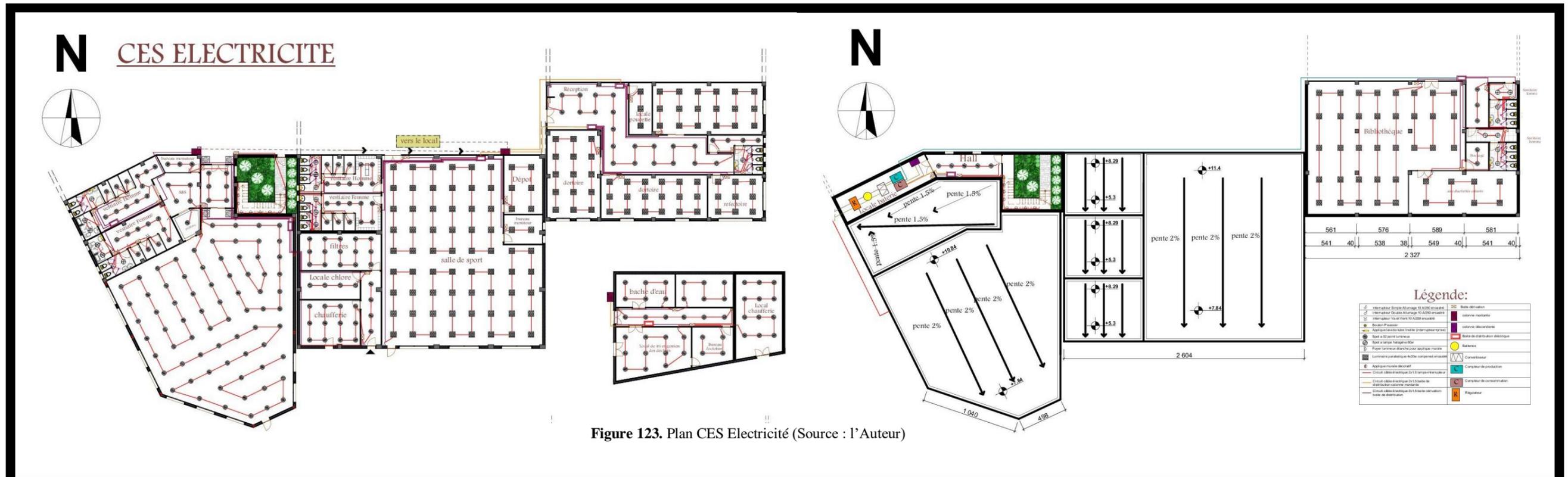


Figure 123. Plan CES Electricité (Source : l'Auteur)

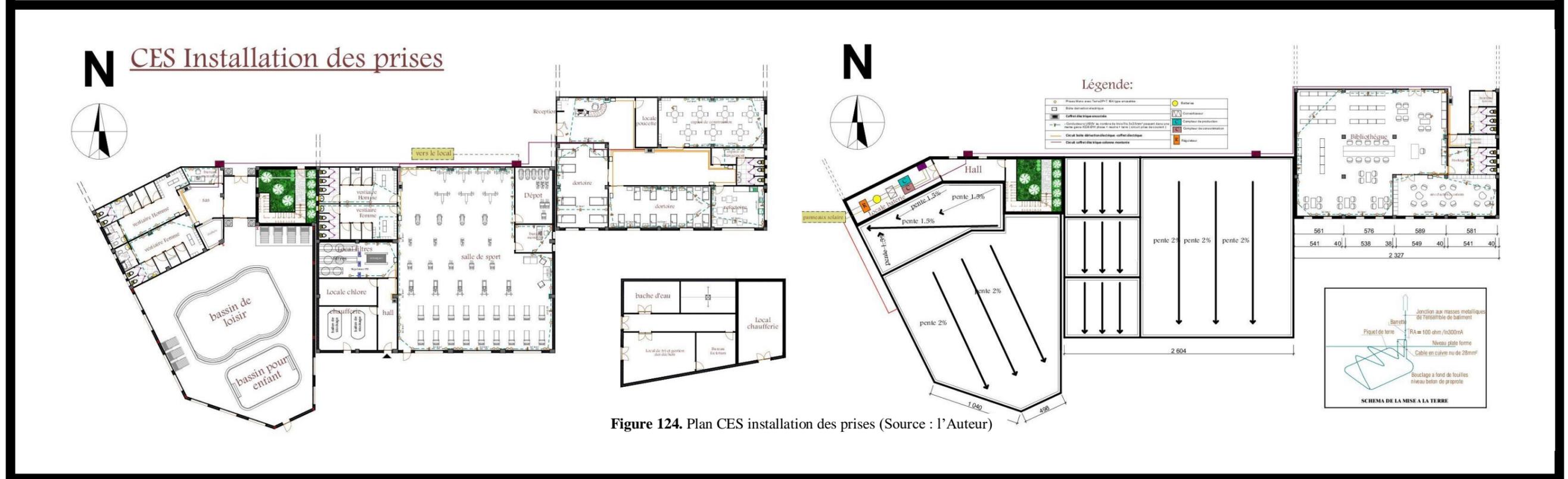


Figure 124. Plan CES installation des prises (Source : l'Auteur)

Table des matières

Objet	Page
Remerciements.....	I
Dédicaces.....	II
Résumé.....	III
ملخص.....	IV
Summary.....	V
Sommaire.....	VI
Liste des figures	IX
Liste des tableaux.....	XII
Liste des abréviations.....	XIII
Introduction générale.....	
Introduction	1
Motivation du choix du thème et de la ville	1
Problématique.....	2
Hypothèse	3
Objectifs	3
Méthodologie	3
Structure du mémoire.....	4
1 Chapitre I : Cadre théorique sur le loisir le divertissement et la durabilité..	
Introduction	6
1.1. Notions et terminologies sur le loisir.....	6
1.1.1. Définition.....	6
1.1.2. L'importance du loisir dans la vie.....	6
1.1.3. Classification et types des loisirs.....	7
a. Selon l'activité.....	7
b. Selon le milieu.....	8
c. Selon les périodes.....	8
1.1.4. La Typologie de loisir.....	8
a. Selon le type.....	8
b. Selon la forme.....	8
c. Selon le lieu.....	9
d. Selon la modalité :	9
1.1.5. Fonctions majeures des loisirs.....	9
1.1.6. Les avantages des loisirs pour enfants.....	10
1.1.7. Le loisir en Algérie.....	10
1.1.8. Le tourisme de loisirs.....	10
1.2. La notion de divertissement.....	11
1.2.1. Les bienfaits du divertissement pour la santé.....	11
1.3. L'approche globale.....	12
1.4. L'éco conception	13
1.4.1. Les objectifs de l'éco-conception.....	13
1.5. La qualité environnementale	13
1.6. La démarche environnementale.....	14
1.6.1. La démarche HQE	14
1.6.2. La démarche Leed.....	15
a. Avantages apporte la certification LEED.....	15
b. Domaines d'application	15

1.6.3. Comparaison entre les deux démarches environnementales HQE et LEED	16
1.7 La performance environnementale dans le bâtiment	16
1.7.1 l'évaluation des performances environnementales	16
1.8 L'approche synthétique et multicritères	16
Conclusion	17
2. Chapitre II : Analyse des exemples thématiques	
Introduction	18
2.1. Critères de choix des exemples	18
2.2. Exemple 01. Centre de loisirs communautaire Meadows	18
2.3. Exemple 02. Centre de loisirs communautaire Clareview	19
2.4. Exemple 03. Centre de loisir communautaire Sesc Santo	20
2.5. Exemple 04 : Centre de loisirs communautaire de Maryland	21
2.6. Exemple 05 : Centre de loisirs du bois des gelles	22
2.7. Exemple 06 : Centre de loisirs Bletchley	22
2.8. Exemple 07 : Centre de loisirs Rouget de Lisle	23
2.9. Exemple 08 : Centre de loisir Azuqueca de Henares	24
2.10. Le tableau comparatif des exemples analysés	25
2.11. Le tableau comparatif des exemples HQE	29
Synthèse :	37
Conclusion	39
3. Chapitre III : Analyse du contexte physique et naturel	
3.1. Analyse de la ville d'Ain Témouchent :	40
3.1.1. Présentation de la ville d'Ain Temouchent	40
3.1.2. Les coordonnées géographiques	40
3.1.3. Les limites	40
3.1.4. Le relief	41
3.2. Analyse de la commune de Béni Saf :	41
3.2.1. Situation géographique de Béni Saf :	41
3.2.2. Les limites :	42
3.2.3. Les coordonnées géographiques :	42
3.2.4. La topographie de la zone	43
a. Les pentes	43
b. La morphologie	43
c. Le Relief	43
d. La géologie de la zone de Béni-Saf	44
e. Le réseau hydrographique	44
3.2.5. Agriculture	45
3.2.6. Classification des terres en fonction des potentialités	45
3.2.7. Les infrastructures	46
a. Infrastructure routière	46
b. Infrastructure ferroviaire	46
c. Infrastructure météorologique	47
d. Infrastructure à caractère climatologique	47
3.2.8. Occupation générale des terres	48
a. Espace agricole	48
3.2.9. Le Tourisme	48
3.2.10. L'évolution historique	49
3.2.11. L'évolution d'urbanisme de la ville de Béni-Saf	49
3.2.12. la climatologie de Béni Saf	51
3.2.13. Analyse des données climatiques de Béni Saf	52

a. Le diagramme Bioclimatique de Givoni :	52
b. Les tables de Mahoney:	52
3.3. Analyse de terrain d'intervention.....	54
3.3.1. Critère du choix du site.....	54
3.3.2. Présentation du terrain d'intervention :	54
3.3.3. Situation géographique du terrain.....	55
a. Par rapport à la ville.....	55
b. par rapport aux quartiers.....	55
3.3.4. Analyse physique :	56
a. Délimitation et environnement immédiat du site d'intervention.....	56
b. Accessibilité :	57
c. Morphologie du terrain.....	57
d. Existences sur terrain :	58
e. Analyse des percées visuelles :.....	59
f. Les réseaux divers.....	59
g. Etude de l'orientation.....	59
h. La rose des vents :	60
Synthèse :	61
Conclusion	62
4. Chapitre IV : La programmation architecturale.....	63
Introduction.....	63
4.1. Programmation architecturale	63
4.1.1. Définition.....	63
4.1.2. Objet et rôle de la programmation	63
4.1.3. Définition du programme.....	63
4.1.4. Objectifs de la programmation.....	64
4.1.5. Outil méthodologique de la programmation :	64
4.2. Règlements des ERP.....	65
4.3. Détermination des usagers/ utilisateurs.....	65
4.4. Détermination des fonctions.....	67
4.5. La faisabilité.....	67
4.6. Programme de base.....	67
4.7. Schéma fonctionnel.....	68
4.7.1. Matrice relationnelle.....	68
4.8. Organigramme fonctionnelle.....	69
4.9. Tableau de la programmation.....	70
4.10. Le programme spécifique quantitatif.....	73
4.11. La Matrice spatiale.....	74
4.12. Organigramme spatial.....	75
Conclusion	76
5. Chapitre IV : La projection architecturale.....	77
Introduction.....	77
5.1. Les décisions suivant la démarche HQE.....	77
5.1.1. Synthèse de la prise des décisions suivant la démarche HQE.....	77
5.2. Schéma de principe.....	82
5.3. coupes schématiques.....	82
5.4. La genèse de projet	83
5.5. Les représentations graphiques.....	85
5.5.1. plan de masse.....	85
5.5.2. Zone bâtie.....	85

5.5.3. Zone de détente.....	86
5.5.4. Zone de stationnement.....	86
5.5.5. Zone technique.....	87
5.6. La description de différents plans architecturaux	87
5.6.1. Plan RDC.....	87
a. L'accueil.....	87
b. La restauration.....	87
c. Le commerce.....	88
d. La garderie et les loisirs enfants.....	88
e. La piscine.....	89
f. La salle de sport.....	90
5.6.2. Plan du premier étage.....	90
a. L'administration.....	90
b. Loisir pour adolescents	90
c. La bibliothèque.....	90
5.7. Description des façades.....	90
5.8. Les principes bioclimatiques.....	91
5.8.1. Les technique active.....	91
5.8.2. Les techniques passives	91
Conclusion.....	97
Conclusion générale.....	98
Bibliographie.....	100
Glossaire.....	103
Annexe A.....	i
Annexe B.....	iii
Annexe C.....	iv
Annexe D.....	vii
Annexe E.....	xxvi
Table des matières.....	xxv