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

Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE: Génie civil et Architecture

DEPARTEMENT : ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER

Présenté par : ZAIDI AMINA

DOMAINE : ARCHITECTURE, URBANISME ET METIERS DE LA VILLE

FILIERE : ARCHITECTURE

OPTION : ARCHITECTURE ET ENVIRONNEMENT

Thème

CONCEPTION D'UN CENTRE DE CONFERENCE DURBALE A DJELFA

SOUS THEME : ÉVALUATION DE CONFORT THERMIQUE DE LA SALLE DE LECTURE COUPLEE A UNE SERRE

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	qualité
Mme **MERDJANI DALILA**		Président
Mme **BOULMERKA ZOUBIDA**	**M.A.B**	Examinatrice1
Mme **OUBAID HADJER**	**M.A.B**	Examinatrice2
Mlle **BAALI SAIDA**	**M.A.A**	Rapporteur
M **BENHOUHOU MOHAMED NAAIM**	**M.A.A**	Co-rapporteur

Promotion : 2016/2017

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE : génie civil et architecture
DEPARTEMENT : Architecture

RESUME DE MEMOIRE DE MASTER

Filière : Architecture.

Option : Architecture et environnement.

Thème : centre de conférence durable à la ville de Djelfa.

Présenté par :

- **ZAIDI AMINA.**

Encadré par :

- **Mme. Baali saida.**
- **Mr. Benhouhou mohamed naim.**

Résumé :

L'Algérie s'ouvre sur la mondialisation et l'économie du marché, ce qui implique un accroissement des activités d'échanges et de partenariats avec les pays industriels, d'où la nécessité de créer des équipements qui peuvent répondre à ces besoins et exigences

Auparavant, les congrès sont prévus dans les hôtels ou la capacité d'accueil est réduite ,et pour donner une grande importance à la communication et les échanges d'idées, Pour cela Ce mémoire élaboré dans le cadre de réaliser un centre de conférence durable dans un climat semi-aride froid à la ville de Djelfa, l'objectif est de répondre aux exigences on assurant un confort thermique, visuel et acoustique et en respectant l'environnement par la réduction des impacts néfastes. Les techniques utilisées pour les atteindre sont testées par des logiciels de simulation numérique.

Mots clés : Climat froid semi-aride, centre de conférence, architecture durable, DJELFA, confort thermique.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطيـــة الشعبيـــــة
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامـــعـة عمـــار ثلـيجي الاغـواط

كلية الهندسة المدنية والهندسة المعمارية
قسم الهندسة المعمـــارية

ملخص مذكرة الماستر

الشعبة :هندسة معمارية

التخصص :هندسة معمارية وبيئة

عنوان المذكرة: مركز مؤتمرات مستدام بمدينة الجلفة

تقديم الطالب:

- **زايدي أمينة**

الأساتذة المؤطرين:

- **بعلي سعيدة**
- **بن حوحو محمد نعيم**

ملخص المذكرة: إن الجزائر تفتح أبوابها نحو العولمة واقتصاد السوق، مما يعني زيادة أنشطة التبادل والشراكات مع البلدان الصناعية، ومن ثم الحاجة إلى إنشاء معدات قادرة على تلبية هذه الاحتياجات والمتطلبات.

في السابق، يتم برمجة المؤتمرات في الفنادق التي تقل قدرتها على الاستقبال، ولإعطاء أهمية كبيرة للاتصال وتبادل الأفكارأنجزت هذه المذكرة في إطار تحقيق مركز للمؤتمرات مستدام في مناخ شبه جاف بارد في مدينة الجلفة، والهدف هو تلبية متطلبات ضمان الراحة الحرارية والبصرية والسمعية واحترام البيئة وذلك بتقليل الاثار السلبية التي تترتب عن بناء المشروع. التقنيات المستخدمة تم التحقق منها عن طريق برامج المحاكاة الرقمية.

كلمات مفتاحية: مناخ شبه جاف بارد، مركز مؤتمرات، العمارة المستدامة، الجلفة، الراحة الحرارية.

People's Democratic Republic of Algeria

Ministry of Higher Education and Scientific Research

Amar Thelidji- Laghouat University

FACULTY: Civil Engineering and Architecture

DEPARTMENT: Architecture

ABSTRACT OF MASTER MEMORY

- **Filière : Architecture.**
- **Option : Architecture and environnement.**
- **Theme: sustainable conference center in the city of Djelfa.**

Presented by:

- **ZAIDI AMINA.**

Supervised by :

- **Mme. Baali saida.**
- **Mr. Benhouhou mohamed naim.**

Abstract :

Algeria is opening up to globalization and the market economy, which implies an increase in exchange activities and partnerships with industrial countries, hence the need to create equipment that can meet these needs and requirements

Previously, congresses are planned in the hotels where the capacity of reception is reduced, and to give a great importance to the communication and the exchanges of ideas, For that This memory elaborated within the framework of, to realize a durable conference center in a cold semi-arid climate in the city of Djelfa, the objective is to meet the requirements ensuring thermal, visual and acoustic comfort and respecting the environment by reducing harmful impacts. The techniques used to achieve them are tested by numerical simulation software.

Key words: cold semi-arid climate, conference center, sustainable architecture, DJELFA, thermal comfort.

Remerciement

*Avant tout, nous remercions **ALLAH** le tout puissant de nous avoir*
accordé la santé, le courage et les moyens pour suivre nos études et la
volonté pour la réalisation de ce travail

*Nos sincères remerciements vont aux professeurs qui ont concouru à rendre possible ce rêve d'enfance, un grand grand merci à Mme .**BAALI Saida** et Pour sa disponibilité, sa patience, sa compréhension, sa confiance et surtout sa précieuses orientations qui ont contribué à baliser le parcours de cette présente recherche. Et nous remercions **Mr Benhouhou naim** pour ses conseils et ses orientations*
Nous remercions tous les membres du jury qui vont certainement enrichir cette recherche et la rendre plus performante.
A tous les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicace

A mon cher papa :

Pour ses encouragements, sa confiance et son soutien moral et matériel.

A ma chère maman :

En témoignage de ma gratitude, de ma reconnaissance, pour tous ses sacrifices, ainsi que pour toute la confiance qu'elle m'a donnée.

À mes chères sœurs : marwa, nour, hadil et ikram.

Mes fréres : belkacem et taha.

A mon mari et ma belle-mère.

Mes tantes : tita, fatiha, om lkhir et mazouri.

Mes amies : abir, manel ,nesrine , nour et djamila.

A mes grande mère qui mon idée par leurs prière et leurs bon fois

A toutes la famille : zaidi et malki.

Ainsi qu'à toute ma promo en leur souhaitant un avenir très brillant

A tout merci

Amina

Table des matières

1. INTRODUCTION 12
1.1. Introduction générale : 13
1.2. Motivation de choix de projet : 13
1.3. Motivation de choix de thème : 14
1.4. Problématique générale : 14
1.5. OBJECTIF : 14
1.6. Hypothèses : 15
1.7. Méthodologie Du Travail : 15
1.8. OUTIL de recherche : 16
2. APPROCHE THEMATIQUE 17
9.1. introduction du chapitre : 18
9.2. sous-chapitre 1.1 : architecture durable 18
9.2.1. INTRODUCTION : 18
9.2.2. Définition des concepts lies a l'architecture durable : 18
9.2.3. Architecture bioclimatique : 20
9.2.4. objectif de l'architecture bioclimatique : 22
9.2.5. Démarche bioclimatique : 24
9.2.6. Conception des espaces et des enveloppes : 25
9.2.7. Synthése sous-chaptire 1.1 : 26
9.3. Sous chapitre 1.2 : confort thermique 27
9.4. Etat d'art : 27
9.4.1. LA NOTION DE CONFORT THERMIQUE : 27
9.4.2. Les paramètres affectants le confort thermique : 27
9.4.3. Les échanges thermiques : 27
9.4.4. L'échange de chaleur sensible : 28
9.4.5. Les outils d'évaluation du confort thermique : 28
9.4.6. Les dispositifs architecturaux : 28
9.4.7. Les systèmes passifs : 29
9.4.8. Une serre bioclimatique : 32
9.4.9. Le rôle de la serre bioclimatique : 32
9.4.10. Typologie des serres bioclimatiques : 32
9.4.11. Les Critères de la serre bioclimatique : 32

9.4.12. Les stratégies de conception bioclimatique de serre en (hiver et été) : 33
9.4.13. L'intégration de la serre dans les équipements : 34
9.4.14. Matériaux de structure de la serre : 34
9.5. sous-chapitre 1.3 : culture et conference 35
9.5.1. Introduction : 35
9.5.2. Définition de la culture : 35
9.5.3. L'équipement culturel : 35
9.5.4. Définition Générale de la CONFERENCE : 36
9.5.5. Types de conférences : 36
9.5.6. importance de conférences : 36
9.5.7. Rôles d'un centre de conférence : 37
9.5.8. les éléments de base de la conférence : 37
9.5.9. Synthèse de sous-chapitre1.2 : 38
9.6. synthese de chapitre 1 : 38
3. APPROCHE analytique 39
3.1. Introduction : 40
3.2. Critères du choix des exemples : 40
3.3. Exemple 01 : Centre des conférences à Mons, BELGIQUE 41
3.3.1. FICHE DE PRESENTATION DU PROJET : 41
3.3.2. ASPECT ARCHITECTURAL, FONCTIONNEL ET PAYSAGER : 41
3.3.3. ASPECTS LIEES A LA DURABILITE : 45
3.4. Exemple 02 : Palais Des Congres De Paris 50
3.4.1. FICHE DE PRESENTATION DU PROJET : 50
3.4.2. ASPECT ARCHITECTURAL, FONCTIONNEL ET PAYSAGER : 51
3.4.3. ASPECTS LIEES A LA DURABILITE : 55
3.5. Exemple 03 : LE CENTRE DES CONVENTIONS D'ORAN 57
3.5.1. FICHE DE PRESENTATION DU PROJET : 57
3.5.2. ASPECT ARCHITECTURAL, FONCTIONNEL ET PAYSAGER : 57
3.5.3. ASPECTS LIEES A LA DURABILITE : 60
3.6. Synthèse : 61
4. APPROCHE contextuelle 62
CHAPITER3 62
4.1. INTRODUCTION : 63
4.2. Présentation générale de la ville Djelfa : 63

4.3. Accessibilité de la ville de djelfa : 63
4.4. Aperçu historique de la ville Djelfa : 64
4.5. ANALYSE CLIMATIQUE : 65
4.5.1. Zone et climat de la ville de Djelfa : 65
4.5.2. Climatologie de la ville de Djelfa : 66
4.6. site D'INTERVENTION : 67
4.6.1. Motivation du choix de site : 67
4.6.2. Situation de site : 67
4.6.3. Accessibilité et flux 69
4.6.4. VOISINAGE : 69
4.7. synthese : 70
5. APPROCHE programMATIQUE 71
5.1. introduction : 72
5.2. definition de centre de CONFERENCE : 72
5.3. Programme qualitatif : 73
5.3.1. Espace accueil et expositions : 73
5.3.2. Espace des congres : 74
5.3.3. Administration : 79
5.3.4. Accueil des officiels : 80
5.3.5. Cafeteria : 80
5.3.6. Restaurant : 80
5.3.7. Exigence du confort : 81
5.4. Programme quantitatif : 83
5.5. Synthèse du chapitre : 84
6. APPROCHE architecturale 85
4. 85
6.1. Introduction : 86
6.2. Principes et concepts : 86
6.2.1. Les concepts liés au programme : 86
6.2.2. Les concepts liés à l'architecture : 86
6.2.3. Les concepts liés à la durabilité : 87
6.3. Genèse du projet : 88
6.3.1. Objectif du projet : 88
6.3.2. Elaboration du projet : 89

6.3.3. L'idée du projet : 89
6.3.4. Matérialisation de l'idée 91
6.4. Lecture des plans : 97
6.5. Organisation des espaces : 99
6.5.1. Circulation : 101
6.6. CONCEPTION des façades : 101
6.7. VUE 3D : 104
7 APPROCHE technique 105
5. 105
7.1. introduction 106
7.2. système constructif : 106
.7.3 confort THERMIQUE : 107
7.3.1. Système géothermiques : 107
7.3.2. L'utilisation de l'effet serre : 108
7.3.3. Atrium bioclimatique : 108
7.3.4. Le toit mobile : 109
7.3.5. Toiture végétalisée 109
.7.4 Confort visuel : 110
.7.4.1Atrium bioclimatique : 110
7.4.2. Le toit mobile : 110
7.5. Confort acoustique : 111
7.6. gestion d'energie : 112
6.1.1 PARKING SOLAIRE : 112
7.7. Gestion des eaux : 112
113
8.1. Introduction 114
8.2. Problématique : 114
8.3. Objectif : 114
8.4. Hypothèse : 114
8.5. Méthodologie de recherche : 115
8.6. Outil de la recherche : 115
8.7. Etude expérimentale de confort thermique de la salle de lecture 115
8.7.1. Présentation de cas d'étude : 115
8.7.2. Outil de simulation utilisée : 116

8.7.3. Les paramètres de la simulation : 116
8.7.4. Période de simulation : 116
8.7.5. Cas initial : salle de lecture sans serre : 117
8.7.6. Cas amélioré : salle de lecture avec serre : 119
8.8. Conclusion et recommandations : 122
9. Conclusion générale 124

Liste des illustrations :

Figure 1: les 3 piliers du développement durable Source : http://integralement-durable.fr 18
Figure 2: relation entre le bâtiment et le bioclimat source : auteur 22
Figure 3 : conception bioclimatique 23
Figure 4: déférence entre conduction et radiation 23
Figure 5: échange thermique dans bâtiment 24
Figure 6: confort d'été et d'hiver dans la conception bioclimatique source : traité d'architecture 25
Figure 7: adaptation de l'enveloppe dans leur site 25
Figure 8: captage des rayonnements solaire 26
Figure 9 : Les échanges thermiques du corps humain. Source :(A. Liébard et A. De Herde, 2005) 27
Figure 10: dispositif d'une serre 29
Figure 11 : Schéma d'un principe du plancher solaire direct (PSD) 31
Figure 12 : Exemple de serre 32
Figure 13: stratégie de conception d'une serre 33
Figure 14 :l'intégration de la serre. 34
Figure 15: centre de conférence de môns 41
Figure 16: plan de situation 41
Figure 17 : plan de masse source : 41
Figure 18 : occupation de parcelle source : auteur 42
Figure 19 : plan de masse source : auteur 42
Figure 20 : plan d'accessibilité 42
Figure 21 : la façade principale 42
Figure 22 : coupe de projet de Mons Source : http://www.ney.be/fr/project/congress-centre-micx 43
Figure 23 : accès principale de projet de Mons Source : http://www.ney.be/fr/project/congress-centre-micx 43
Figure 24 : plan de sous-sol de projet de Mons Source : http://www.ney.be/fr/project/congress-centre-micx 43
Figure 25 : plan RDC de projet de Mons 44
Figure 26 : plan de 1er étage de Mons 44
Figure 27 : plan de 2éme étage de Mons 44
Figure 28 : centre de Mons au milieu de Mall 45
Figure 29: parcours solaire pour le projet de Mons 45
Figure 30: façade de centre de Mons 45
Figure 31: façade de projet de Mons 46
Figure 32: poteau incliné 46
Figure 33: réalisation de structure de projet de Mons 46

Figure 34: hall d'accueil de centre de Mons 47
Figure 35: coursive du rez-de-chaussée de projet de mons 47
Figure 36: façade de centre de Mons 47
Figure 37: emplacement des panneaux solaire dans le projet de mons 48
Figure 38: forage de système géothermique 48
Figure 39: composition du parois 48
Figure 40: éclairage artificiel dans le projet de mons 49
Figure 41: plan terrasse de projet mons 49
Figure 42: éclairage naturel dans le projet de mons (mezzanine) 49
Figure 43: façade de projet de mons source : www.micx.be 49
Figure 44: circulation vertical de projet de mons 49
Figure 45: salle de conférence de centre de mons 50
Figure 46: palais des congrès, paris 50
Figure 47: plan de situation de projet de paris 51
Figure 48: plan de masse de projet de paris 51
Figure 49 : pourcentage de bâti et non bâti 51
Figure 50: Vue Axonométrie de projet de paris 51
Figure 51 : les axes de projet de paris 52
Figure 52 : ensoleillement du projet de paris 52
Figure 53 : les niveaux de projet de paris 52
Figure 54 : plan R-2 52
Figure 55: Niveau (R-1) 53
Figure 56 : Niveau RDC 53
Figure 57 : Plan de 1er étage 53
Figure 58: plan de 2ème étage 54
Figure 59: plan de 3ème étage 54
Figure 60: Plan de 4ème étage 54
Figure 61: implantation de projet Source : Google earth 55
Figure 62: façade principale 55
Figure 63: facade ouest 55
Figure 64: façade sud 56
Figure 65: facade Ouest Source: Google earth 3D 56
Figure 66: construction de projet 56
Figure 67: coup sur le cône renversé 56
Figure 68: façade principale de projet source : auteur 57
Figure 69: plan de situation source : google map 57

Figure 70: plan de masse 57
Figure 71: accessibilité source : Google earth 58
Figure 72: nature formelle du projet 58
Figure 73: Plan de Rez-de-chaussée 59
Figure 74: Plan de 1er étage 59
Figure 75: Plan de 2ème étage 59
Figure 76: Plan de 3ème étage 60
Figure 77: façade principale de projet source : auteur 60
Figure 78: situation géographique de Djelfa 63
Figure 79: Situation régionale 63
Figure 80: accessibilité de la ville source : Google Earth 64
Figure 81 : Tissu urbain de la ville en 1868 64
Figure 82: Tissu urbain de la ville en 1883 64
Figure 83: Tissu urbain de la ville en 1974 65
Figure 84: Tissu urbain actuel 65
Figure 85 : découpage des zones climatiques Source : www.mem-algeria.org 65
Figure 86: température de la ville pour l'année 2016 66
Figure 87: moyenne de précipitation en 2016 à Djelfa 66
Figure 88: insolation de Djelfa en 2016 66
Figure 89: Les variations de la vitesse des vents de Djelfa pour l'année 2016 67
Figure 91 pos 08 Source : GoogleEarth 67
Figure 90 : situation de pos08 par rapport la ville 67
Figure 92: aménagement proposé par le pos source : URBATIA de Djelfa 68
Figure 93: accessibilité et flux source : auteur 69
Figure 94: voisinage (pos08) source : URBATIA 69
Figure 95: habitat HQE source : auteur 69
Figure 96: gare routier source : auteur 69
Figure 97: cité universitaire R+4 source: auteur 69
Figure 98: sas d'entrée 73
Figure 99: Comptoir d'accueil source : auteur 73
Figure 100: salle d'exposition 74
Figure 101: type des salles des conférences 74
Figure 102 : Plan de Salle de conférence 75
Figure 103: le dimensionnement des gradins 76
Figure 104: dimension de la scène 76
Figure 105: champ visuel de la salle de conférence source : Neufert 76

Figure 106: dimensionnement des chaises 77
Figure 107: Répartition des sièges 77
Figure 108: dimensionnement des chaises 77
Figure 109 : Éléments convexes source : Neufert 77
Figure 110: Parois Cylindriques source : Neufert 77
Figure 111: toit de salle de conférence source : nuefert 78
Figure 112: toit de salle de conférence source : nuefert 78
Figure 113 : bureau de commission 78
Figure 114: salle de commission source : auteur 79
Figure 115: salle de conférence VIP source : auteur 79
Figure 116: idée de projet Source : auteur 90
Figure 117: idée proactive Source : auteur 90
Figure 118: Les donnes de site d'intervention 91
Figure 119: les accès de site Source : auteur 91
Figure 120: choix des accès 91
Figure 121: la forme de base de projet 91
Figure 122 : axes structurants de site Source : auteur 92
Figure 123 :pré-affectation des entités Source : auteur 92
Figure 124: implantation de volume sur le site Source : auteur 93
Figure 125: formulation de projet source : auteur 94
Figure 126: évolution de forme Source : auteur 94
Figure 127: évolution de forme Source : auteur 95
Figure 128: évolution de forme Source : auteur 95
Figure 129: création d'un atrium source : auteur 96
Figure 130: l'ajoute de le toiture mobile Source: auteur 96
Figure 131: plan de masse source : auteur 97
Figure 132: plan RDC source : auteur 98
Figure 133: plan 1er étage source : auteur 98
Figure 134: plan 2eme étage source : auteur 99
Figure 135: plan RDC source : auteur 100
Figure 136: les passages dans le projet Source : auteur 100
Figure 137: façade Est du projet Source : auteur 101
Figure 138: façade Sud-Est du projet Source : auteur 101
Figure 139: façade Nord du projet Source : auteur 102
Figure 140: façade Sud du projet Source : auteur 102
Figure 141: vue de toiture de projet Source : auteur 103

Figure 142: atruim de projet source: auteur 103
Figure 143: vue sur le toiture bombé du projet source: auteur 104
Figure 144: vue nord de projet source: auteur 104
Figure 145: vue ouest sur le projet source: auteur 104
Figure 146: vue sud-est sur le projet source: auteur 104
Figure 147: entrée principale de projet source : auteur 106
Figure 148: borne de prise d'air dans le projet 108
Figure 149: principe de fonctionnement des puits canadiens 108
Figure 150: la serre dans le projet source : auteur 108
Figure 151: atrium de projet 108
Figure 152: coupe AA source ; auteur 109
Figure 153: Les composantes de la toiture végétalisée 109
Figure 154: toiture végétalisée 109
Figure 155: rayonnements solaire à travers l'atrium source : auteur 110
Figure 156: éclairage naturel a travers le toit mobile source : auteur 110
Figure 157: des éléments suspendus a la vertical 111
Figure 158: des éléments suspendus à la horizontal 111
Figure 159: protection acoustique des murs 111
Figure 160: parking solair de projet source: auteur 112
Figure 161 : Plan RDC présente le cas d'étude. [Source : Auteur] 116
Figure 162 : vue en plan. Source : Auteur 116
Figure 163 : Vue intérieur par autocad Source : Auteur 116
Figure 164 : Graphe de la température du cas initial hiver ecotect. Source : auteure 117
Figure 165 : Graphe de la température du cas initial hiver (Excel). Source : auteure 118
Figure 166 : Graph de la température cas initial été. Source : auteure 118
Figure 167 : Graphe de la température du cas initial été (Excel). Source : auteur 119
Figure 168 : Graphe de la température du amélioré hiver .source : auteure 120
Figure 169 : Graphe de la température du cas amélioré hiver (Excel). Source : auteur 120
Figure 170 : Graphe de la température des espaces du cas amélioré source : auteur 121
Figure 171 : Graphe de la température du cas amélioré été (Excel). Source : auteur 121
Figure 172 : Graphe de la température comparaison du cas amélioré /initial été (Excel). Source : auteur 121
Figure 173 : Graphe de la température comparaison du cas amélioré /initial hiver (Excel). Source : auteur 122

Tableau 1 Matériaux de structure de la serre 34
Tableau 2: types d'équipement culturels. Source : grille des équipements 36
Tableau 3: types des conférences 36
Tableau 4: les éléments de base de la conférence élaborée parmi des définitions 37



1. INTRODUCTION

1.1. INTRODUCTION GENERALE :

Le monde a commencé à reconnaître la relation étroite entre le développement et l'environnement, Les spécialistes ont été conscients que les formes traditionnelles de développement sont limitées à la surexploitation des ressources naturelles et sont à l'origine des pressions importantes sur l'environnement à la suite de ce qui est produit à partir de polluants et de résidus nocifs. Par conséquent, il est apparu le concept de développement durable, connue sous la définition «répondre aux besoins des générations actuelles sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire leurs propres besoins."[1] La plupart du monde a tiré dans la dernière décennie du siècle dernier, une attention particulière sur les sujets de la protection de l'environnement et du développement durable, Cet intérêt était pas dans le vide, il y avait des voix appelant à réduire les impacts environnementaux causés par diverses activités humaines. Et il a appelé à la réduction des déchets et de la pollution et de la conservation des ressources naturelles pour les générations futures .En conséquence, les secteurs urbains en ce moment non plus isolé aux questions environnementales qui ont commencé à menacer le monde, Ces secteurs d'une part, est considéré comme l'un des principaux consommateurs de ressources naturelles et les matériaux de terres, de l'eau et de l'énergie.

Bien entendu, l'Algérie n'est pas à l'écart de ces problèmes environnementaux. La situation de l'environnement dans notre pays est alarmante. En effet, la dégradation des ressources naturelles se traduit par la régression du couvert végétal et la progression des paysages désertiques.

La ville de Djelfa, comme la plupart des villes d'Algérie. Leurs bâtiments dépendent presque entièrement sur les énergies non renouvelables. La ville de Djelfa est particulièrement caractérisée par un climat froid en hiver ou les températures descendent en dessous de 0°c. Ce qui fait que les bâtiments consomment beaucoup d'énergie non renouvelable pour assurer le confort thermique.

Récemment, la ville de Djelfa connaît une expansion urbaine remarquable, bien que cette expansion soit compensée par l'absence d'un élément important dans le développement ce qui les centre des conférences.

1.2.MOTIVATION DE CHOIX DE PROJET :

Les réunions, les conférences et les expositions deviennent aujourd'hui un segment important dans le d'enveloppement des civilisations parce que les conférences ont une relation directe avec l'échange des idées et les informations entre les différentes sciences. Et Avec l'ouverture de l'Algérie au monde

[1] Définition formulée en 1987 par le rapport de la Commission des Nations Unies sur l'Environnement et le développement.

extérieur, il doit y avoir des lieux et des centres pour permettre aux scientifiques dans tous les domaines de mettre leurs idées et partager leurs informations et leur science. Notre pays a donc besoin de plus des centres des conférences et d'expositions pour répondre aux exigences de ce segment lucratif.

1.3. MOTIVATION DE CHOIX DE THEME :

Notre thème (la culture) ce n'est pas un choix, c'est une corrélation avec la conférence. Parce que le centre de conférence est classé parmi les équipements culturels dédiés à l'information [1] donc il faut le bien connaître pour réussir à concevoir un centre de conférences.

1.4. PROBLEMATIQUE GENERALE :

Le secteur du bâtiment n'est pas isolé des questions environnementales qu'ont commencées à menacer le monde, Ce secteur d'une part, est considéré comme l'un des principaux consommateurs de ressources naturelles et les matériaux de terres, de l'eau et de l'énergie. D'autre part, l'industrie de la construction et les nombreuses opérations de construction, produisent des grandes quantités de bruit, de pollution et des déchets, Et le gaspillage d'énergie et d'eau reste le plus grave problème environnemental, à cause de sa continuité tout au long de la période d'exploitation du bâtiment.

Donc pour la conception de centre de conférence à la ville de Djelfa, et pour mieux comprendre notre problématique, quelques questions peuvent être formulées :

- **Comment concevoir un centre de conférence avec moins nuisances environnementales ? Et comment les caractéristiques urbaines et climatiques de la ville de Djelfa peuvent aider à parvenir ?**
- **Quelle typologie architecturale nous permet d'assurer les conditions de bien-être des usagers de centre de conférence et de maitriser les consommations énergétiques dans les conditions climatiques de la ville de Djelfa caractérisée par une longue période du froid ?**

1.5. OBJECTIF :

Concevoir un centre de conférence durable qui participe au développement économique et culturel de la ville ; tout en tirant profit des ressources naturelles de la région pour minimiser le bilan énergétique du bâtiment et offrir un confort adéquat aux usagers. En particulier le confort thermique et visuel

[1] Grille théorique des équipements

1.6. HYPOTHESES :

La conception du centre de conférence selon les principes de l'architecture durable appliqués dans les zones froide et semi-aride permet de minimiser le recours abusif aux énergies non renouvelable et assurer des ambiances intérieures et extérieures confortables. Tout en tirant profit de potentiels solaires et des contraintes climatiques de la ville Djelfa. Ainsi que l'utilisation des dispositifs passifs.

1.7. METHODOLOGIE DU TRAVAIL :

Cette recherche tentera d'atteindre les objectifs tracés, en adoptant deux méthodes une conceptuelle environnementale et l'autre expérimentale. Elles reposent sur six axes, à savoir :

- La recherche thématique et bibliographique : (approche thématique) :

Une récolte de tous les documents (livres, revues, mémoires et sites webographies…etc.) qu'ils ont une relation étroite avec le sujet de recherche pour mieux comprendre notre thème.

- L'analyse des exemples : (approche analytique) :

Une étude analytique qui nous permettra une connaissance plus approfondie sur l'application des stratégies d'architecture durable dans le centre de conférence, et nous aide enfin à proposer des solutions adéquates et des réponses à nos questionnements. Egalement comprendre le fonctionnement et l'organisation spatiale de centre de conférence ce qui nous aide à élaborer le programme de notre centre.

- L'Analyse de contexte d'intervention : (approche contextuelle) :

Une exploration de la zone d'étude, permet de déterminer les influences du site sur les données microclimatique, en effet, la topographie, la végétation, la présence d'eau, peuvent avoir un effet déterminant sur le rayonnement solaire, la vitesse et la direction du vent ainsi l'humidité et température de l'air.

- Elaboration de programme quantitatif et qualitatif de notre centre de conférence : (approche programmatique)
- La réponse architecturale :(approche architecturale) :

Le but de cette partie est de procéder à la méthodologie de la projection architecturale (conception du projet) prenant en considération les différentes conclusions tirées des chapitres précédents.

- Les détails techniques : (approche technique)

Cette partie consiste à définir le système constructif du projet ainsi que les aspects environnementaux adoptés.

- vérification un concept lié à la durabilité : (partie individuelle méthode expérimentale)

Une évaluation du confort visuel et thermique d'un espace choisi du projet, afin de vérifier la faisabilité des techniques utilisée à travers une simulation par des logiciels. Et d'établir des recommandations

La conclusion générale :

C'est la synthèse du travail où on résume toute les démarches suivies afin d'aboutir à la conception de centre de conférence durable à Djelfa et elle ouvre champ à d'autres recherches et perspectives

1.8. OUTIL DE RECHERCHE :

On s'est basé dans la réalisation de notre travail sur la recherche des plusieurs sources et différentes données entre autres :

- ✓ Outil documentaire : Les mémoires de soutenance de magistère de différentes universités et des sites d'internet ainsi que les livres et les revues ayant traités le développement durable et à l'architecture durable.
- ✓ Outil informatique : Les logiciels de simulations : ecotect et radiance.

CHAPITRE1



2. APPROCHE THEMATIQUE

9.1. INTRODUCTION DU CHAPITRE :

Nous développons dans ce chapitre deux volets relatifs aux notions et concepts liés d'une part à la durabilité et d'autre part à la culture et la conférence. Dans le but de comprendre notre thématique et de porter les choix sur les concepts qui vont être nous servir dans l'élaboration du projet.

9.2. SOUS-CHAPITRE 1.1 : ARCHITECTURE DURABLE

9.2.1. INTRODUCTION :

La recherche de la qualité environnementale est une attitude ancestrale visant à établir un équilibre harmonieux entre le bâtiment et la nature qui l'entoure, pratiquée par nécessité pendant des années en particulier dans l'architecture durable, Ce sous-chapitre vise à comprendre ce terme, ses concepts ainsi que ses principes, qui sont des éléments déterminants de la réussite du projet.

9.2.2. DEFINITION DES CONCEPTS LIES A L'ARCHITECTURE DURABLE :

9.2.2.1. Développement durable :

Un développement social, économique, et politique qui répond aux besoins présents sans compromettre la capacité des générations future à satisfaire leur propre développement[1].



Figure 1: les 3 piliers du développement durable
Source : http://integralement-durable.fr

9.2.2.2. Architecture Durable :

Une pratique qui a pour objectifs de réduire l'impact négatif d'un bâtiment sur son environnement et de prendre soin de la qualité de vie des utilisateurs et des communautés riveraines[2]

Objectifs de l'architecture durable :[3]

- Amélioration de bien-être et protection de santé et de planète.
- Promotion de l'équilibre et durabilité des ressources naturelles.
- Favorisation de l'économie sociale

Rôles de l'architecture durable :

L'architecture durable permet de concevoir, construire, exploiter et enfin démanteler des bâtiments qui :

[1] Livre : les 100 mots de la construction durable 2ème édition
[2] Source : https://www.architecte-batiments.fr
[3] Source : traité d'architecture

- Fournissent une sécurité optimale contre les catastrophes Naturelles.
- Réduisent les déchets domestiques et de construction.
- Sont économes en énergie et en ressources.
- Réduisent la consommation de l'eau.
- Recyclent les eaux usées quand cela est possible
- Tirent le meilleur parti des matériaux inoffensifs pour l'environnement.
- Offrent un environnement intérieur approprié : qualité de l'air, lumière, acoustique et esthétique spécifiques.

9.2.2.3. L'architecture et l'environnement :

Elle est définie comme le mode de conception architecturale qui recherche la meilleure adéquation possible entre le climat, le bâtiment et le confort de l'occupant, elle permet :

- De participer au confort et à la santé des usagers.
- De réduire les besoins énergétiques en s'adaptant au climat environnant. [1]

9.2.2.4. Construction durable :

Cette notion est utilisée pour toute construction qui, tout en assurant confort et sante des occupants, limite au mieux les impacts sur l'environnement, en cherchant à s'intégrer le plus respectueusement possible dans un milieu et en utilisant le plus possible les ressources naturelles et locales. [2]

9.2.2.5. Bâtiment à énergie positive « BEPOS » :

Bâtiment qui produit plus d'énergie qu'il n'en consomme. Il pourra être caractérise par un futur label dit label Beos. [3]

9.2.2.6. Architecture écologique :

Un mode de conception et de réalisation ayant pour préoccupation de concevoir une architecture respectueuse de L'environnement et de L'écologie.[3]

[1] Site : http://www.urcaue-idf.archi.fr
[2] Livre : les 100 mots de la construction durable 2 eme Édition
[3] Site : http://bstrconstruction.com/eco-construction

9.2.2.7. Haute Qualité Environnementale :

Une démarche volontaire qui a pour objectifs de maîtriser les impacts du bâtiment sur l'environnement extérieur et de créer un environnement intérieur sain et confortable. Elle s'agit d'une réponse opérationnelle à la nécessité d'intégrer les critères du développement durable dans l'activité du bâtiment.[1]

9.2.3. ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE :

9.2.3.1. DEFINITION DE LA DEMARCHE BIOCLIMATIQUE :

Le terme bioclimatique fait référence à une partie de l'écologie qui étudie plus particulièrement les relations entre les êtres vivants et le climat. En architecture, cette expression vise principalement l'amélioration du confort qu'un espace bâti peut induire de manière naturelle, c'est-à-dire en minimisant le recours aux énergies non renouvelables, les effets pervers sur le milieu naturel et les coûts d'investissement et de fonctionnement. L'intérêt du bioclimatique va donc du plaisir d'habiter ou d'utiliser un espace à l'économie de la construction, ce qui en fait un élément fondamental de l'art de l'architecte.

Toutes les échelles de l'architecture sont concernées, de la pièce habitable au fragment de ville, à la fois par l'amélioration à chacun des niveaux et par l'interdépendance de ces différentes échelles d'intervention. Par exemple, la réalisation des conditions de confort dans un bâtiment et l'utilisation des énergies renouvelables exigent la prise en compte de son environnement mais le modifient en retour. Il dépend donc de celui-ci et lui est nécessairement intégré. On peut donc considérer que la démarche bioclimatique consiste à sublimer une contrainte pour en faire un élément moteur de la conception.[2]

9.2.3.2. APPROCHE BIOCLIMATIQUE DANS LES CONSTRUCTIONS :

Le bioclimatisme consiste à trouver le point d'équilibre entre une construction, le comportement de ses occupants et le contexte géographique, pour réduire au maximum l'emploi de ressources énergétiques.[3]

> L'architecture bioclimatique est une discipline de l'architecture qui recherche un équilibre entre la conception et la construction de l'habitat, son milieu (climat, environnement, etc.) et les modes et rythmes de vie des habitants.[4]

[1] Site : https://www.actu-environnement.com
[2] Pierre Fernandez (De l'architecture bioclimatique au développement urbain durable)
[3] Source : http://www.ecologisbois.fr
[4] Source : http://www.ecologisbois.fr

9.2.3.3. CONCEPTION BIOCLIMATIQUE :[1]

La conception bioclimatique consiste à mettre à profit les conditions climatiques favorables tout en se protégeant de celles qui sont indésirables, ceci afin d'obtenir le meilleur confort thermique. Elle utilise l'énergie solaire disponible sous forme de lumière ou de chaleur, afin de consommer le moins d'énergie possible pour un confort équivalent.

En période froide, une architecture bioclimatique favorise les apports de chaleur gratuits, diminue les pertes de chaleur et assure un renouvellement d'air suffisant. En période chaude, elle réduit les apports caloriques et favorise le rafraîchissement.

Mais c'est avant tout la première étape dans un projet de construction qui aboutira à la réalisation d'un bâtiment très performant tout en soignant le confort de ses occupants.

L'architecture climatique s'appuie sur :

- L'implantation et l'orientation
- L'architecture et la forme
- La distribution intérieure
- Le choix des matériaux
- Le confort d'été et d'hiver

[1] Pierre Fernandez (De l'architecture bioclimatique au développement urbain durable)

9.2.4. OBJECTIF DE L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE :

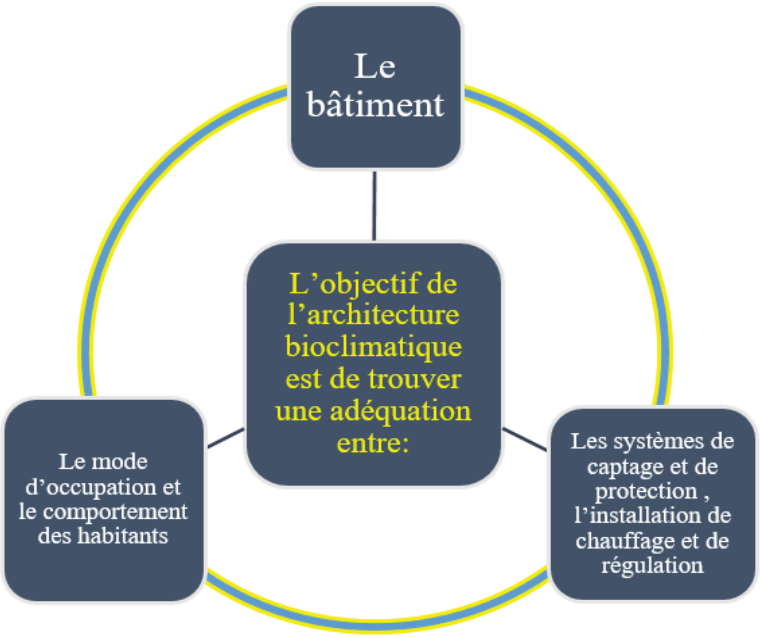


Figure 2: relation entre le bâtiment et le bioclimat source : auteur

Donc L'architecture bioclimatique a pour objectif d'obtenir des conditions de vie agréables de la manière la plus naturelle possible, en utilisant par exemple les énergies renouvelables (comme les éoliennes ou l'énergie solaire) disponibles sur le site.

a) Principe de base :

- **Des zones tampons :**

Les espaces peu ou non chauffés (garage, cellier) du côté Nord se comportent comme une isolation thermique, vérandas sous forme d'annexe vitrées adossées au côté Sud privilégient l'effet de serre

- **Des formes compactes :**

Minimiser les surfaces en contact avec l'extérieur

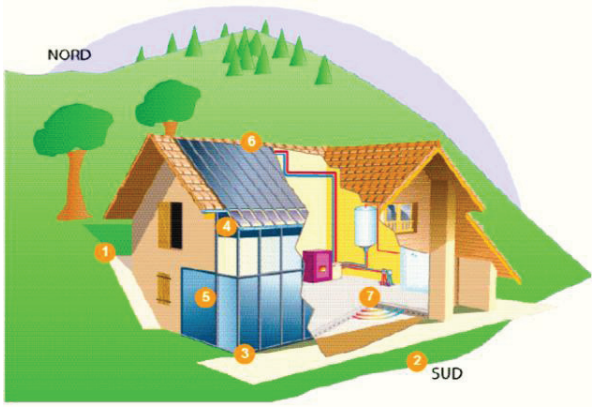


Figure 3 : conception bioclimatique
Source : traité d'architecture

- **Une forte inertie thermique :**

Isolation par l'extérieur. Les matériaux de forte inertie, qui fonctionnent comme des masses d'accumulation de chaleur, servent à retenir l'énergie incidente reçue pendant la journée pour la restituer la nuit (béton, pierre)

- **Un avant toit ou des protections solaires :**

Fixes ou mobiles (encore appelées "casquette") bien dimensionnées évitent la surchauffe estivale mais laissent pénétrer le soleil hivernal.

- **Des matériaux adéquats :**

L'utilisation de matériaux qui respirent (non étanches), tels que bois non verni, peinture et revêtements microporeux, chanvre, liège, etc., assurent la régulation de l'humidité du logement et contribuent au confort.

- **Des capteurs thermiques et énergétiques :**

Souvent sur le toit pour un maximum de captage à fin de couvrir une partie des besoins de la construction.

- **Un chauffage performant :**

Un chauffage basse température (chaleur douce), notamment par le sol, associé à une régulation performante, contribue à limiter la consommation d'énergie

b) Le bien être thermique :

« Ne pas avoir trop froid, ni trop chaud, ne pas sentir de courants d'air désagréables.»[1]

Pour cela il faut donc trouver un équilibre thermique et contrôler les échanges de chaleur qui s'opèrent autour de nous. Ils se font suivant plusieurs mécanismes distincts :

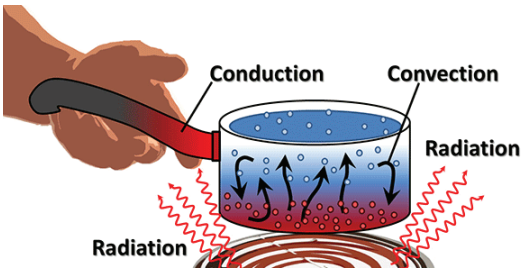


Figure 4: déférence entre conduction et radiation
Source : http://www.machinedesign.com

- **Par conduction :**

Au contact direct d'un corps plus chaud ou plus froid, par exemple quand on se lave les mains à l'eau chaude, ou que l'on marche pied nus sur un carrelage frais.

Source :
[1] http://architecte-rc.com

- **Par convection :**

Il s'agit des échanges de chaleur ente le corps et l'air ambiant, d'autant plus importants que l'écart de température entre les deux est grand. La vitesse de l'air accentue ces échanges.

- **Par évaporation :**

En passant de l'état liquide à l'état gazeux, l'eau absorbe des calories. La transpiration, en s'évaporant, rafraîchit la surface de la peau ;

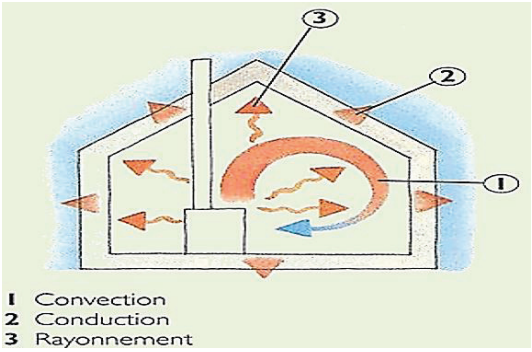


Figure 5: échange thermique dans bâtiment
Source : http://www.machinedesign.com

- **Par rayonnement (ou radiation) *:***

Ce sont les échanges de rayonnements infrarouges entre le corps et les parois, qu'elles soient froides (une vitre simple en hiver absorbe la chaleur du corps) ou chaudes (un mur chauffé par le soleil réchauffe le corps, même sans le toucher).

c) Favorise l'éclairage Natural

La réduction de la consommation d'éclairage des bâtiments est l'un des points essentiels de la conception bioclimatique. Afin de favoriser l'éclairage naturel, la surface et l'emplacement des fenêtres devront être intelligemment choisis, la forme des pièces devra favoriser la pénétration de la lumière

9.2.5. DEMARCHE BIOCLIMATIQUE :

Sous nos climats tempérés, cette recherche d'équilibre entre bâtiment et son milieu (profiter des éléments favorables du climat et écarter ceux qui sont défavorables) s'exprime principalement sous forme de deux grands principes saisonniers :

a) EN PERIODE FROIDE :

- Favoriser les apports de chaleur gratuite et diminuer les pertes thermiques, tout en permettant un renouvellement d'air suffisant.
- Capter les calories solaires.
- Les stocker (pour pouvoir en bénéficier au moment opportun).
- Aider à une distribution efficace de l'ensemble de ces calories dans l'espace habité.
- Conserver ces calories gratuites et éviter également la déperdition des apports intérieurs (chauffage et autres apports internes).

b) EN PERIODE CHAUDE :

- Diminuer les apports calorique et favoriser le rafraîchissement.
- Protéger du rayonnement solaire.
- Eviter la pénétration des calories.
- Dissiper les calories excédentaires.
- On peut y ajouter le rafraîchissement et la minimisation des apports internes

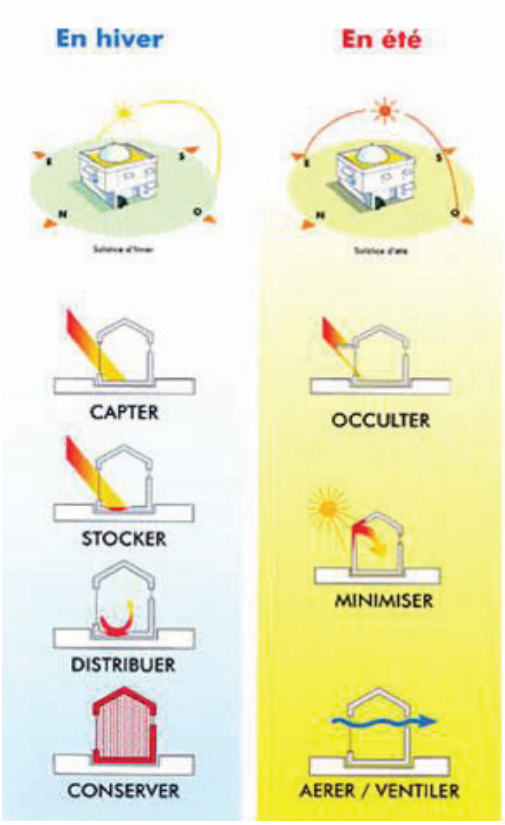


Figure 6: confort d'été et d'hiver dans la conception bioclimatique source : traité d'architecture

9.2.6. CONCEPTION DES ESPACES ET DES ENVELOPPES :

La construction sera située sur le flanc Sud d'une colline ou à l'abri d'un talus placé au Nord pour une meilleure protection contre le vent et une meilleure utilisation de l'ensoleillement.

Une construction bioclimatique doit largement s'ouvrir au Sud et privilégier les surfaces vitrées dans le secteur SE-SW. Elle s'équipe de menuiseries bois d'essence locale, doubles vitrages (isolants et peu émissifs), avec protections nocturnes (volets, stores internes ou externes), et favorise la circulation de l'air par convection.

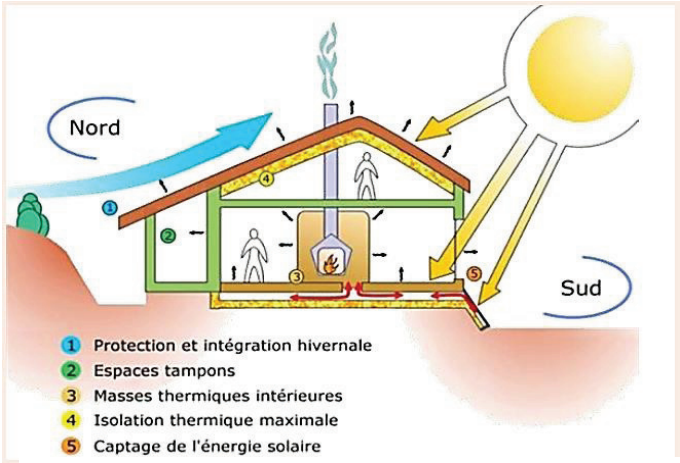


Figure 7: adaptation de l'enveloppe dans leur site source : traité d'architecture

Des plantes disposées aux endroits appropriés de la construction contribuent à régler le degré d'humidité de l'air intérieur. Des arbres et des haies plantées du côté Nord protègent du vent. Des arbres à feuilles caduques du côté Sud ne limitent la pénétration du soleil qu'en été.

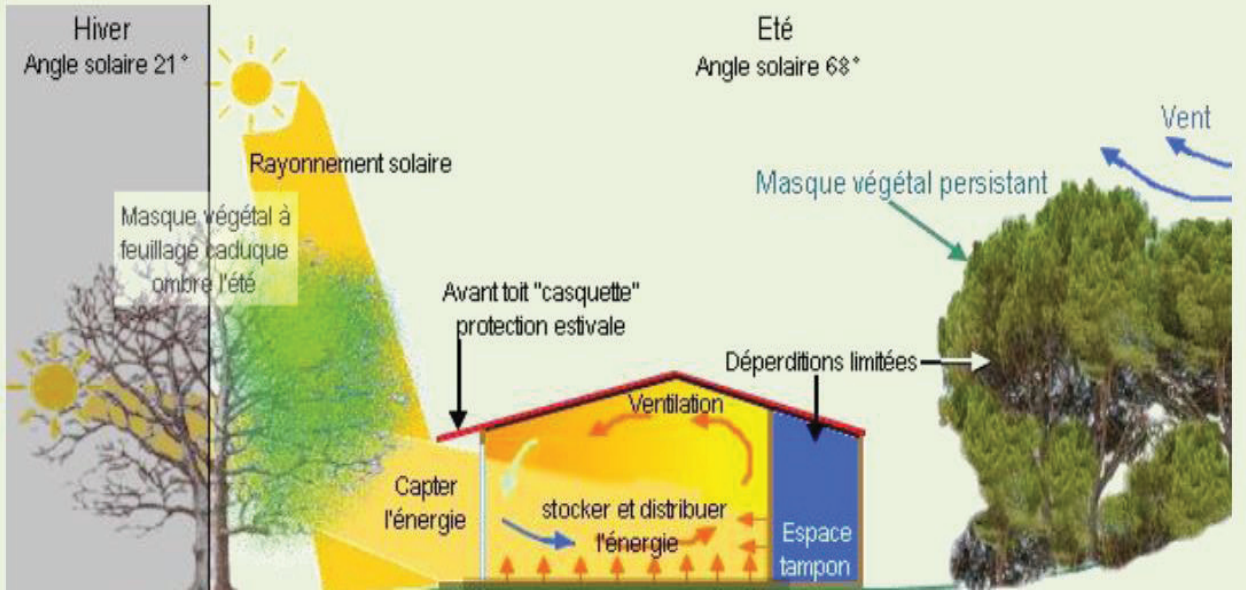


Figure 8: captage des rayonnements solaire
Source : traité d'architecture

9.2.7. SYNTHESE SOUS-CHAPTIRE 1.1 :

La conception bioclimatique d'un bâtiment vise à optimiser l'utilisation des apports Solaires et de la circulation naturelle de l'air, limitant ainsi le recours au chauffage et à la climatisation. Elle valorise les avantages du terrain. Et pour réussir d'atteindre une conception de centre de conférence durable, nous devons enrôlons les principes de l'architecture bioclimatique.

9.3. SOUS CHAPITRE 1.2 : CONFORT THERMIQUE

9.4. ETAT D'ART :

9.4.1. LA NOTION DE CONFORT THERMIQUE :

Définition 01 :

La notion de confort thermique désigne les multiples interactions entre l'occupant et son environnement où l'individu est considéré comme un élément du système thermique (Cantin et al, 2005).

Définition 02 :

Givoni définit le confort comme : « les conditions sous lesquelles les mécanismes autorégulateurs du corps sont dans un état d'activité minimum ».

9.4.2. LES PARAMETRES AFFECTANTS LE CONFORT THERMIQUE :

La sensation de confort thermique est fonction de plusieurs paramètres :

Les paramètres physiques d'ambiances

- la température de l'air.
- Le rayonnement solaire global.
- La vitesse de l'air.
- L'humidité relative de l'air.

Les paramètres liés à l'individu

- Vêtements.
- Activité et métabolisme.

Les paramètres liés au milieu bâti :

- La forme et compacité.
- Orientation.
- taille des ouvertures.
- Matériaux.

9.4.3. LES ECHANGES THERMIQUES :

Selon (M. Frenot et N. Sawaya, 1979) Pour assurer le confort d'un individu, un équilibre thermique entre la température ambiante et celle du corps (environ 37°C) doit être trouvé. Pour atteindre cet équilibre, l'homme possède des mécanismes de régulation qui l'adapte aux conditions thermiques de l'ambiance

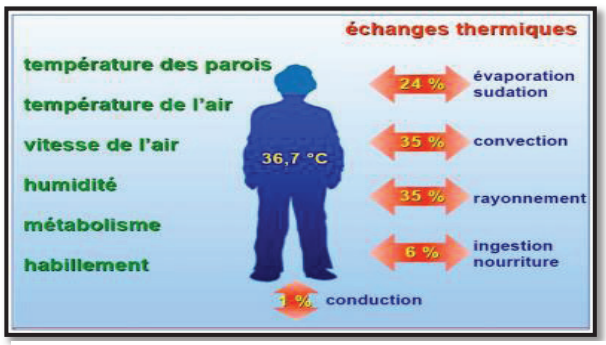


Figure 9 : Les échanges thermiques du corps humain.
Source :(A. Liébard et A. De Herde, 2005)

9.4.4. L'ECHANGE DE CHALEUR SENSIBLE :

Les trois modes d'échange de chaleur sensible sont la conduction, la convection et le rayonnement.

les échanges de chaleur par conduction :

La conduction concerne l'échange de chaleur par contact direct entre certaines parties du corps et une surface de température différente (le sol, les parois ou le mobilier).



Les échanges de chaleur par convection

La convection est le transfert de chaleur entre la peau et l'air qui l'entoure. Elle dépand de la différenceentre la température de l'air et celle de la surface exposée, peau ou vétement. Si la température de la peau est supérieure à la température de l'air, la peau va se refroidir. Dans le cas contraire, elle va se réchauffer.



Les changes de chaleur par rayonnement

L'échange par rayonnement est le mode d'echange de chaleur à distance entre deux corps par ondes électromagnétiques. Il s'agit principalement d'échanges,entre la surface du corps et les surfaces de la piéce ainsi, des inconforts de froid peuvent étre perçus par rayonnement à proximité des parois froides (exemple : mur mail isolé, fenetre simple vitrage).



9.4.5. LES OUTILS D'EVALUATION DU CONFORT THERMIQUE :

1/- Evaluation par les diagrammes graphiques : pour les choix conceptuel.

2/- Evaluation par les simulations numériques : pour les vérifications conceptuel.

3/- Evaluation par mesure en place : pour les projets existants.

9.4.6. LES DISPOSITIFS ARCHITECTURAUX :

- **Les ouvertures :**

Les ouvertures sont les points faibles de l'enveloppe du bâtiment du point de vue leur résistance thermique.

- **Règles de dimensionnement :** Prévoir plutôt de grandes fenêtres que plusieurs petites pour la même surface de vitrage, car les pertes thermiques par les cadres et les bords sont les plus élevées que celles par le vitrage.
- **Protections solaires :**

Les protections solaires sont les compléments indispensables des fenêtres dès qu'il faut limiter les surchauffes et l'éblouissement en période d'ensoleillement.

- éviter les surchauffes solaires en été
- permettre des gains solaires en hiver
- éviter des éblouissements intérieurs
- esthétique

9.4.7. LES SYSTEMES PASSIFS :

9.4.7.1. La serre :

La serre est un dispositif solaire passif qui permet l'accumulation et la redistribution de l'énergie solaire sous forme de chaleur dans le logement. Afin d'optimiser son efficacité, elle doit être encastrée dans le bâtiment et orientée plein Sud. En double hauteur, elle sera encore plus efficace. Elle ne doit pas être chauffée, et les couvertures vitrées doivent être évitées car elles augmentent le risque de surchauffe l'été.



Figure 10: dispositif d'une serre
source: https://architecteo.com

La plus grande attention doit être portée à la ventilation de la serre puisque c'est grâce à elle que le rôle d'échangeur thermique est assuré. Une serre bien pensée peut assurer 25 % des besoins en chauffage, sans compromettre le confort d'été.

9.4.7.2. Façade multiple, double peau ventilée sur l'extérieur naturellement joue le rôle d'un espace tampon :

a. notion de façade double peau (espace tampon) :

La façade double peau ventilée c'est une zone intermédiaires entre l'espace interne et externe est constituée de deux parois de verre séparées par une lame d'air. La ventilation de cette lame d'air résulte d'un phénomène de convection de l'air qui joue le rôle d'un espace tampon.

b. le rôle de système combiné entre (façade double peau +espace tampon) :

- la transition thermique.
- la protection thermique de l'enveloppe.
- limitation des apports thermique.
- limiter les apports d'air non contrôlés.
- chaude en hiver et fraîche en été.

c. point de vue de sécurité :

La façade double peau ventilée naturellement peut soit être recoupée à tous les niveaux, soit être continue sur deux niveaux ou plus. Le recoupement horizontal de la lame d'air peut être demandé en fonction des exigences de la sécurité incendie. Une limitation de la hauteur de la lame d'air de la façade double-double peut être exigée cheminée.

d. La ventilation naturelle :

C'est un principe de rafraîchissement passif, elle permet aussi un mouvement d'air qui optimise le confort thermique. Il existe de nombreux types de modes de ventilation naturelle dans les bâtiments.

- **Ventiler pour :**

- Améliorer la qualité de l'air intérieur.
- Apporter l'air neuf (oxygène).
- Evacuer les polluants chimiques et biologiques Extraire l'air vicié Eviter le développement de moisissures Garantir le confort des usagers (Limiter la sensation de confinement)
- Augmenter les performances humaines.
- Conserver le bâti.

- **Les types de ventilation naturelle :**

Il y a plusieurs types de ventilation naturelle tel que :

- Ventilation d'un seul côté : mono exposé.
- Ventilation transversale.
- Capteur de vent et variantes.
- Ventilation par cheminées.
- Ventilation par atrium.
- Ventilation par puits canadien.
- Ventilation par façade double peau (FDP).

e. La tour à vent :

La tour à vent, littéralement « attrape-vent » est un élément traditionnel d'architecture persane utilisé depuis des siècles pour créer une ventilation naturelle dans les bâtiments.

f. Dalle chauffante à partir des panneaux solaire thermique :

Le chauffage par le sol vous garantit une chaleur particulièrement homogène et un excellent confort thermique. Les capteurs solaires thermiques sont associés à un plancher chauffant basse température qui sert à la fois de stockage et d'émetteur de chaleur. Le liquide caloporteur chauffé dans les capteurs solaires circule directement dans les tuyaux du plancher chauffant, sans échangeur intermédiaire, puis repart vers les capteurs. Le circuit se répète tant que l'ensoleillement est suffisant. Ce système de chauffage est invisible et les avantages de ce système est :

1/- vous permet de consacrer l'espace de vos murs à l'aménagement et à la décoration puisque les installations sont incorporées au plancher Ces nouveaux systèmes sont à la fois très esthétiques et aussi performants que les radiateurs.

2/- L'accumulation permet un très bon rendement : les plus optimistes estiment que 100 m² de plancher chauffant équivalent à 7 000 litres d'eau stockés en ballon.

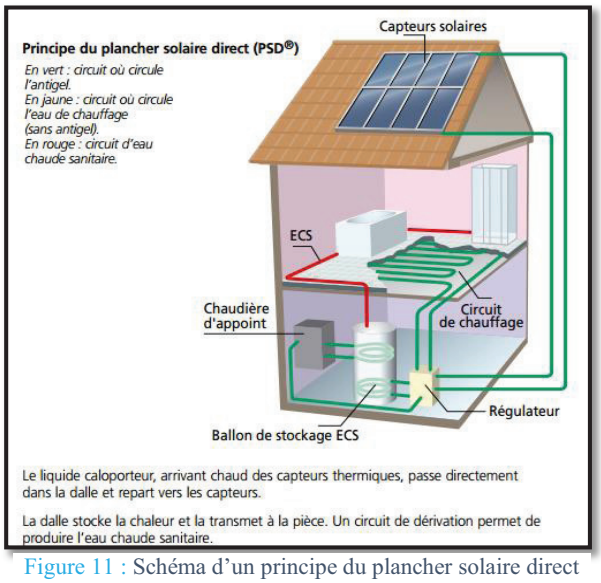


Figure 11 : Schéma d'un principe du plancher solaire direct (PSD)

3/- La basse température de fonctionnement du plancher minimise la puissance énergétique nécessaire : la chaleur accumulée est restituée dans la pièce sous 24 à 48 heures.

4/- économiques et respectueux de l'environnement, Ce système de chauffage au sol procure un confort thermique supérieur aux autres types de chauffage car la chaleur est répartie uniformément dans la pièce de manière horizontale.

Notre choix est porté sur le dispositif passif « la serre » qui permet d'assurer le confort thermique dans la salle de lecture, pour notre étude de vérification de son efficacité par la simulation à l'aide d'ecotect.

9.4.8. UNE SERRE BIOCLIMATIQUE :

La serre bioclimatique (ou véranda bioclimatique) est un volume vitré capteur de chaleur. Outre sa fonction première d'apport pour une partie des besoins en chauffage d'une construction (pouvant aller jusqu'à 40%), elle peut également contribuer au rafraichissement en été et devenir un espace à vivre à part entière pendant certaines saisons. La qualité de la conception d'une serre bioclimatique est capitale pour éviter les effets inverses à ceux recherchés : pertes de chaleur en hiver et surchauffes en été.



Figure 12 : Exemple de serre
Source : www.maisonpassive.be

9.4.9. LE ROLE DE LA SERRE BIOCLIMATIQUE :

La serre bioclimatique joue plusieurs rôles :

- Elle chauffe la construction en hiver.
- Elle permet d'éviter les surchauffes d'été.
- Elle peut devenir une pièce à vivre (véranda bioclimatique).

9.4.10. TYPOLOGIE DES SERRES BIOCLIMATIQUES :

D'apres Samuel Courgey et al [2012] une serre correctement conçue et orientee doit assurer une partie du chauffage du batiment, mais la quantite de chaleur fournier depend de nombreux parametres on cite, l'attitude, climat, l'ensoleillement, l'orientation, la profondeur, la configuration de serre …etc.

9.4.11. LES CRITERES DE LA SERRE BIOCLIMATIQUE :

- **L'orientation *:***

L'orientation optimale de la serre, c'est plein sud pour profiter au maximum des rayons du soleil durant toute la journée.

- **L'inertie Thermique *:***

Pour une meilleure inertie thermique, il est conseillé d'employer des murs en béton, briques pleines, terre crue…

- **L'inclinaison du vitrage et le profil de la serre :**

D'après Samuel Courgey et al [2012] le vitrage d'une serre orientée plein sud capte le maximum de rayonnements solaires quand l'angle d'incidence avec le soleil est nul. Mais dans les heures qui précèdent et suivant midi, le soleil est plus bas sur l'horizon.

En pratique on sert la formule « latitude + 35° »

- **Les protections solaires :**

Au-dessus de chaque baie ou fenêtre, une mini tonnelle acier sera fixée donnant de l'ombre en été et laissant entrer les rayons du soleil en hiver.

- **La ventilation :**

La ventilation de la serre est nécessaire pour qu'elle joue son rôle d'échangeur thermique.

9.4.12. LES STRATEGIES DE CONCEPTION BIOCLIMATIQUE DE

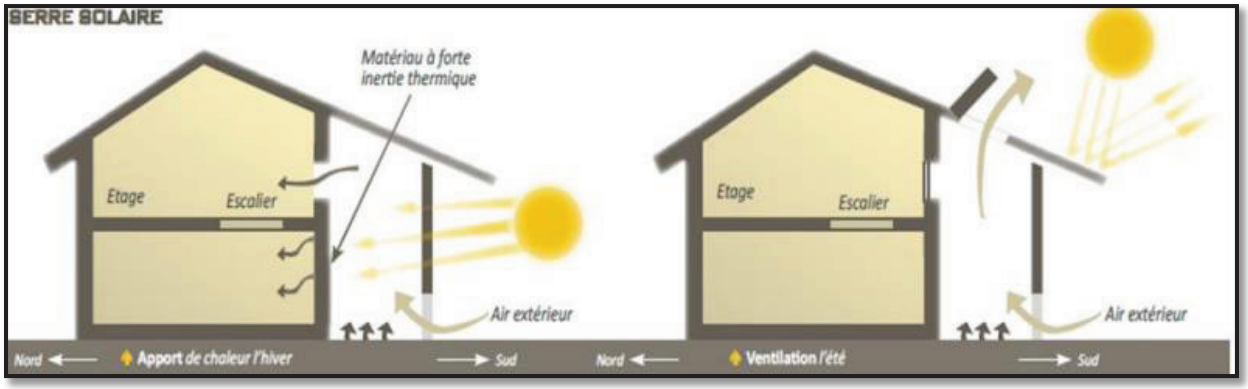
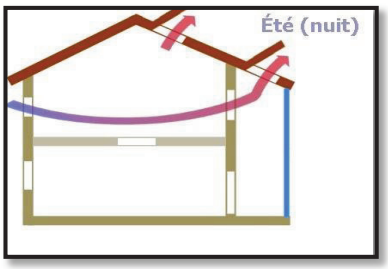


Figure 13: stratégie de conception d'une serre
Source : www. Equipements liés aux énergies renouvelables.com - Septembre 2010 - C.A.U.E. de Seine-Maritime

Nuits d'été :

Le bâtiment entier est sur ventilé de façon à ce que la structure soit tempérée par la fraîcheur de l'air extérieur.

Le système de ventilation du bâtiment laisse place alors à une ventilation naturelle traversant partant de la façade nord jusqu'à la serre, qui fait alors office de « cheminée thermique ».



9.4.13. L'INTEGRATION DE LA SERRE DANS LES EQUIPEMENTS :

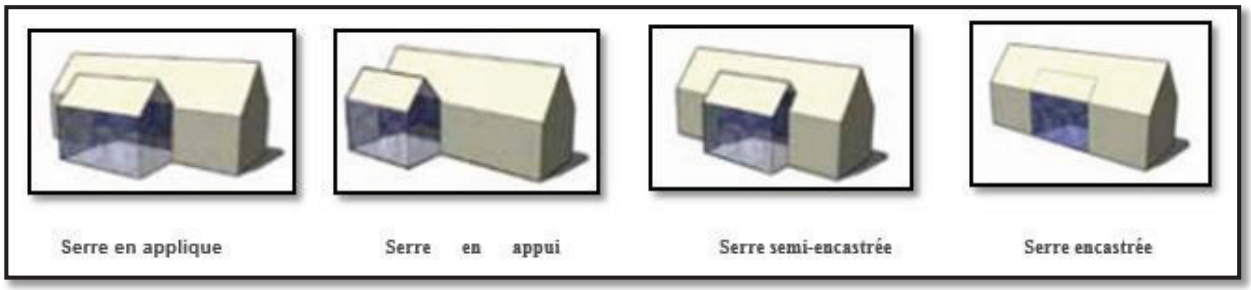


Figure 14 :l'intégration de la serre.
Source : www. énergiesrenouvelables.com

9.4.14. MATERIAUX DE STRUCTURE DE LA SERRE :

	Serre chaude	***Serre froide***
Vitrage extérieur	Double vitrage performant.	*Simple vitrage.*
Vitrage mitoyen	Simple ou double vitrage.	*Double vitrage.*
Mur mitoyen	paroi a forte inertie (mur capteur)	*Paroi légère.*
Toiture	Isolée, comme le reste des toitures de la maison.	*Isolée pour se protéger des surchauffes estivales.*

Tableau 1 ***Matériaux de structure de la serre***

9.5. SOUS-CHAPITRE 1.3 : CULTURE ET CONFERENCE

9.5.1. INTRODUCTION :

La culture est un outil de transformation sociale, afin que la culture soit pour tous un ressort de compréhension du monde, mais aussi de vivre-ensemble, d'émancipation, de recherche de nouveaux imaginaires et de nouvelles références. En plus, le projet architecturel d'un équipement culturel investit l'espace urbain et enrichit le tissu architectural de la ville, donc la culture transforme la ville.

9.5.2. DEFINITION DE LA CULTURE :

Ensemble des connaissances qui enrichissent l'esprit, affinent le goût et l'esprit critique.[1] La culture est la production spirituelle et matérielle d'une société dans un temps détermine.[2] Est une ambiance, un milieu où chaque détail et l'indice d'une société qui marche vers un même destin, (…) c'est une doctrine du comportement général d'un peuple dans toute sa diversité, et dans toutes ses gammes sociales.[3]

9.5.3. L'EQUIPEMENT CULTUREL :

DEFINITION : [4] Est un établissement géré par l'état et la collectivité locale dont il dépend. Il est placé sons la tutelle des affaires culturelles qui est chargée d'assurer la plus vaste audience afin de favoriser la conservation du patrimoine et la diffusion des œuvres de l'art et les productions de l'esprit

ROLE : [5]

- Adopter un style de vie qui soit en harmonie avec du choix du peuple.
- L'épanouissement du patrimoine culturel.
- L'évolution du niveau d'instruction et de connaissance.
- Encourager l'échange d'idée, d'expérience, augmenter le contact entre individus.

Source :

[1] Le Petit Larousse illustré est un dictionnaire encyclopédique de langue française des éditions Larousse.

[2] United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

[3] Malek Bennabi en arabe ((مالك بن نبي

[4] Enclopédie culture tome

[5] Encyclopédie culture tome

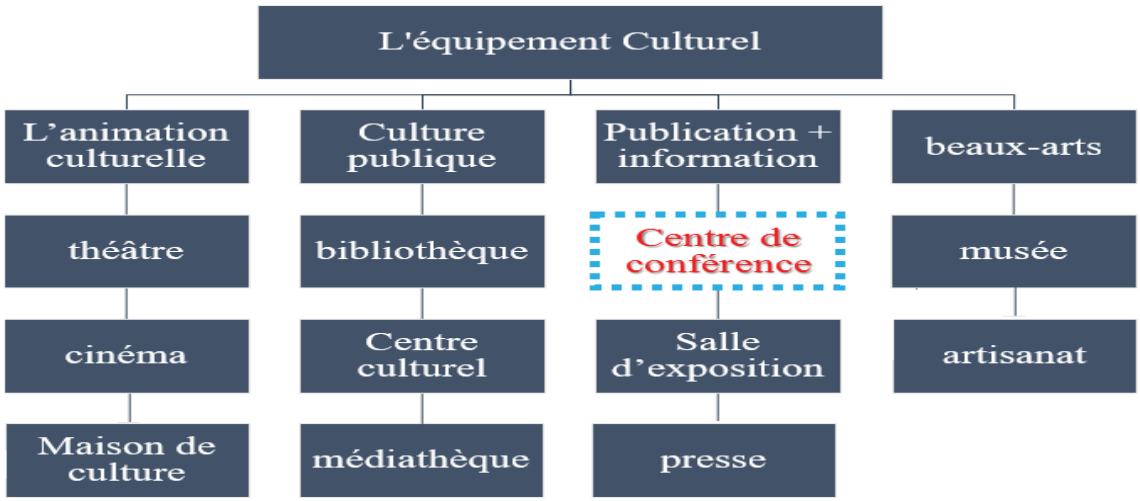


Tableau 2: types d'équipement culturels. **Source :** grille des équipements

Nous nous intéressons dans notre recherche à l'un de ces équipements qui est le centre de conférence.

9.5.4. DEFINITION GENERALE DE LA CONFERENCE :

La conférence est une des formes de conversation entre les personnes, elle est une confrontation d'idées (scientifiques ou médicales, philosophiques, politique…) sur un sujet jugé d'importance par les participants. C'est pourquoi, son organisation est généralement formelle, elle rassemble un ou plusieurs intervenants (spécialistes) et leurs contradicteurs ou citoyens ou représentants de la société civile dans certaines conférences.

9.5.5. TYPES DE CONFERENCES :

Les Conférences sont divisent selon les critères suivants :

Echelles	**Types**
• Conférences internationales. • Conférences régionales. • Conférences nationales.	• Conférences politiques. • conférences scientifiques. • conférences touristiques. • conférences d'organisations. • conférence des sociétés. • Conférences islamiques

Tableau 3: types des conférences

9.5.6. IMPORTANCE DE CONFERENCES :

L'importance des conférences est :

- Contribuent à une meilleure connaissance et de l'expérience.
- Voies pour développer un cheminement de carrière pour les chercheurs.
- Contribuent à accroître l'échange d'expériences sur le monde.
- Fournissent des fonds pour la recherche scientifique dans certains cas.

9.5.7. ROLES D'UN CENTRE DE CONFERENCE :

Rôles économiques :

- L'échange des transactions commerciales au cours des conférences.
- Accroître les investissements dans le secteur d'expositions et les conférences.
- La commercialisation des produits et l'augmentation d'activités promotionnelles.
- Offrir des possibilités d'emploi.

Rôles touristiques :

- Atteindre une attraction touristique pour la ville.
- Améliorer l'expérience de touriste et augmenter la durée du séjour et répéter la visiter.

Rôles politique :

- Améliorer le statut politique de l'Etat.
- Développement de la capacité administrative pour les responsables.

9.5.8. LES ELEMENTS DE BASE DE LA CONFERENCE :

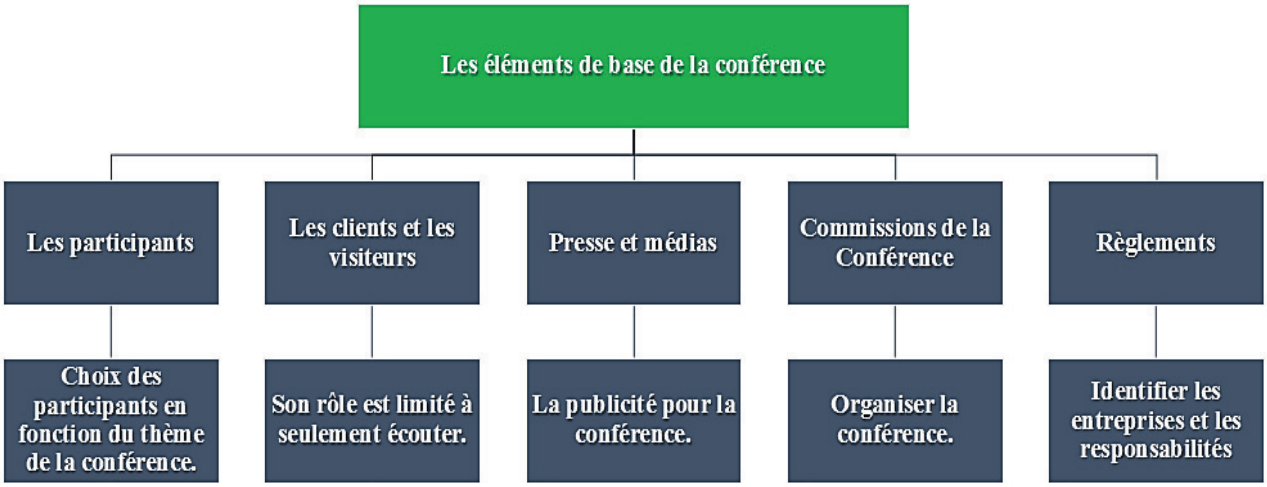


Tableau 4: les éléments de base de la conférence élaborée parmi des définitions

9.5.9. SYNTHESE DE SOUS-CHAPITRE1.2 :

L'emploi de la culture et des centres de conférences dans le domaine de l'architecture contribue grandement au développement de la ville ainsi qu'à sa prospérité, sous plusieurs aspects : scientifique, culturel et même social. Et la relation de la culture et les conférences avec tous les domaines et les aspects doit contribuer dans la formulation de notre conception architecturale.

9.6. SYNTHESE DE CHAPITRE 1 :

Dans ce chapitre nous avons abordé la définition des équipements conférencier, activité culturelles et ses rapports avec le développement de ville.

Nous avons aussi abordé le rôle de conception bioclimatique dans l'amélioration de confort qu'un espace bâti qui peut induire de manière naturelle. Et son rôle à réduire le recours aux énergies non renouvelables et les couts d'investissements et de fonctionnement.

CHAPITRE 2



3. APPROCHE ANALYTIQUE

3.1. INTRODUCTION :

Le but de cette approche est de bien apprendre comment les architectes traitent les bâtiments de conférence et d'exposition, Surtout dans le coté de durabilité. Et comment l'architecture durable a été intégrée dans les bâtiments d'une grande capacité d'accueil. Au niveau national et international. Et Pour mieux comprendre le fonctionnement de centre de conférence

3.2. CRITERES DU CHOIX DES EXEMPLES :



	Climat	Programme	Techniques de d'durabilité
Centre de conférence de Mons BELGIQUE	Tempéré chaud	Similaire avec notre programme	On peut inspirer les techniques structurels et les aspects écologiques utilisé.
Palais des congres à paris FRANCE	Tempéré froid	Similaire avec notre programme	On peut inspirer les idées passives de relation et d'orientation des espaces.
Le centre des conventions d'Oran ALGERIE	climat tempéré chaud	/	La conception des centres des conférences en Algérie par rapport l'échelle mondial

3.3. EXEMPLE 01 : CENTRE DES CONFERENCES A MONS, BELGIQUE

3.3.1. FICHE DE PRESENTATION DU PROJET :

Etudes : 2011-2012
Réalisation : 2013-2014
Architecte : Daniel Libeskind
Maître d'ouvrage : City of Mons
Site : Mons, Belgique
Surface : 11700 m2
Climat : Mons possède un climat Océanique chaud, froid en hiver
Gabarit : R+2
Typologie : Culture



Figure 15: centre de conférence de môns
Source : http://www.ney.be/fr/project/congress-centre-micx

Le Centre des Congrès est la première réalisation d'une série de 8 nouveaux bâtiments dans le cadre de "Mons, capitale européenne de la culture 2015". Le bâtiment comporte plusieurs auditoriums, des salles polyvalentes, des bureaux, un restaurant, un parking sous-terrain de 158 places et une toiture verte.

3.3.2. ASPECT ARCHITECTURAL, FONCTIONNEL ET PAYSAGER :

3.3.2.1. Plan de Situation :

Situé entre le centre historique et le quartier des Grands Prés à la ville de Mons en face de la nouvelle gare de Mons, en Belgique, Implanté entre le centre-ville et le Lotto Mons Expo

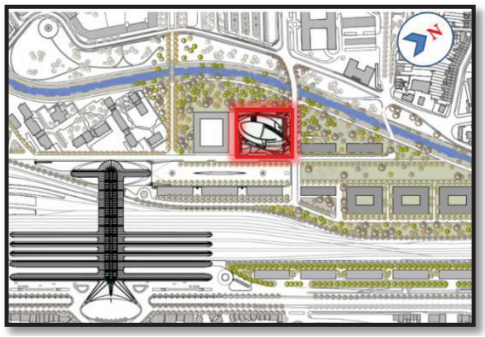


Figure 16: plan de situation
Source : http://www.ney.be/fr/project/congress-centre-micx

3.3.2.2. Différents éléments constituant l'espace extérieur : (lecture plan masse)

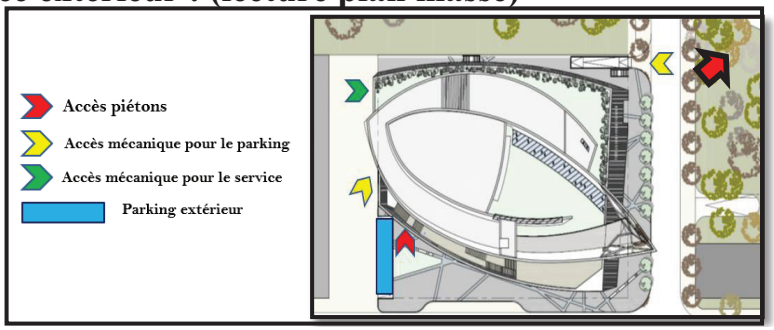


Figure 17 : plan de masse source :
Source : http://www.ney.be/fr/project/congress-centre-micx

3.3.2.3. Occupation de la parcelle :

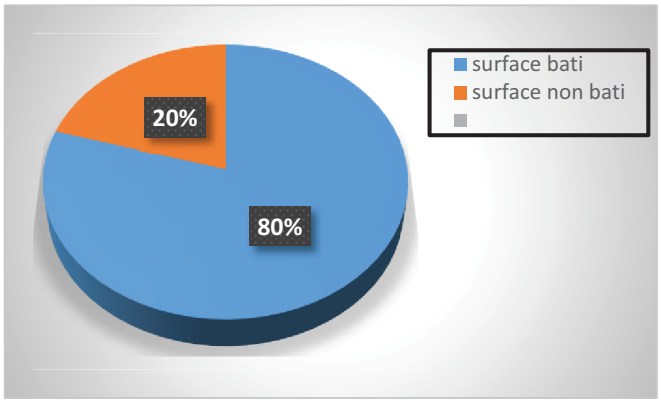


Figure 18 : occupation de parcelle source : auteur

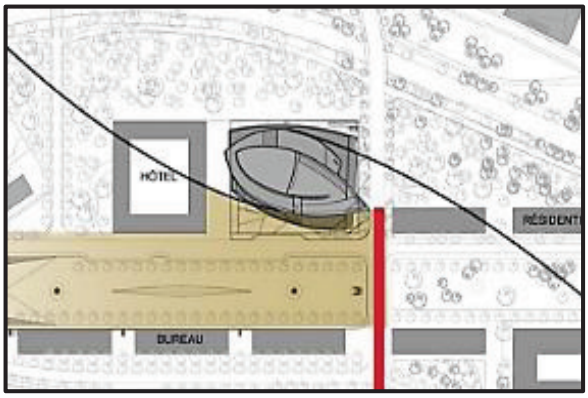


Figure 19 : plan de masse source : auteur

3.3.2.4. Accessibilité :

- Implanté entre le centre-ville et le Lotto Mons Expo ; dans le quartier de Grands-Prés
- Accessibilité piétonne depuis la gare, les transports publics et des grands hôtels.
- proche des aéroports de Bruxelles National.

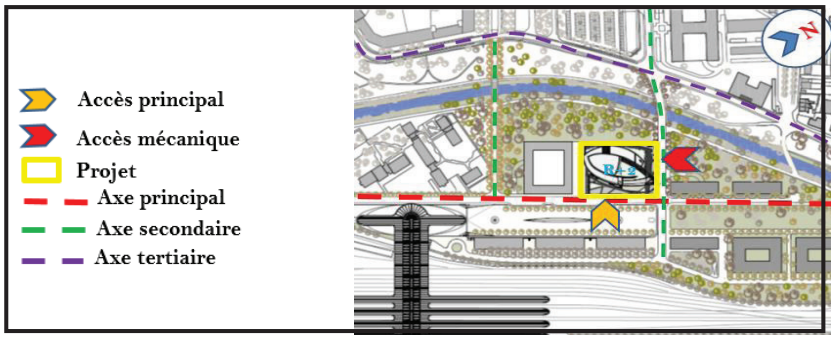


Figure 20 : plan d'accessibilité
Source : http://www.ney.be/fr/project/congress-centre-micx

3.3.2.5. Nature formelle du projet (volumétrie) :

La conception de bâtiment compacte se compose de deux volumes qui semblent avoir heurté. La première est une structure elliptique, tandis que le deuxième bloc chevauchant présente une peau d'aluminium anodisé

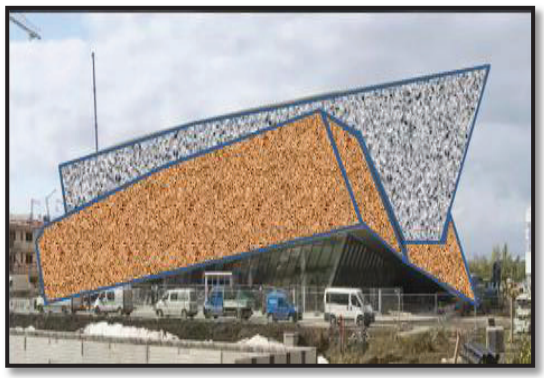


Figure 21 : la façade principale
Source : http://www.ney.be/fr/project/congress-centre-micx

3.3.2.6. Gabarit :

Le projet consiste en deux étages R+1 et un niveau au sous-sol R-1.

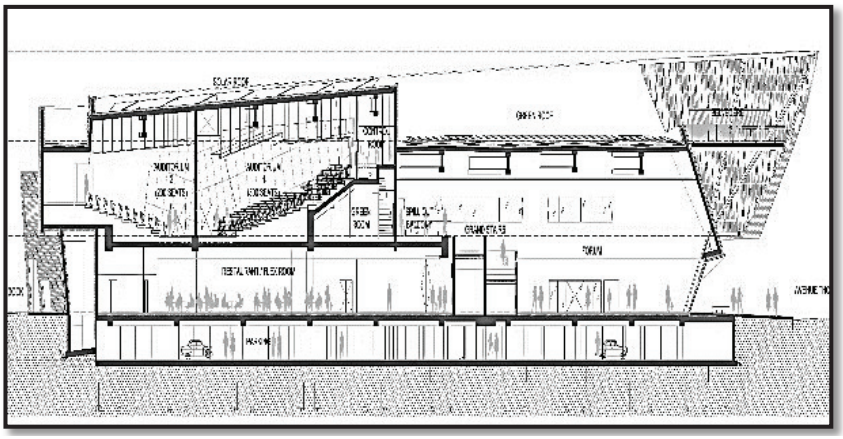


Figure 22 : coupe de projet de Mons Source : http://www.ney.be/fr/project/congress-centre-micx

3.3.2.7. Accès :

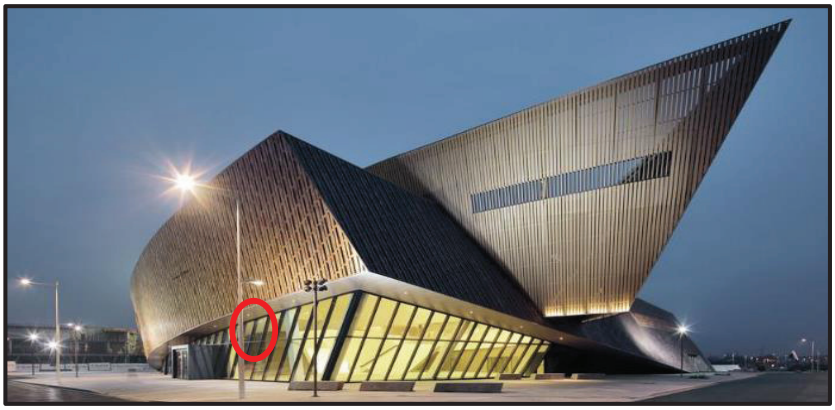


Figure 23 : accès principale de projet de Mons Source : http://www.ney.be/fr/project/congress-centre-micx

3.3.2.8. Organisation des espaces :

Plan de sous-sol :

Parking souterrain (R-1) de près de 157 places donnant accès directement au centre des Congrès.

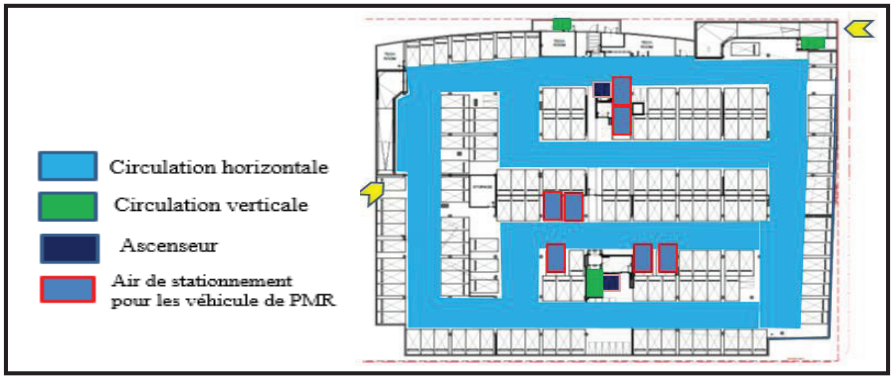


Figure 24 : plan de sous-sol de projet de Mons Source : http://www.ney.be/fr/project/congress-centre-micx

Plan de R.D.C :

Le forum est conçu comme un espace de grande hauteur sur deux niveaux. Il permet un accès aux espaces publics primaires : la salle de réception au rez-de-chaussée, les auditoriums et les salles de la Commission à l'étage.



Figure 25 : plan RDC de projet de Mons
Source : http://www.micx.be

Plan de 1er étage :

Les deux niveaux sont connectés par un escalier monument al et une large plate-forme donnant sur le forum.

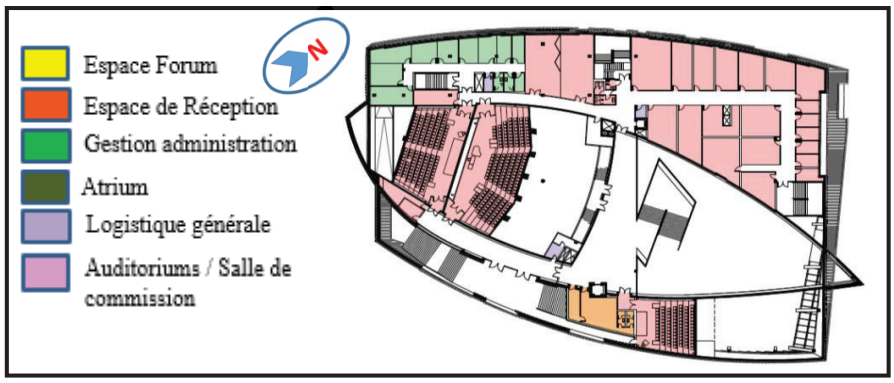


Figure 26 : plan de 1er étage de Mons
Source : http://www.micx.be

Plan de 2ème étage :

Un espace polyvalent complète le projet tout en disposant d'une identité propre et d'une entrée séparée.

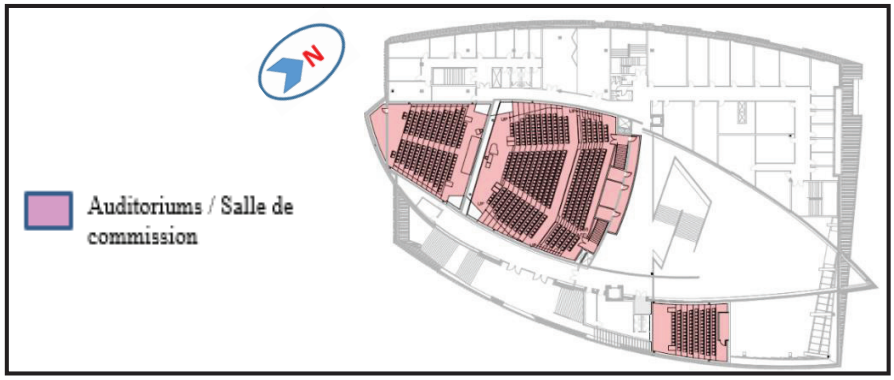


Figure 27 : plan de 2éme étage de Mons
Source : http://www.micx.be

3.3.3. ASPECTS LIEES A LA DURABILITE :

3.3.3.1. Eco – construction Relations bâtiment avec leur environnement immédiat :

➢ **implantation :**

Le centre est implanté au cœur du Master Plan, formant le contre-point à la nouvelle gare située le long du Boulevard, que Santiago Calatrava appelle le « Mall ». Par sa forme et son orientation, le projet transcende deux composantes majeures du Master Plan : avec son enveloppe courbe et sa toiture verte, le bâtiment renforce le parc naturel longeant la rivière. Avec sa forme tourbillonnante, il ouvre la place publique et devient une destination du Mall



Figure 28 : centre de Mons au milieu de Mall
Source : http://www.micx.be

➢ **Orientation :**

Le concepteur a orientée le projet selon le parcours solaire (pour bénéficier de la lumière naturelle).

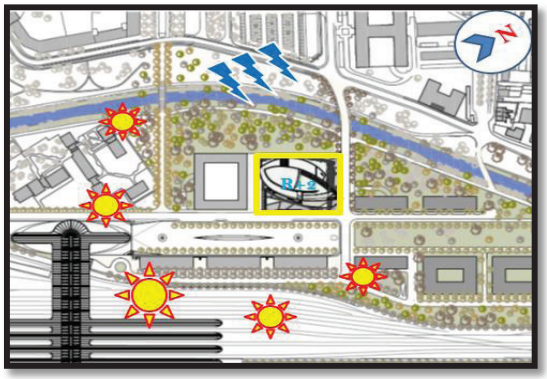


Figure 29: parcours solaire pour le projet de Mons
Source : http://www.micx.be

Matériaux :

Le ruban inférieur, bardé de bois, semble s'élever de terre pour révéler le mur de verre incliné du forum



Figure 30: façade de centre de Mons
Source : http://www.micx.be

Les parties inférieures des murs sont recouverts de lattes de bois verticales en robinier brut en réponse au parc naturel adjacent .

La partie supérieure métallique englobe le forum et les auditoriums principaux.

Elle se prolonge en porte-à-faux sur le trottoir pour former une véritable plate-forme d'observation.

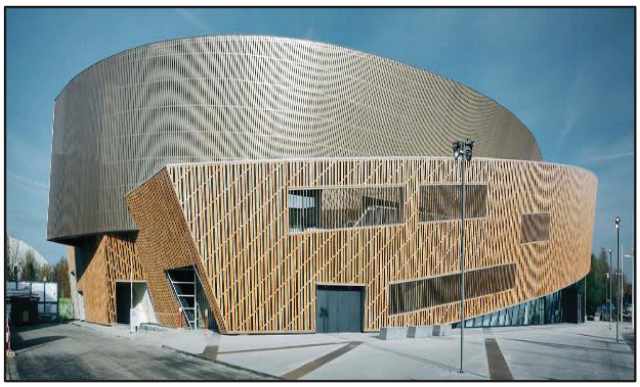


Figure 31: façade de projet de Mons
Source : http://www.micx.be

La hauteur des ouvertures est volontairement réduite, afin d'optimiser les performances énergétiques du bâtiment et de réduire leur impact sur l'homogénéité de la façade. Les pare-soleil permettent de les rendre encore moins visibles et d'éviter les surchauffes en été. L'inclinaison des lames ajoute du dynamisme au mouvement des façades.

Au droit des fenêtres, les lamelles sont en rotation permettant ainsi à la lumière naturelle de pénétrer et aux vues d'être dégagées tout en maintenant l'intégrité de la forme.

Système constructif : L'utilisation des de système poteau poutre Et des poteaux inclinés

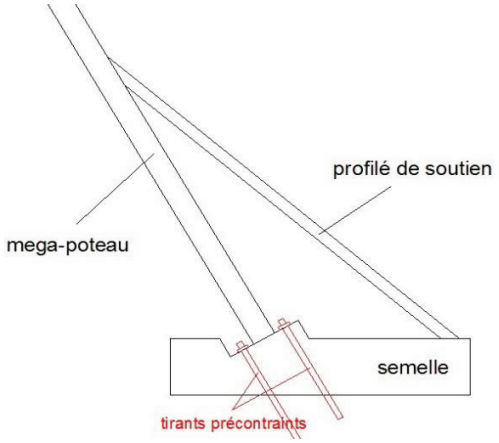


Figure 32: poteau incliné
Source : http://detailsconstructifs.cype.fr



Figure 33: réalisation de structure de projet de Mons
Source : http://www.micx.be

Pour la réalisation des murs courbes, les techniques de coffrage classiques se révélaient en effet trop coûteuses. C'est ainsi qu'un système innovant d'armatures coffrantes, le système breveté 3DR, a été utilisé pour la réalisation des voiles de béton. En raison de la quantité de ferraillage dans les cages d'armatures, la consistance et la composition du béton ont été adaptées. Sa fluidité a été augmentée et sa granulométrie diminuée, pour garantir une mise en oeuvre dans les règles de l'art.

L'obliquité est omniprésente. La justesse des proportions parvient cependant à créer l'équilibre et à exprimer la force et le mouvement qui caractérisent le projet.

Les matériaux sont sobres, laissant la complexité des volumes habiller l'espace. La dalle de sol est en béton apparent. Elle est lissée et rythmée par l'insertion de bandes de pierre bleue qui se prolongent vers l'extérieur, sur le parvis du bâtiment.



Figure 34: hall d'accueil de centre de Mons
Source : http://www.micx.be

La coursive qui mène du rez-de-chaussée à la terrasse juchée sur le toit s'enroule autour de la façade sud, entre le « ruban » en bois, et celui en aluminium. Son accès n'est pas réservé aux utilisateurs du bâtiment et est ouvert au public.

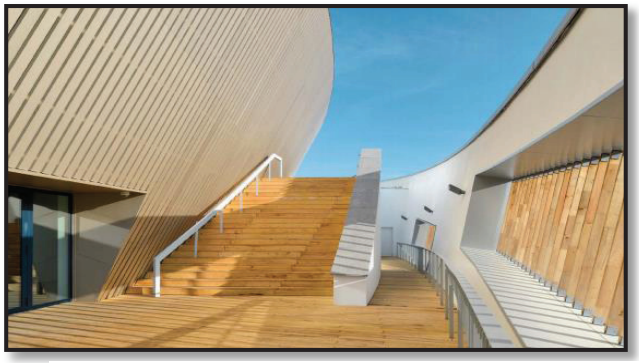


Figure 35: coursive du rez-de-chaussée de projet de mons
Source : www.micx.be

Les volumes sont bardés de bois de robinier pour la partie basse et d'aluminium anodisé pour la partie supérieure. L'inclinaison des lames ajoute du dynamisme au mouvement des façades.



Figure 36: *façade de centre de Mons*
Source : www.micx.be

3.3.3.2. Eco-gestion :

Gestion de l'énergie :

Une utilisation rationnelle de l'énergie et une gestion durable du bâtiment.

Énergies renouvelables avec cogénération, compatible avec la géothermie.

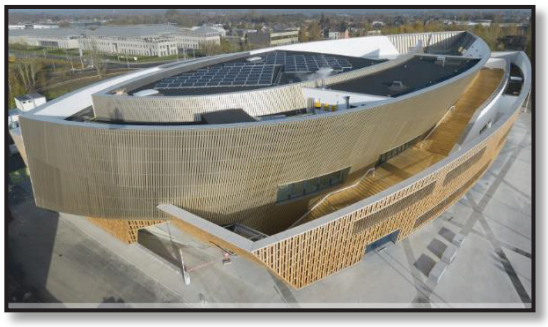


Figure 37: emplacement des panneaux solaire dans le projet de mons
Source : www.micx.be

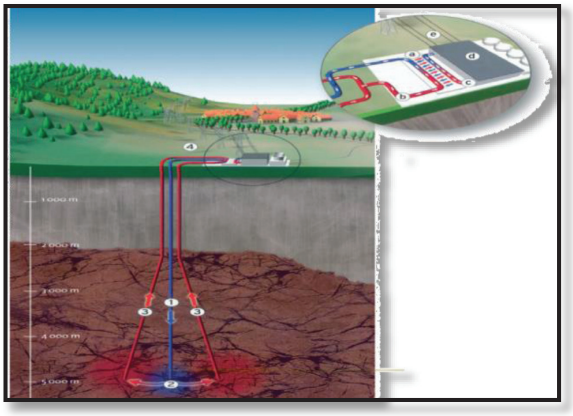
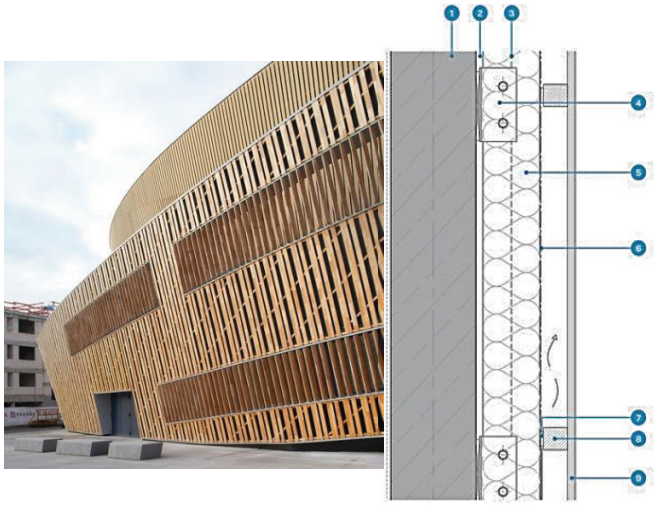


Figure 38: forage de système géothermique
Source : livre de la géothermie

Une nappe d'eau chaude située à 2500 mètres sous terre pour chauffé plusieurs projet, centre de Mons l'un de ces projet.

- 8 projets, dont l'exploitation du potentiel des 3 puits existants et le forage de 5 nouveaux puits.
- Puissance globale : 40 MW
- Consommation couverte par la géothermie : 90 000 MWh/an
- Économie de CO^2 : 25 000 tonnes/an



1) Mur en ruban de béton armé
2) Tolérance de construction
3) Isolation minérale
4) Support métallique
5) Aluminium. Courbée pour correspondre au mur
6) Membrane d'étanchéité autoadhésive
7) EPDM pad
8) Treillis en bois de Robinier
9) Panneau en bois de Robinier

Figure 39: composition du parois
Source : http://www.mons.be/economie

Le béton nous a apporté l'inertie thermique, En façade placé 18 cm de laine de roche recouverte d'une membrane Stamisol et du bardage en bois. L'isolation en toiture se compose de 16 cm de PUR (0,032 W/mK). Le bâtiment atteint ainsi un K15 et un niveau Ew de 62.[1]

3.3.3.3. Confort :

Confort visuel :

À tous les niveaux du bâtiment, les larges ouvertures de la façade sud offrent une vue imprenable sur le beffroi de Mons. « Les vitrages du rez-de-chaussée permettent aussi de créer un centre des congrès ouvert, et pas une forteresse fermée aux passants. » raconte Daniel Libeskind.

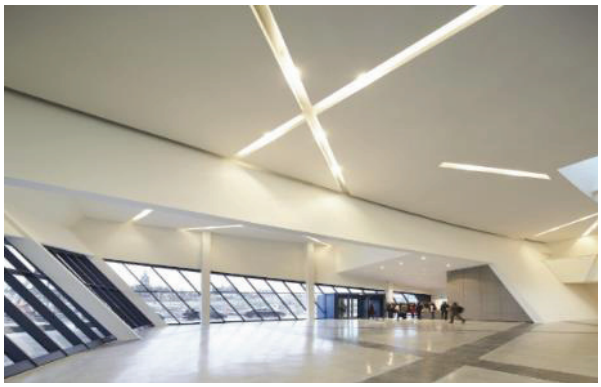


Figure 40: éclairage artificiel dans le projet de mons
Source : www.micx.be

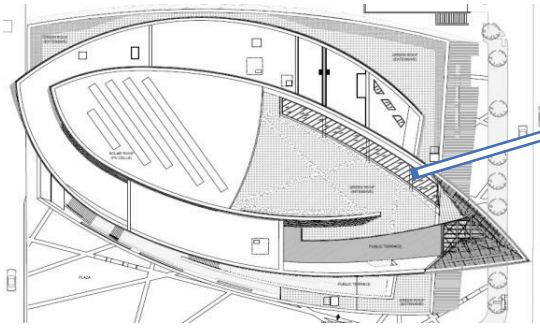


Figure 41: plan terrasse de projet mons
Source : www.micx.be

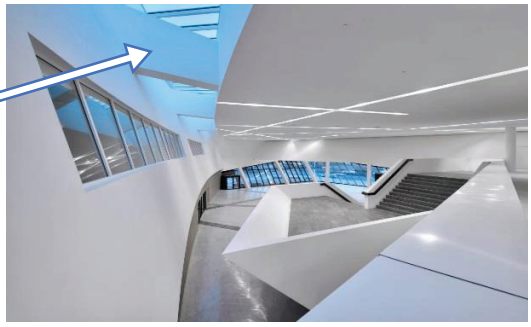


Figure 42: éclairage naturel dans le projet de mons (mezzanine)
Source : www.micx.be

La mezzanine, qui dessert les trois auditoriums, les salles de réunion et les espaces réservés à l'administration, surplombe l'atrium. Tout comme le vaste hall d'entrée, elle bénéficie de l'éclairage naturel qui baigne l'ensemble de l'espace grâce à plusieurs puits de lumière.



Figure 43: façade de projet de mons source : www.micx.be



Figure 44: circulation vertical de projet de mons
Source : www.micx.be

[1] Source : http://www.portailconstructiondurable.be

Le couloir du premier étage, qui mène de la mezzanine aux auditoriums, longe la façade sud du bâtiment et s'ouvre sur la coursive extérieure. La généralisation des espaces vitrés pour réduire la nécessité d'éclairage artificiel.

Confort acoustique : La structure béton assurait déjà une bonne isolation aux bruits aériens et d'impact. Pour les salles et auditoires, diverses solutions ont été appliquées. Exemple ils sont placés sur les murs des lambris acoustiques. Ces panneaux de bois sont pourvus de rainures perforées réduisant la réverbération des sons. Au plafond, ils sont pour les auditoires optés des plaques de gyproc perforées. Dans les salles polyvalentes et de réception, ces plaques ont été recouvertes d'un fin film et d'un crépis projeté pour apporter une finition blanche continue, sans perte de performance acoustique.



Figure 45: salle de conférence de centre de mons
Source : www.micx.be

3.4. EXEMPLE 02 : PALAIS DES CONGRES DE PARIS

3.4.1. FICHE DE PRESENTATION DU PROJET :

Maitre d'œuvre : Guillaume Gillet.

Maitre d'ouvrage : La ville de paris.

Situation du projet : Le porte maillot.

Surface du terrain : 3,5ha.

Surface planché : 29000m².

Gabarit du projet : R+4 et soul sol. Construit à partir de 1970 Il est inauguré en 1974



Figure 46: palais des congrès, paris
Source : http://www.christiandeportzamparc.com

Le Palais des Congrès de Paris bénéficie d'une renommée internationale et accueille de grands congrès internationaux, des événements d'entreprises et les plus grands artistes.



Figure 47: plan de situation de projet de paris
Source : porteatelier.com

3.4.2. ASPECT ARCHITECTURAL, FONCTIONNEL ET PAYSAGER :

3.4.2.1. Plan de Situation :

Le projet est situé au cœur de Paris à la place de la porte maillot, France.

Le projet limité par:

Au nord : Avenus des ternes.

Au sud : Place du porte maillot.

Au l'est : Boulevard Gouvion-Saint-Cyr.

Au l'ouest : Boulevard Pershing.

3.4.2.2. Différents éléments constituant l'espace extérieur



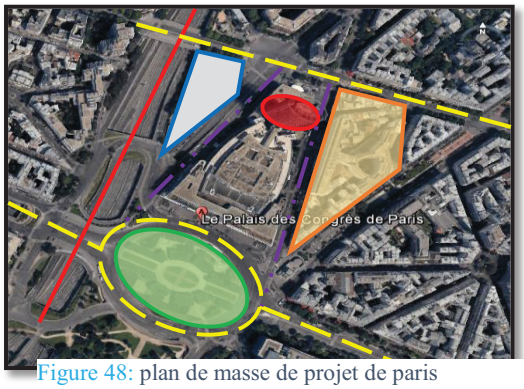


Figure 48: plan de masse de projet de paris
Source : Google earth

3.4.2.3. Occupation de la parcelle :

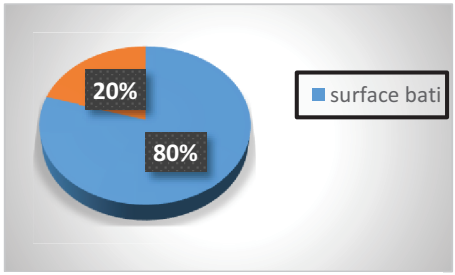


Figure 49 : pourcentage de bâti et non bâti
Source : auteur



Figure 50: Vue Axonométrie de projet de paris
Source : Google Earth

3.4.2.4. Accessibilité :

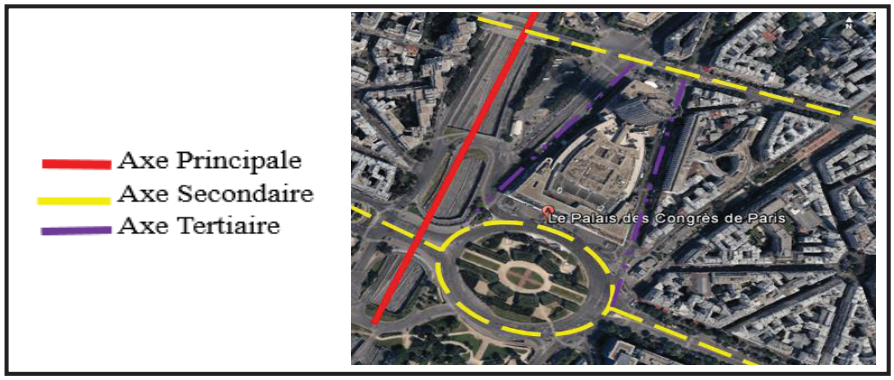


Figure 51 : les axes de projet de paris
Source : Google Earth

3.4.2.5. Nature formelle du projet (volumétrie) :

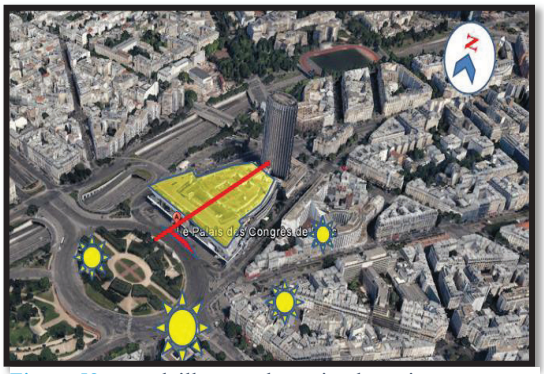


Figure 52 : ensoleillement du projet de paris
Source : http://www.christiandeportzamparc.com

- Le projet est de conception monobloc
- La Création d'une aire de stationnement à l'entrée principale.
- Utiliser la symétrie par rapport l'axe qui représente par la ligne en rouge

3.4.2.6. Gabarit :

- Le projet consiste en 4 étages R+4 et deux niveaux au sous-sol R-2.

3.4.2.7. Organisation des espaces :

Plan de sous-sol :

Niveau (R-2) : Parking souterrain (R-2) de près de 1500 places donnant accès directement au Palais des Congrès.

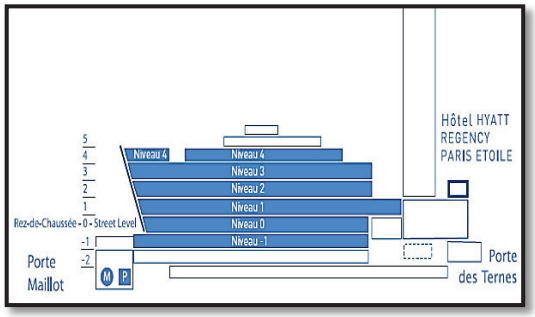


Figure 53 : les niveaux de projet de paris
Source : http://www.christiandeportzamparc.com



Figure 54 : plan R-2
Source : http //www.christiandeportzamparc.com

Niveau (R-1) :

- Le sous-sol comporte des boutiques et restauration et des annexes
- Organisation linéaire (distribution linéaire).
- Ascenseurs relient entre RDC et sous-sol, qui dirigent vers une espace de dégagement.

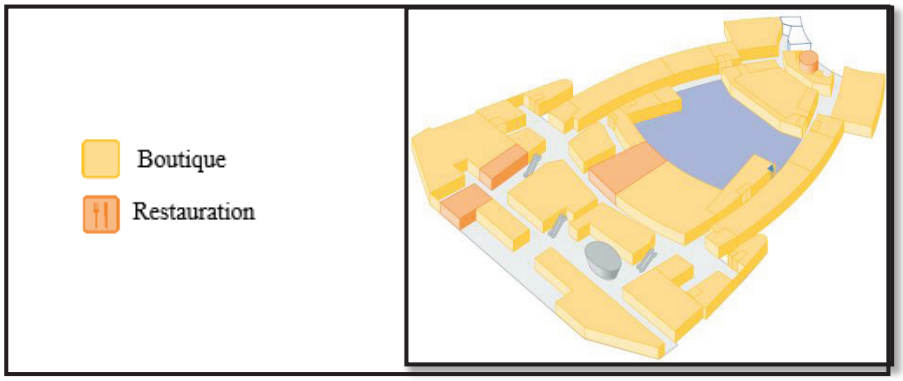


Figure 55: Niveau (R-1)
Source : http://www.christiandeportzamparc.com

Niveau RDC :

- Organisation centrale et distribution radial.
- Trois entrées principales vers dégagement et deux entrées vers le parking
- Le dégagement du palais des congrès comme un élément central joue un rôle d'articulation et de distribution.
- Le dégagement est n'est pas dans même droit, pour minimisé bruit.

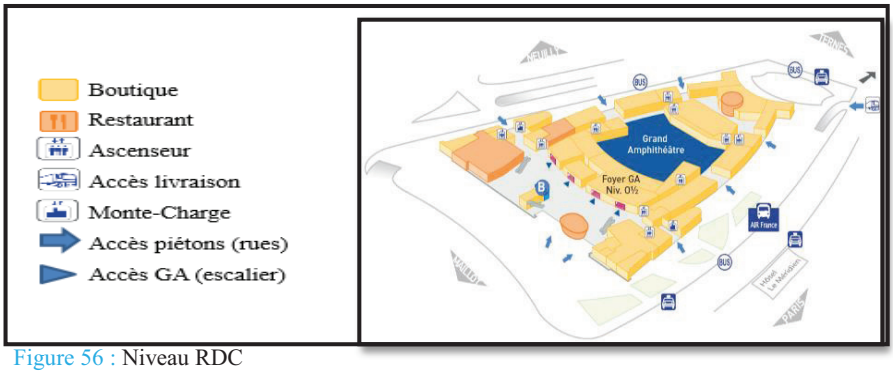


Figure 56 : Niveau RDC
Source : http://www.christiandeportzamparc.com

Plan de 1er étage :

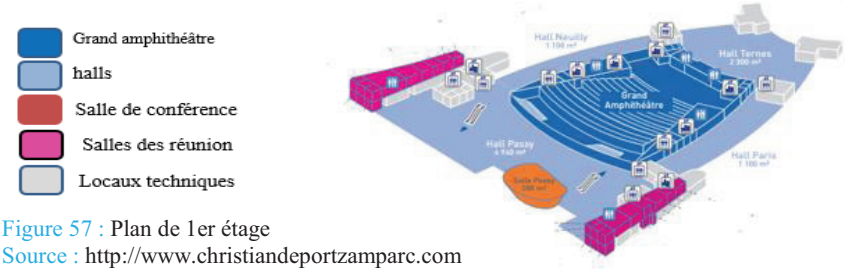


Figure 57 : Plan de 1er étage
Source : http://www.christiandeportzamparc.com

Plan de 2ème étage :

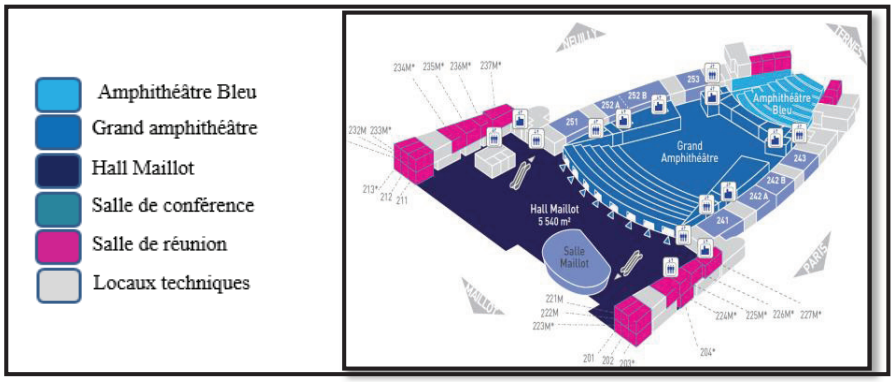


Figure 58: plan de 2ème étage
Source : http://www.christiandeportzamparc.com

Plan 3ème étage :

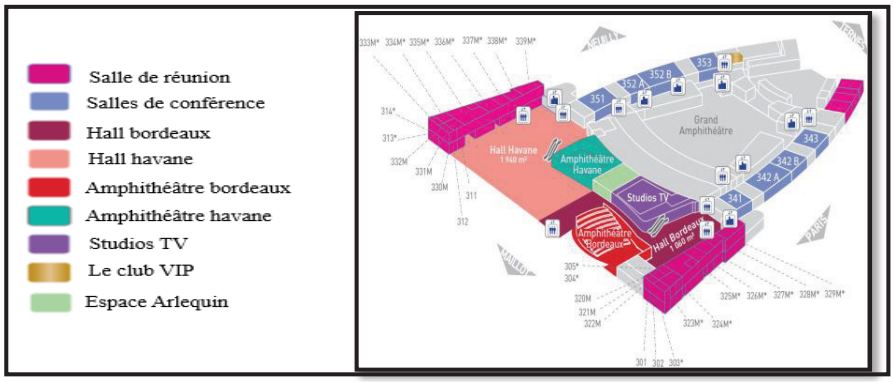


Figure 59: plan de 3ème étage
Source : http://www.christiandeportzamparc.com

Plan de 4ème étage :

Le quatrième étage se compose d'une série de restaurants et un grand hall. -Entrée mène directement à un hôtel 5 étoiles.

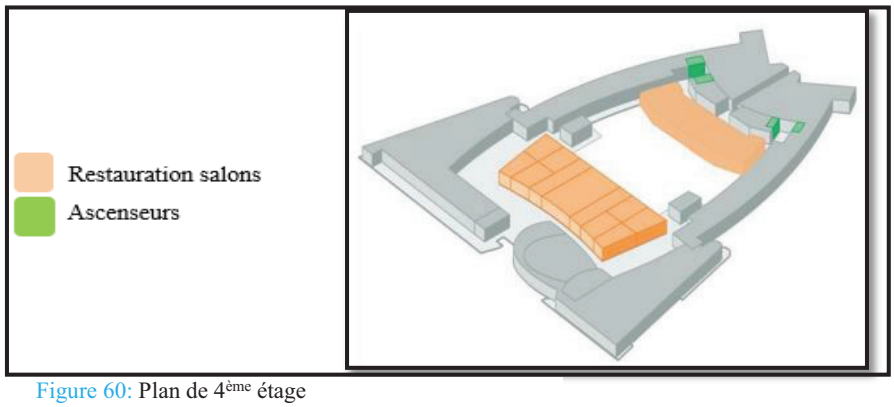


Figure 60: Plan de 4ème étage
Source : http://www.christiandeportzamparc.com

3.4.3. ASPECTS LIEES A LA DURABILITE :

3.4.3.1. éco-construction :

Relations des bâtiments avec leur environnement immédiat :

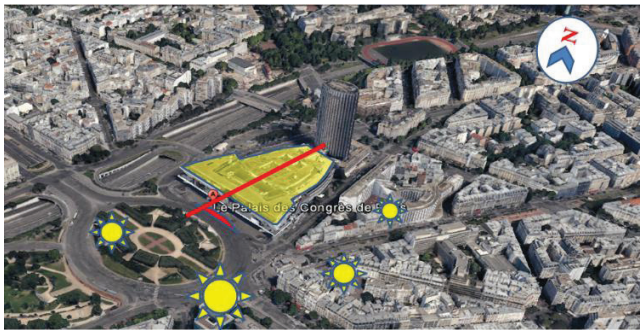


Figure 61: implantation de projet Source : Google earth

Implantation et Orientation :

- Le concepteur a implanté le projet selon le parcours solaire
- Le projet est de conception monobloc
- La Création d'une aire de stationnement à l'entrée principale.
- Utiliser la symétrie par rapport l'axe qui représente par la ligne en rouge

Les façades :

Façade principale : L'entrée du palais est exprimée par une ouverture de 54 m, inclinée en direction de la Défense, au sein de laquelle est implanté un cône inversé.

Utiliser un élément horizontal pour diviser la façade en deux entités haut et bas.

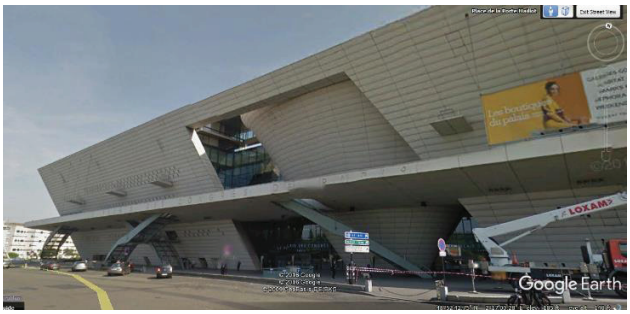


Figure 62: façade principale
Source : Google Earth 3D

Façade Ouest

Le choix d'une façade inclinée à 60° en porte à faux de 16m, d'une terrasse filante en console de 10 m

Façades latérale utiliser vitre pour exploiter les rayonnements solaires et l'utilisation ALUCOBOND

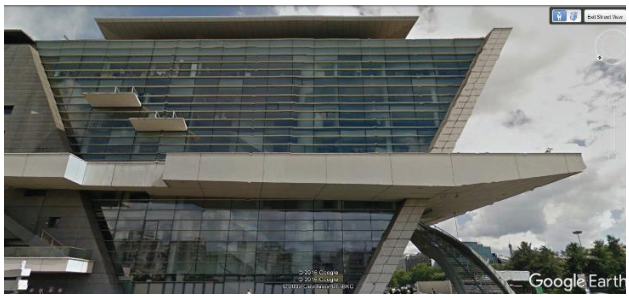


Figure 63: facade ouest
Source: Google earth 3D

L'extension se retourne le long des rues latérales sur 54 m. Des façades vitrées traitent le rapport avec le grand plan incliné et font le lien avec les ailes latérales en béton préfabriqué noir



Figure 64: façade sud
Source : Google Earth 3D

Système constructif :

Le système structurel, de type poteaux poutres, est aligné sur la structure du bâtiment initial. Il est complété par cinq refends monumentaux qui reprennent la charge des planchers, les forces de renversement de la façade inclinée et le grand balcon extérieur du premier niveau.

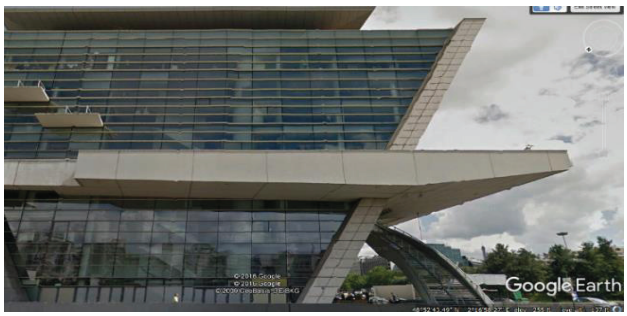


Figure 65: facade Ouest Source: Google earth 3D

Le plan incliné présente deux systèmes constructifs différents : en partie supérieure, au-dessus du balcon, les panneaux de parement sont boulonnés à une ossature métallique. En partie basse, entre le sol et le balcon, ils servent de coffrages perdus à la structure en béton armé de l'équipement.



Figure 66: construction de projet
Source : https://www.parisselectbook.com

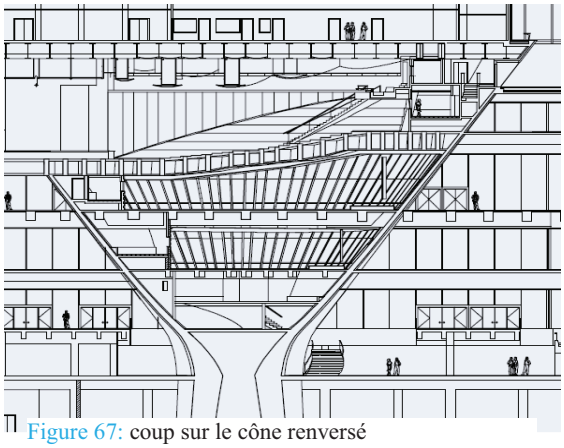


Figure 67: coup sur le cône renversé
Source : http://www.paris-unplugged.fr

Le cône inversé, qui abrite les salles de réunion, est fondé sur un socle de 1 300 m3 de béton. Sa volumétrie résulte d'un plan elliptique dont les axes ne sont pas perpendiculaires au sol, mais reprennent les angles de la façade.

3.5. EXEMPLE 03 : LE CENTRE DES CONVENTIONS D'ORAN

Le centre de conventions d'Oran est un bijou architectural, d'une dimension internationale. Il est composé d'un ensemble d'ouvrages complémentaires : le palais des congrès, le palais des expositions et l'hôtel «Le Méridien», c'est le plus grand centre de conventions d'Afrique

3.5.1. FICHE DE PRESENTATION DU PROJET :

Maitre d'œuvre : Enrique
Maitre d'ouvrage : Sonatrach
Situation du projet : Oran. Algérie.
Surface du terrain : 8,4 ha.
Surface bâti : 69000m².
Gabarit du projet : R+3 et soul sol.
Construit à partir de 2008, Il est inauguré en 2010



Figure 68: façade principale de projet source : auteur

3.5.2. ASPECT ARCHITECTURAL, FONCTIONNEL ET PAYSAGER :

3.5.2.1. Plan de Situation :

Le projet situé au nord-est de la ville d'Oran, Quartier Colonel Lotfi parallèle a la cote.



Figure 69: plan de situation source : google map

3.5.2.2. Différents éléments constituant l'espace extérieur

Espace bâti :

L'architecte a divisé le projet en trois parties, partie congres et partie d'exposition et partie hébergements, le tout formant une unité esthétique et fonctionnelle.

Parking souterraine de 503 places.

L'architecte Organiser les formes linéairement à cause de l'alignement du projet par rapport l'grande avenue et la cote de mer.

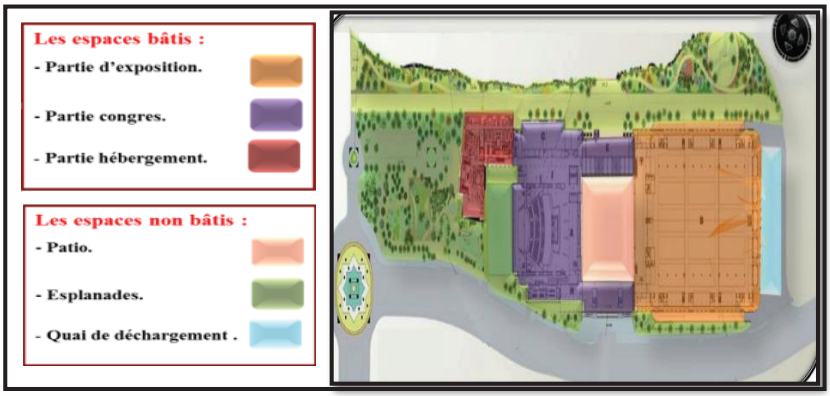


Figure 70: plan de masse
Source : auteur

Espace nos bâtis :

- aménager en espace vert et des promenades boisée et des lace d'eau
- Créer un quai de déchargement avec accès pour camions.
- Le projet entouré par ensemble des esplanades, qui est considéré comme des espaces de récréation, Afin de profiter de l'atmosphère méditerranéenne.
- Créer des fontaines avec jet d'eau.

3.5.2.3. Accessibilité :



Figure 71: accessibilité source : Google earth

3.5.2.4. Nature formelle du projet (volumétrie) :

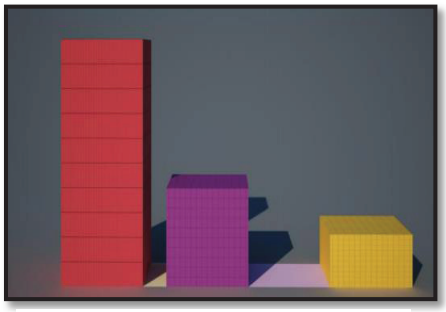


Figure 72: nature formelle du projet source : auteur

- Transformation par décomposition du volume initial en trois volumes élémentaires.
- Transformation par objectif du projet : la circulation.
- Les trois volumes principaux, connectés les uns aux autres et forment un ensemble homogène.
- Il y a une dégradation entre les 3 volumes.
- La architecte élancer la hauteur de l'hôtel pour devenir un élément d'appel.

3.5.2.5. Organisation des espaces :

Plan de Rez-de-chaussée :

- On accède à travers le Patio aux palais des congres et d'exposition.

placer le restaurant au niveau rez-de-chaussée, on accède à travers le patio avec une belle vue panoramique sur la mer.

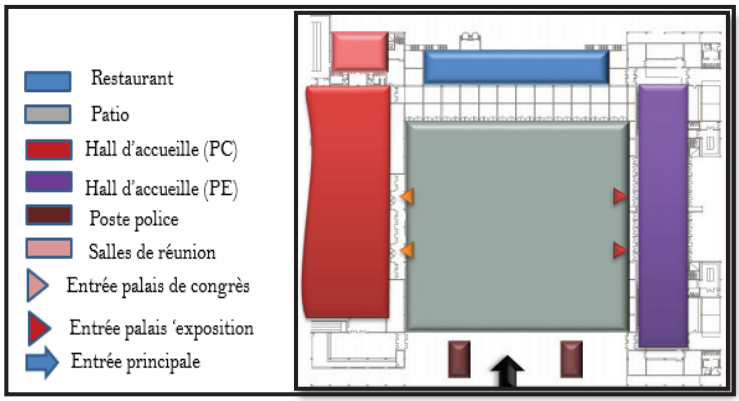


Figure 73: Plan de Rez-de-chaussée
Source : Administration de centre de conférence

Plan de 1er étage :

- Auditorium moderne et spectaculaire de 3000 personnes, avec le système technique nécessaire.
- L'organisation centrale des espaces et l'auditorium l'élément central.
- Grand salle de session pour 1000 personnes, avec la possibilité de divise en deux salles totalement indépendantes

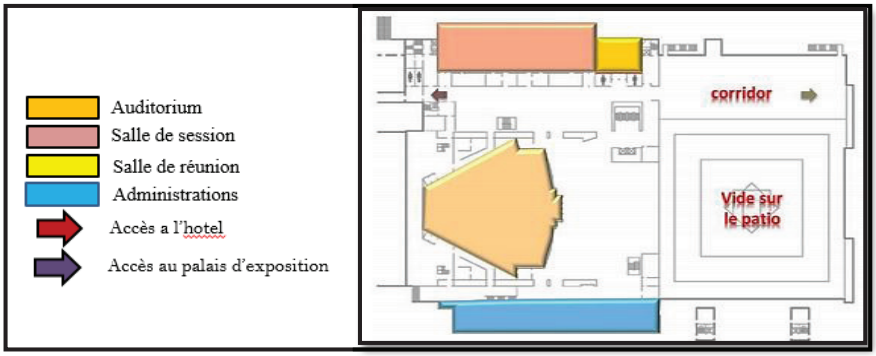


Figure 74: Plan de 1er étage
Source : administration de centre

Plan de 2ème étage :

- L'auditorium est une salle hermétique afin d'assurer le confort acoustique avec un système de climatisation centrale.
- Salon des banquets pour 2000 personnes, avec une sur la côte et la ville d'Oran.
- L'architecte crée 2 accès pour l'auditorium travers le hall de 2ème étage.

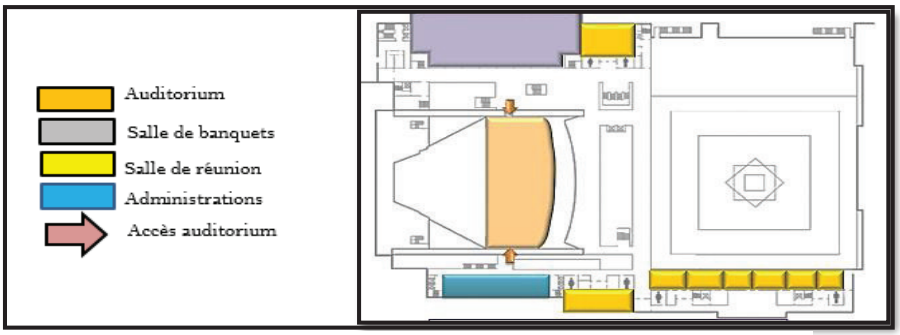


Figure 75: Plan de 2ème étage
Source : administration de centre

Plan de 3ème étage :

- L'auditorium continuera jusqu'à le troisième étage, avec une hauteur de 25 m.
- Utiliser les escaliers et les escalateurs et les monte
- charge comme des éléments de circulation verticale.

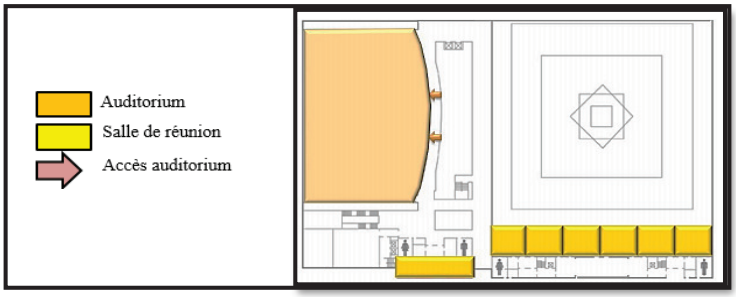


Figure 76: Plan de 3ème étage
Source : administration de centre

3.5.3. ASPECTS LIEES A LA DURABILITE :

Système constructif :

Les façades :

La façade principale est caractérisée par la simplicité et la grandeur de leur échelle, Pour s'adapter à la voie principale.

La façade a Caractérisé par des grandes ouvertures de verre.

Utilisez des rideaux de fer inspirés de le style islamique (moucharabieh), comme brise-soleil, à permettre le passage de la lumière naturelle.



Figure 77: façade principale de projet source : auteur

Le centre a été construit avec une structure métallique.

- Utilisation des éléments tridimensionnelle.
- Groupe électrogène de la capacité de génération autonome pour l'alimentation électricité.
- Récupération des eaux usée pour l'arrosage.
- Récupération de l'eau pluviale et stocker dans des réservoirs

3.6. SYNTHESE :

D'après l'analyse des exemples, plusieurs critères doivent être pris en considération concernent la conception d'un centre de conférence durable.

Critères	Description
L'orientation	• Orienter le projet vers l'axe sud nord dans le cas des zones froide • Exposer la façade principale vers la voie principale • Exposer l'entrée principale du bâtiment vers l'accès principale de projet.
Plan de masse	• Variété des accès dans les différentes cotés pour assurer la fluidité • Aménager l'espace extérieur comme une extension fonctionnelle (continuité d'acticité entre le bâti et le non-bâti) • L'utilisation de la végétation : - La ceinture verte est un élément important commun entre tous les exemples pour cloisonner le bâti contre les nuisances sonores.
Volumétrie	• Utilise des nouvelles techniques structurelles, concepts (attractivité, dynamisme, • modernité), variété formelle reflète la variété fonctionnelle pour donner une particularité. • Assurer la transparence pour attirer le public.
Organisation	• Assurer la hiérarchisation spatiale du public/privé, active/calme. • Eloigner l'espace de service dans partie postérieure. • Organisation centrale pour la continuité fonctionnelle qui reflète la continuité spatiale. • Continuité visuelle entre les espaces et les étages. • Positionner la circulation verticale dans le hall d'accueil et dans l'intersection des circulations horizontales.
Matériaux et system passif	• Profiter les données climatique de zone du projet pour la gestion des besoins énergétique de projet. • Le vitrage isolant pour la continuité visuelle et la vue vers l'extérieur. • Assurer le confort acoustique à travers les matériaux isolants (traitement de sol et le type de vitrage. • utilisation des couleurs claires pour donner une réflexion confortable.

CHAPITER3



4. APPROCHE CONTEXTUELLE

4.1. INTRODUCTION :

L'approche contextuelle inaugure une dimension, un fil conducteur pour décrire la relation interhumaine. Cette dimension s'intègre à celles plus classiques découvertes par la psychologie, la psychanalyse, ou les recherches effectuées en système et en théorie de la communication. L'approche contextuelle de notre projet, n'est donc pas seulement une simple lecture de la ville mais c'est une base d'étude pour l'analyse adéquate de notre site, cette approche nous permettrait de faire un diagnostic du terrain afin de dégager ces potentialités et ces contraintes. L'objectif assigné de cette approche est d'identifier les variables contextuelles susceptibles d'influencer la conception durable du projet.

4.2. PRESENTATION GENERALE DE LA VILLE DJELFA :

A/ Limites géographiques :

La Wilaya de Djelfa est située dans la partie centrale de l'Algérie du Nord au-delà des piémonts Sud de l'Atlas Tellien en venant du Nord dont le chef-lieu de Wilaya est à 300 kilomètres au Sud de la capitale Elle est comprise entre 2° et 5° de longitude Est et entre 33° et 35° de latitude Nord.



Figure 78: situation géographique de Djelfa
Source : Wikipédia

B/ Situation administratif :

Les limites de la wilaya :

La wilaya de Djelfa est limitée par :

- **Au Nord :** Médéa et Tissemsilt
- **Au Sud :** Ouargla, El Oued et Ghardaïa
- **A l'Est :** M'sila et Biskra
- **A l'Ouest :** Laghouat et Tiaret



Figure 79: Situation régionale
Source : Wikipédia

Djelfa occupe une position très importante vue sa situation administrative et, géographique (capitale de la steppe), aussi bien c'est la quatrième ville en importance de population d'Algérie elle recèle d'une potentialité touristiques diversifiée sur le plan : naturelles, culturelles, historiques. en mesure de faire de cette région un pôle attractive d'une grande valeur.

4.3. ACCESSIBILITE DE LA VILLE DE DJELFA :

La ville de Djelfa est considérée comme un carrefour très important Nord-Sud et Est-Ouest

L'accessibilité à l'échelle territoriale :



Figure 80: accessibilité de la ville source : Google Earth

- La route national 1 (RN1) : reliant Alger au sud du pays passant par Djelfa
- La R.N 46 : reliant Djelfa a Boussaâda, Biskra au Sud-est et Sétif au Nord-est
- Au nord de la ville on trouve l'intersection de deux routes nationales.
- La RN 1 au côté ouest et la RN 46 á l'est, cette intersection est marquée par un nœud qui est représenté par une tente traditionnel.

L'accessibilité à l'échelle régionale :

- C.W 189 : reliant Djelfa a Moudjbara au Sud-est
- C.W 164 : reliant la ville à Charef à l'ouest
- La nouvelle voie ferrée en cour de réalisation Djelfa – Boughazoul – Chlef

4.4. APERÇU HISTORIQUE DE LA VILLE DJELFA :

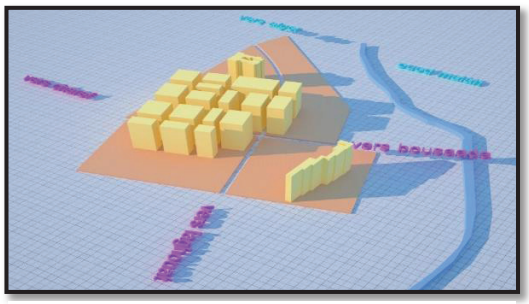


Figure 81 : Tissu urbain de la ville en 1868
Source : gestion urbaine de la ville de Djelfa (GEUNCHOUBA ABDERRAHMANE)

A/Tissu urbain de la ville en 1868 :

L'édification du 1er bastion comme un centre de communication et de fourniture et des maisons commencent à se multiplier à proximité de la route numéro 1. Et découpé par 3 rues transversales qui découpent le quartier en 16 Ilots

B/Tissu urbain de la ville en 1883 :

L'édification d'une enceinte entourant toute la ville avec quatre grandes portes pour la protection de la ville contre « les indigènes », ces portes portaient les noms : porte d'Alger porte de Laghouat, porte de Boussaâda, porte de Charef.

Réalisation de plusieurs maisons pour les colonisateurs et pour les commerçants.

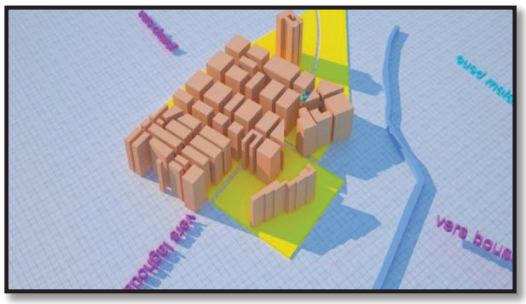


Figure 82: Tissu urbain de la ville en 1883
Source : gestion urbaine de la ville de Djelfa (GEUNCHOUBA ABDERRAHMANE)

C/**Tissu urbain de la ville en 1974 :**

Démolition de l'enceinte entourant la ville et progression du tissu urbain dans tous les sens (apparition des lignes de croissance)

Apparition de petites unités industrielles 1974.

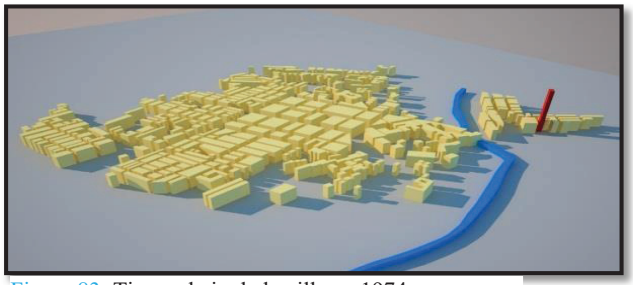


Figure 83: Tissu urbain de la ville en 1974
Source : gestion urbaine de la ville de Djelfa (GEUNCHOUBA ABDERRAHMANE)

D/ tissu urbain actuel :

Ces dernières décennies la ville de Djelfa a connu une extension, plusieurs pôles sont créés en allant vers le Nord, sud, est et Ouest.

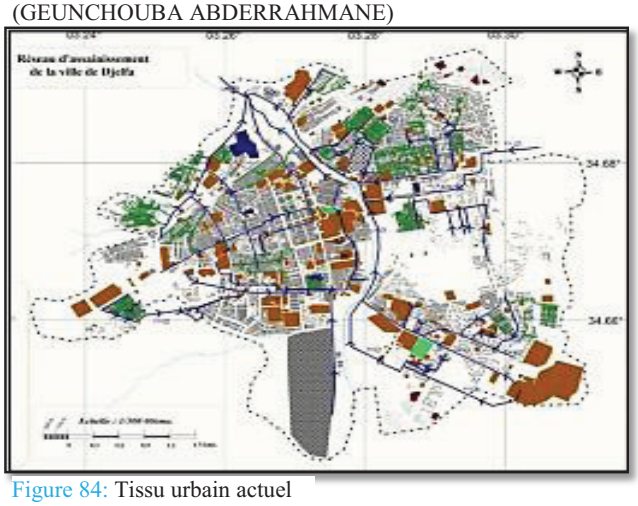
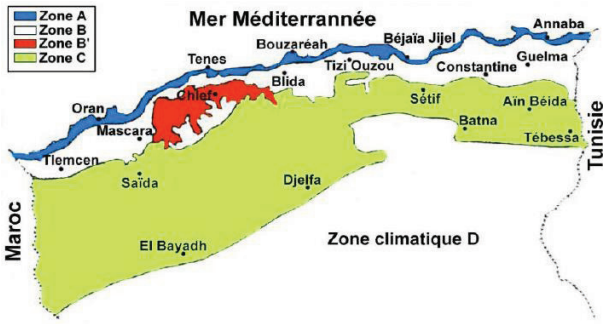


Figure 84: Tissu urbain actuel
Source : URBATIA

4.5. ANALYSE CLIMATIQUE :

4.5.1. ZONE ET CLIMAT DE LA VILLE DE DJELFA :

La ville de Djelfa est classée selon le DTR dans la zone climatique C : Elle comprend les hauts plateaux entre l'Atlas Tellien et l'Atlas Saharien. Le climat de Djelfa est un climat semi-aride, il se distingue par sa particularité vu sa position continentale et sa proximité du Sahara qui lui confèrent les caractéristiques suivantes : Une saison estivale sèche et chaude et une saison hivernale pluvieuse fraîche et froide.



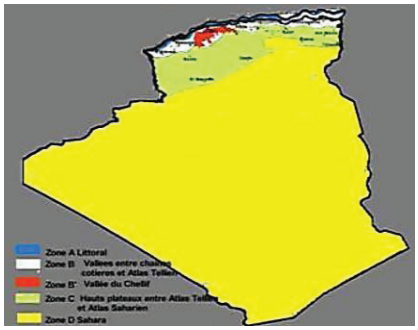


Figure 85 : découpage des zones climatiques Source : www.mem-algeria.org

4.5.2. CLIMATOLOGIE DE LA VILLE DE DJELFA :

L'analyse est basée sur les renseignements fournis par la station météorologique de la ville de Djelfa pour l'année 2014

A /Température et humidité

Caractérisée par deux périodes principales qui expriment le contraste important sévit durant l'année à savoir :

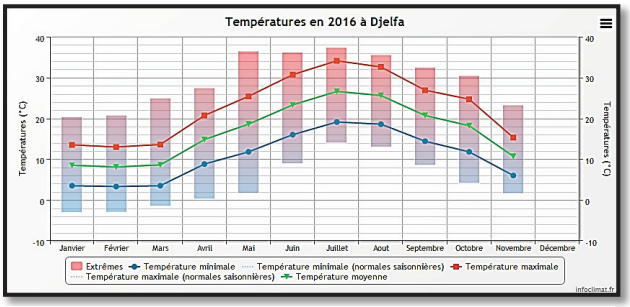


Figure 86: température de la ville pour l'année 2016
Source : station météorologique de la ville de Djelfa

- Un hiver rigoureux, accompagné souvent par des chutes de neige, la température moyenne enregistrée de : 4,8°C.
- Un été chaud et sec avec une température moyenne de : 27.4°C

Précipitations :

Pour l'an 2016 La pluviométrie est variée entre 45.4 (avril) et 0.02 (juin) ; la précipitation faible et irrégulière (< 250 mm/an).

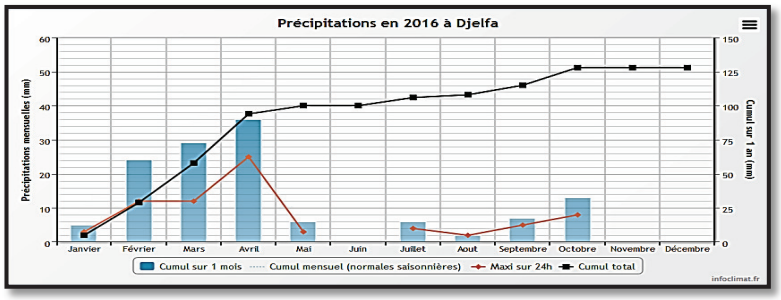


Figure 87: moyenne de précipitation en 2016 à Djelfa
Source : station météorologique de la ville de Djelfa

La ville est marquée par des pluies estivales diluviennes, ce qui provoquent des inondations et causent une forte érosion surtout sur les rives des oueds et des ruissèlements qui engendrent souvent des dégâts importants

Insolation :

Les fortes valeurs d'insolation sont observées pendant la saison sèche avec un maximum de (321.70 heures) au mois de juillet, tandis que durant la saison pluvieuse, l'insolation atteint un minimum de 168.87 heures en décembre

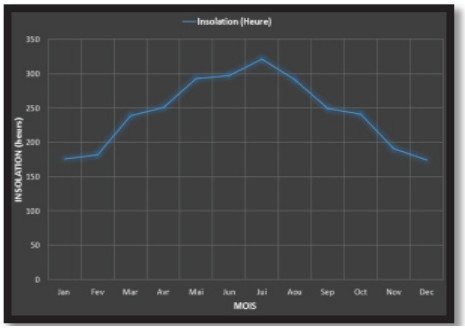


Figure 88: insolation de Djelfa en 2016
Source : station météorologique de la ville de Djelfa

La neige :

Généralement, Les enneigements, saisonniers et variables, enregistrés au niveau de la wilaya varient en moyenne de 4 à 13 jours par an et tombent essentiellement sur la partie centrale de la wilaya.

Les vents

Les vents dominants proviennent essentiellement de l'Ouest et du Nord -Ouest en hiver et du Sud Est en été. Ces derniers sont parfois violents, du fait de leur circulation sur des espaces ouverts sans aucuns obstacles physiques favorisant ainsi le phénomène de la désertification (l'avancée du désert).

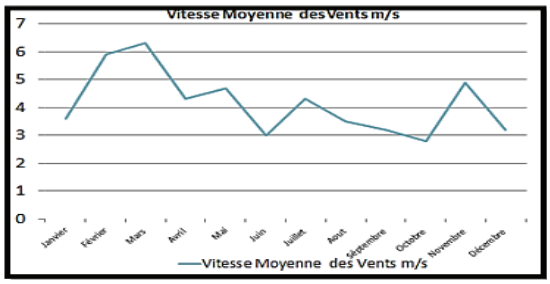


Figure 89: Les variations de la vitesse des vents de Djelfa pour l'année 2016
Source : station météorologique de la ville de Djelfa

4.6. SITE D'INTERVENTION :

4.6.1. MOTIVATION DU CHOIX DE SITE :

Le choix s'est porté sur le POS 08 dans la ville ce pos a été choisi par l'état pour améliorer le tourisme d'affaire dans la région, cette zone accueille la nouvelle extension de la ville, un ensemble des habitats individuels, des équipements culturels (centre de loisir, tour d'affaire, hôtel et des cliniques spécialisé et proposition d'un centre de conférence)

. le site est :

- A côté de la gare multimodale (routière, chemin de fer).
- L'existence de la cité universitaire.
- En proximité de nouveau pôle universitaire.
- L'existence de la cité universitaire.

4.6.2. SITUATION DE SITE :

- Le site d'intervention se situe au nord-est de la ville de Djelfa, à côté de la gare routière, dans l'extension de la ville « POS08 »



Figure 91 : situation de pos08 par rapport la ville
Source : GoogleEarth

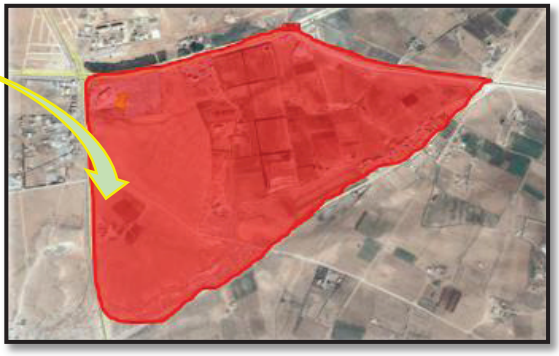


Figure 90 *pos 08* Source : GoogleEarth

Le site qu'été réservé pour le centre de conférence

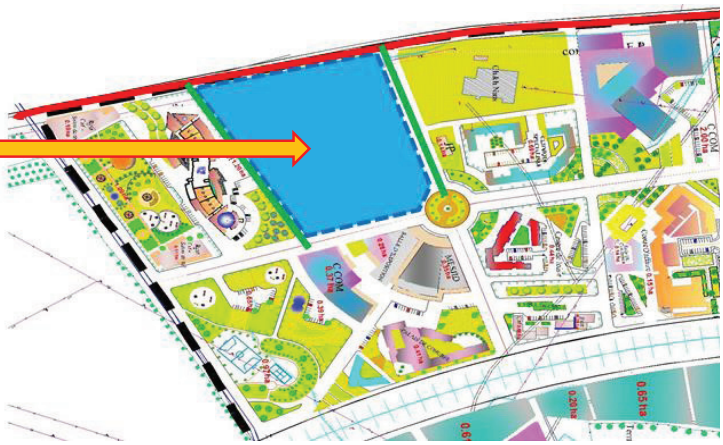


Figure 92: aménagement proposé par le pos source : URBATIA de Djelfa

4.6.3. ACCESSIBILITE ET FLUX

Le site est accessible de côté nord par la voie RN 47 qui se caractérise par un Flux important, au côté ouest des voies secondaires caractérisées par un flux moyen.

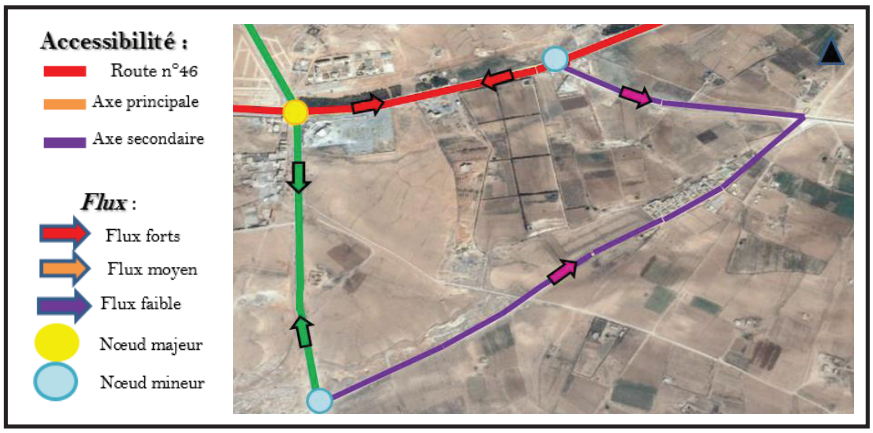


Figure 93: accessibilité et flux source : auteur

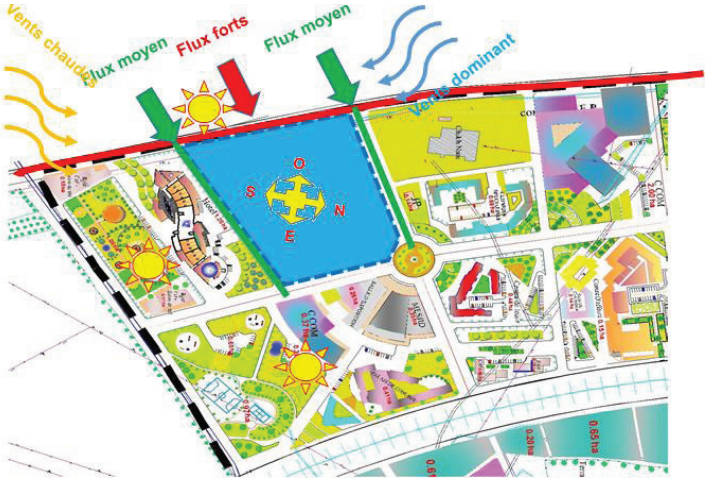


Figure 94: voisinage (pos08) source : URBATIA

4.6.4. VOISINAGE :

Le projet et entouré par des équipements public (proposé dans le pos08) et le site est situé dans le nouveau pôle attractif de la ville. Cette zone est actuellement vierge en phase de viabilisation (projection des réseaux)



Figure 97: cité universitaire R+4 source: auteur



Figure 95: habitat HQE source : auteur



Figure 96: gare routier source : auteur

4.7. SYNTHESE :

La prise en compte des apports et des contraintes de l'environnement ne fait qu'enrichir l'élaboration du projet et l'harmoniser avec les activités qu'il abritera. Cela se traduit par le bien-être accru des usagers et par la durabilité du bâtiment. L'organisation de l'espace se fera tant en fonction du soleil et de la lumière, de l'exposition aux vents dominants ou thermiques saisonniers, de la morphologie de la zone d'intervention, de la vue, des nuisances phoniques.

Le choix est porté sur ce site car ce dernier recèle plus d'atouts que de Contraintes par rapport aux variations analysées ce qui nous offre l'opportunité d'élaborer un projet qui pourra marquer la ville de Djelfa et témoignera sa culture et sa dimension environnementale.

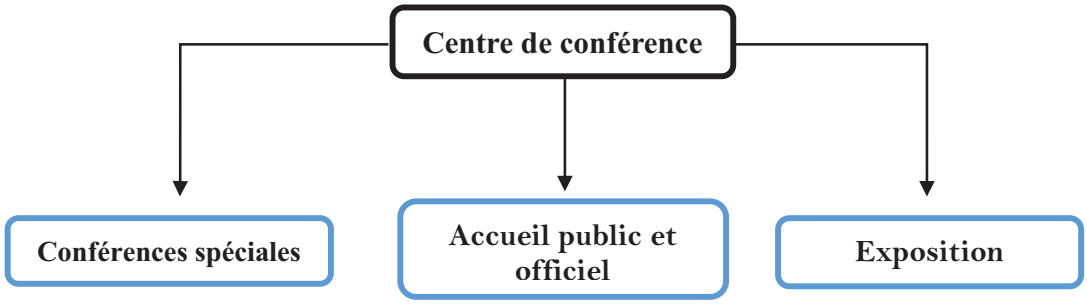
5. APPROCHE PROGRAMMATIQUE



5.1. INTRODUCTION :

Le programme est un moment en amont du projet, c'est une information obligatoire à travers laquelle l'architecture va pouvoir exister, c'est un point de départ mais aussi une phase préparatoire (Meiss Van Rohe)

Le programme se présente en trois grandes familles d'entités fonctionnelles :



5.2. DEFINITION DE CENTRE DE CONFERENCE :

Le centre de conférence est un établissement culturel national consacré à un ensemble d'activités servir la société de la région et du pays.

Vu le manque des infrastructures dédiées à la conférence constaté en Algérie, nous semble qu'il est indispensable d'implanter plusieurs centres dans les différentes régions de pays qui ont des potentiels

C'est un lieu plus respectueux de l'environnement intégré dans la ville de Djelfa (climat, traditions et coutumes) accueillir tous les catégories de la société.

C'est un lieu de travail et de rencontre crée pour une large population dans le même équipement.

5.3. PROGRAMME QUALITATIF :

5.3.1. ESPACE ACCUEIL ET EXPOSITIONS :

5.3.1.1. Sas D'entrée :

Un sas est un caisson ou une pièce étanche entre deux milieux différents, munis de deux portes étanches. C'est aussi un passage sécurisé pour les personnes dans certains bâtiments comme le centre de conférence.

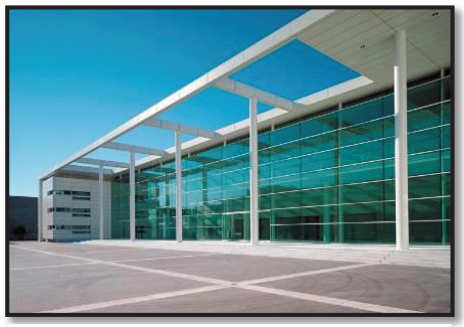


Figure 98: sas d'entrée
Source : https://www.consobrico.com

5.3.1.2. Accueil de public :

Cette zone regroupera tous les espaces nécessaires à la prise en charge du public depuis l'entrée, ainsi qu'à la distraction et l'attraction pour les congressistes et les visiteurs étranges. Cet ensemble permettra l'accueil d'un public pour l'assistance des séances de séminaire et des congressistes. Il devra être le plus flexible possible pour y permettre éventuellement l'organisation d'exposition. En outre, il sera apporté un soin particulier à l'ambiance crée ainsi qu'à la qualité des différents revêtements et mobiliers.



Figure 99: Comptoir d'accueil source : auteur

5.3.1.3. Kiosque d'information

Le Kiosque d'information situé dans le Hall est un centre de services d'affaires qui offre notamment des services de télécopie et de photocopie aux délégués en congrès

5.3.1.4. Réception :

- **Bagagerie :** Lieu de stockage des bagages
- **Personnel d'accueil :** Que ce soit pour accueillir les participants, les exposants ou les médias le personnel d'accueil veille à ce que chaque visiteur reçoive un accueil courtois et soit dirigé au bon endroit.
- **Sécurité :** À toute heure du jour et de la nuit, la sécurité à l'intérieur et à l'extérieur du centre de conférence est assurée par les patrouilleurs, les caméras de surveillance numérique et un système de contrôle d'accès informatisé tous reliés au Centre opérationnel de sécurité.

5.3.1.5. Salle d'expositions :

C'est espace qui peut être polyvalent a utilisé pour l'exposition quand c'est nécessaire et qui l'on peut utiliser pour autre fonction cet espace peut être organise sous trois formes :

- Sous forme d'une grande salle.
- Sous forme d'une galerie.
- Sous forme d'une salle.

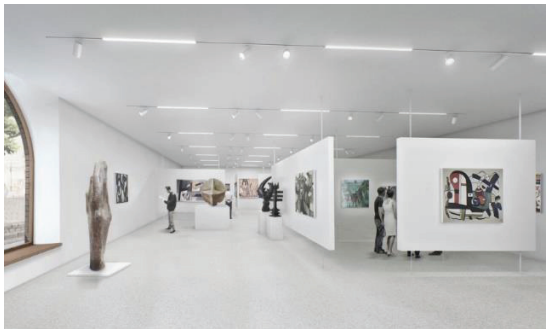


Figure 100: salle d'exposition
Source : http://www.colmar.fr

5.3.2. ESPACE DES CONGRES :

5.3.2.1. Salle De Conférence :

La salle de de Conférence est une animation culturelle qui consiste un espace polyvalente de conférence et de projection séminaire et de débats doit profiter d'un traitement spécifique sur plusieurs plan avec une bonne orientation et confort visuel avec un bon dégagement à partir d'occupation de la salle.

Les salles de conférence prennent différentes formes :

- Turbosoufflante.
- Rectangulaire ou carrée.

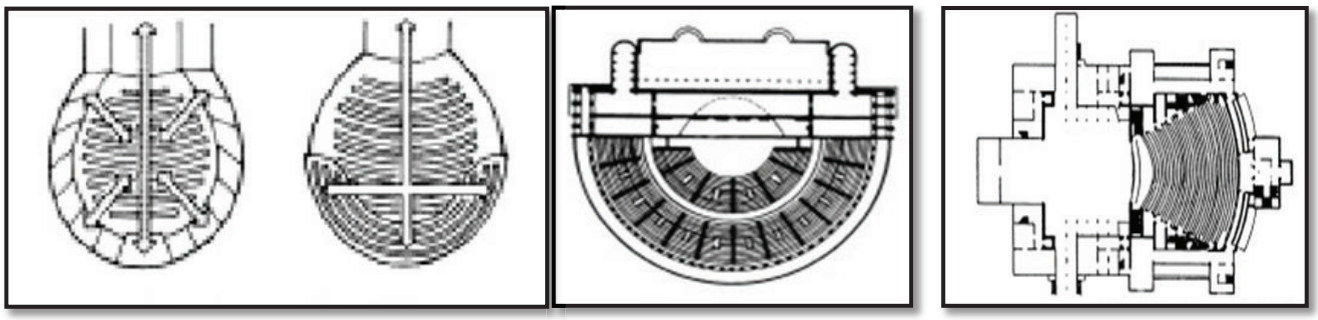


Figure 101: type des salles des conférences
Source : Neufert

- Les salles rectangulaires ou trapézoïdales dans l'axe de démission sont favorables à l'audition, les salles carrées, rondes ou ovales sont défavorable.

  la salle de conférence est divisée en :

Premièrement : la section avant (salle d'audience), elle comprend :

- hall d'entrée.
- requêtes.
- Hall de Conférence.
- toilettes.

Deuxièmement : la partie arrière :

- Salles de réunion.
- chambre de Président.
- Salle de members.
- administration.
- Services.
- Salle de traduction.

- La salle de conférence doit être disposée d'équipement et de services pour conférences.
- Les dimensions de la salle doivent être proportionnelles à la taille du projet**.**
- La salle doit être polyvalente et transformable, elle doit être conçue pour recevoir plusieurs fonctions.
- Elle doit être dotée d'un équipement de traduction instantané cet équipement ne pourra pas être fixe pour ne pas gêner la conversation de la salle a d'autre destination et consister en cabine mobile pour les traductions ainsi qu'en récepteur sans fil pour les ordinateurs.

Les couloirs :

La largeur des couloirs doit être au minimum de 90 cm

Entrées et sorties :

- L'entrée principale est placée dans le mur arrière de la salle de conférence
- Nombre des sorties au moins deux
- les issues de secours mènent au hall extérieur
- Les portes ouvrent à l'extérieur et La largeur des portes doit être au minimum de 1.50 m.

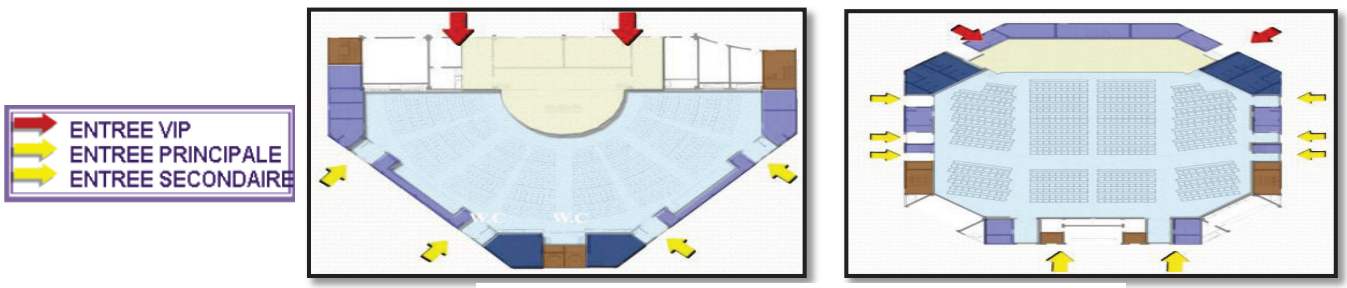


Figure 102 : Plan de Salle de conférence
Source : http://www1.uneca.org

- **Les toilettes :**

- alloué une toilette pour chaque 75 hommes et Un urinoir pour chaque 100 hommes et un bassin pour chaque 250 hommes.
- Alloué une toilette pour chaque 75 dames et un bassin pour chaque 250 dames.

- **Les escaliers et les pentes :**

- De préférence, la largeur d'escalier doit être au minimum 1,20 m et la pente ne pas plus du 10 %.
- La distance entre l'œil et le dos de la chaise 15 cm.
- La distance minimale entre la vision verticale de rayons pour les téléspectateurs de 15 cm.
- Ancré la distance entre l'œil de l'observateur et la borne de terre de 160 cm.

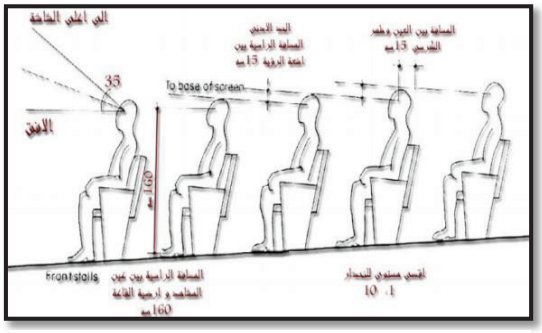


Figure 103: le dimensionnement des gradins
Source : Neufert

- **La scène :**

- La hauteur de la scène entre 1,05 et 1.20 mètre par rapport la salle.

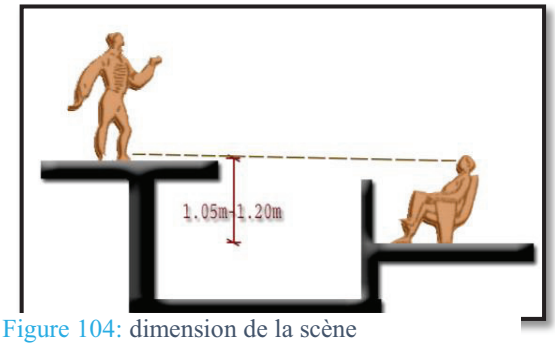
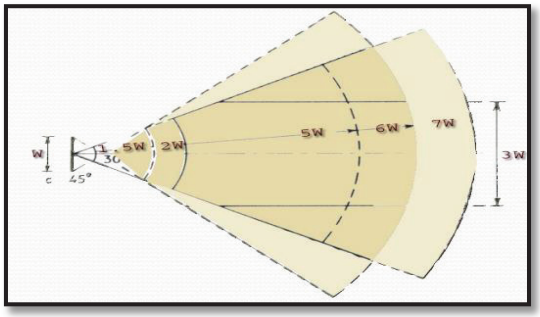


Figure 104: dimension de la scène
Source : Neufert

- **La salle :**

- Alloue 0,75 m² par personne dans la salle.
- Petit corps peut être vu à 15 m est de 5 cm.



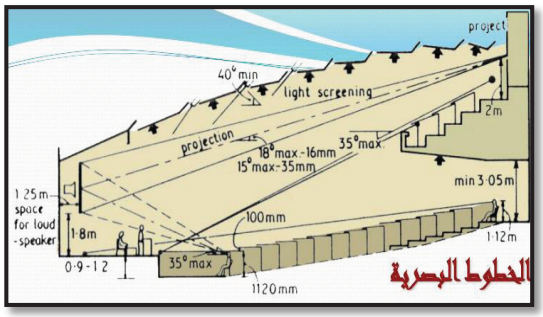


Figure 105: champ visuel de la salle de conférence
source : Neufert

Répartition des sièges :

- la distance maximale entre la personne et la scène de 45 à 50 mètre.
- la bonne répartition des sièges et en tenant compte l'angle de vision.

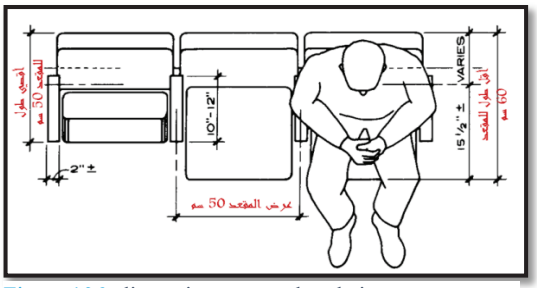


Figure 106: dimensionnement des chaises
Source : Neufert

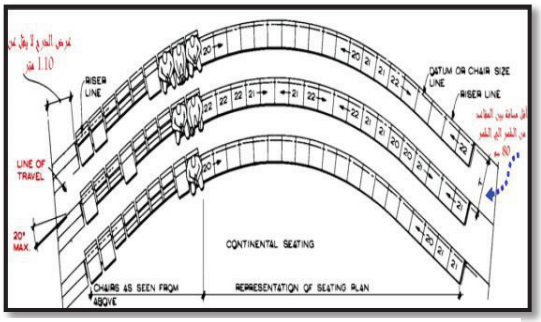


Figure 107: Répartition des sièges
Source : Neufert

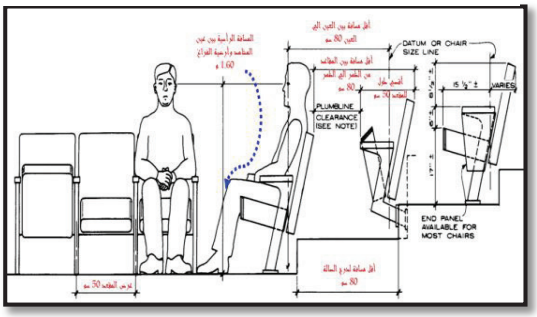


Figure 108: dimensionnement des chaises
Source : Neufert

L'étude acoustique de la salle :

Les Murs :

Les Éléments concaves assembler le son, et les Éléments convexes diffuser le son.

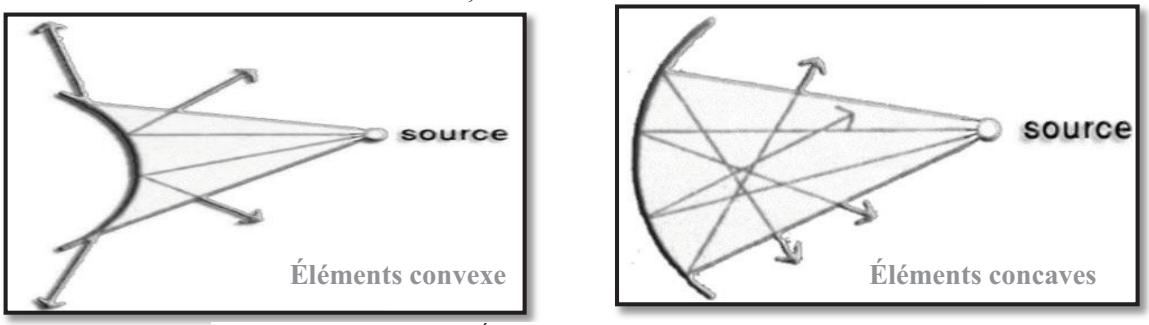


Figure 109 : Éléments convexes source : Neufert

L'utilisation de parois cylindriques pour diffuser le son.

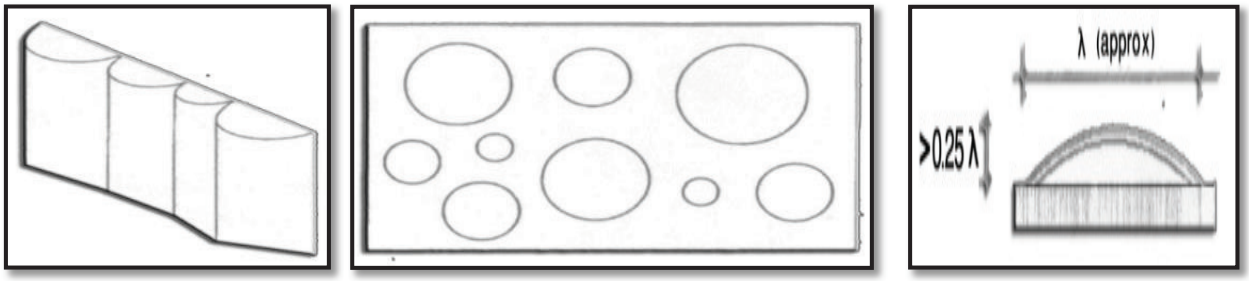


Figure 110: Parois Cylindriques source : Neufert

Le toit de la salle :

Le toit de la salle joue un rôle important dans la fourniture d'une voix d'assister et de réflexions directes, Le son est réfléchie par les surfaces réfléchissantes dans la même réflexion de la lumière vers le miroir à un angle égal à l'angle de réflexion d'incidence, Selon la géométrie, l'évêque motifs réfléchissants sont divisés en :

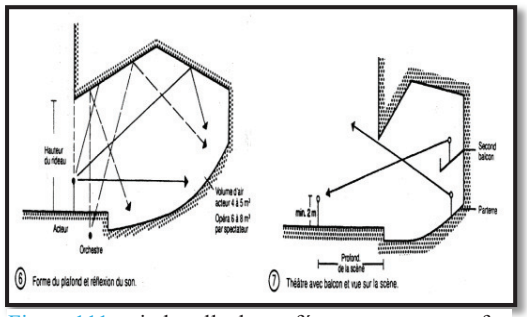


Figure 111: toit de salle de conférence source : nuefert

- plat
- Concave
- Convexe

S'est avéré être un toit plat n'est pas bon pour la distribution de son.

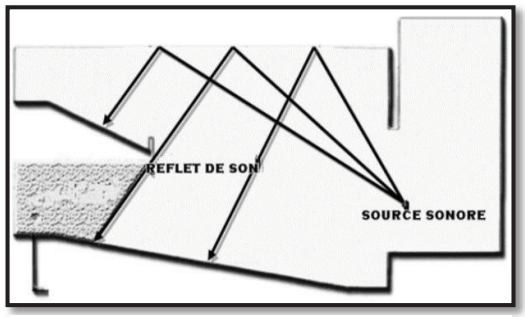


Figure 112: toit de salle de conférence source : nuefert

5.3.2.2. Locaux pour la presse :

Une grande salle qui peut être divisée en plusieurs salles pour faciliter le travail des journalistes, et devra répondre aux besoins des presses écrites, parlées et télévisées.

5.3.2.3. Bureau de commission :

Proximité des salles de commissions il sera prévu des bureaux à l'usage des résidents des commissions les bureaux peuvent être pour l'organisateur ou bien par les congressistes eux même.



Figure 113 : bureau de commission

5.3.2.4. Salle de réunion :



Figure 114: salle de commission source : auteur

Il faut tenir compte des habitudes et méthodes de travail qui consistant e regroupant un nombre très variable de congressistes il faut rechercher un maximum de salles de dimensions variable et prévoir une grande salle équipée de cloisons mobiles, assurant une souplesse d'utilisation.

5.3.2.5. Cabine de projection :

Est un espace sur laquelle se projettent des images sur l'écran, Dimension de l'ouverture > 0,25 m².

5.3.2.6. Salle de répétition :

Est un espace sur laquelle se déroulent les entraînements des artistes.

5.3.2.7. Salle V.I.P :

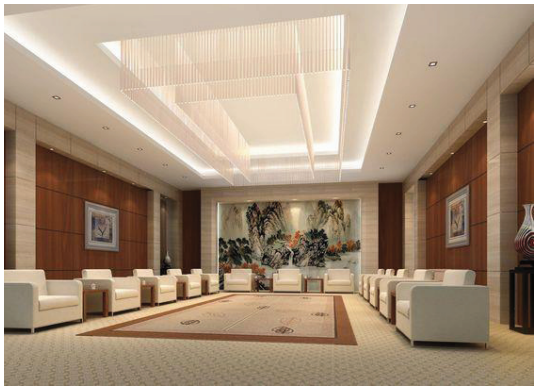


Figure 115: salle de conférence VIP source : auteur

Selon le contexte, un VIP désigne une célébrité, une personne de grande réputation, un personnage public ou politique important, un invité de marque, une personne très riche.

5.3.3. ADMINISTRATION :

L'administration a pour but de gérer l'immeuble et informer les usagers ainsi que contrôler les activités et organiser les manifestations.

usagers	Qualités spatiales	Relation spatiales
➢ Le personnel administratif	➢ Espace calme qui nécessite d'être isolé par rapport aux espaces bruyants. ➢ Bureaux aérés et éclairés naturellement.	➢ L'espace administration est indépendant par rapport aux espaces des services par l'intermédiaire du hall d'accueil.

5.3.4. ACCUEIL DES OFFICIELS :

L'accueil des officiels se fera par entrée séparée de celle du public, Les personnalités officielles descendons des véhicules qui les transporteront dans un hall dont l'architecture sera particulier ment soignée.

5.3.5. CAFETERIA :

C'est un lieu communautaire qui a pour but la détente, le regroupement des gens et l'échange des idées c'est un espace ou un sert des besoins, généralement chauds après le repas en plus des gâteaux, petit déjeuner demandes par clientèle**.**

- **Caractéristiques :**
- Il doit être traité de manière spéciale pour rendre l'endroit agréable à vivre, il peut être une source de recettes non négligeable pour l'équipement c'est pour cela il faut intégrer cet espace fonctionnellement est spatialement avec les autres espaces de l'équipement pour crée une certaine continuité entre les espaces, une cafétéria généralement est :

- Placé à proximité du restaurant.
- Elle doit prolonger si possible par terrasse.
- Elle divisait deux parties :

  - La parie service (comptoir, dépôt).

  - La parie clientèle (la salle, séminaire).

5.3.6. RESTAURANT :

- C'est un espace public et qui permet d'offrir à la clientèle un service de restaurations correspondra à leurs goûts.
- Chaque salle à manger doit assurer une ambiance de confort par la disposition des mobiliers et la conception des espaces.
- Elle doit avoir aussi une relation directe avec la cuisine.
- Bonne orientation et éviter les orientations aussi sud à cause d'un ensoleillement excessif.
- Bien éclairé avec un ventilateur et aération artificielle vue le nombre de personnes qui utilise cet espace.

- Quelques salles peuvent avoir de liaisons avec la terrasse.
- Prévoir des chaises mobiles permettant la division et le changement des formes des salles.
- Dans le palais des congres il y a deux restaurants :

  *La Première au rez-de-chaussée à une relation directe avec le hall public pour assurer les activités directes avec les congressistes et le public.

  *La deuxième est en étage

5.3.7. EXIGENCE DU CONFORT :

Confort	
Température et climat ambiante	**Température :** Les installations de chauffage, ventilation et climatisation devront être dimensionnées de façon à garantir les paramètres de confort appropriés suivant : • température ambiante : 20 à 26 °C (Température extérieure -12 à 32°C) • humidité relative : TH de 40 % à 65 %.
	Ventilation / climatisation : Renouvellement d'air : • salle de conférence : 4 renouvellements par heure • hall d'accueil : 4 renouvellements par heure • cabines d'interprètes et régie : 5 renouvellements par heure • stock matériel : 1 renouvellement par heure • sanitaires : 50 m³ / h par logette • bureau et autres locaux : 30 m³ / h par personne
	Eclairage : Les appareils d'éclairage devront être conçus afin de garantir les niveaux d'éclairage suivants : • salle de conférence : 500 Lux • hall d'accueil : 400 Lux • cabine d'interprètes et régie : 500 Lux • stock matériel : 150 Lux • sanitaires : 200 Lux • local de nettoyage : 200 Lux • bureau et autres locaux : 500 Lux

BESOINS TECHNIQUES –DISPOSITIONS GENERALES	
Caractéristiques des matériaux	Portes : ➢ Les portes permettant le passage des visiteurs et des conférenciers seront des portes à double battant (salles de conférence, entrées du hall d'accueil). ➢ Les portes des autres locaux donnant sur le hall d'entrée seront de dimensions standards. ➢ Toutes ces portes devront s'ouvrir dans les deux sens. Sauf les portes d'évacuation.
	Revêtement des sols : ➢ Le hall d'accueil sera aménagé avec un revêtement de sol dur et de qualité appropriée pour un bâtiment public de classe supérieure (marbre, pierre naturelle, carrelage supérieur). *Table 1: exigence de confort source: https://www.cstc.be*
	Parois : ➢ Les cloisons du centre de conférences seront fixes et recouvertes d'un revêtement de qualité. Le choix des matériaux de construction et des revêtements des cloisons devra garantir l'isolation acoustique des salles de conférence. ➢ Les cloisons des bureaux seront amovibles afin de respecter le principe de modularité de ces surfaces de travail.
	Plafond : ➢ Le constructeur prévoira une hauteur suffisante pour les salles de conférences. ➢ Tous les locaux du centre de conférences seront pourvus d'un faux-plafond qui cachera la structure, les conduites et les canalisations qui seront fixées au plafond. ➢ Les faux-plafonds seront conçus en fonction des exigences en matière d'intégration des équipements d'éclairage, de ventilation, d'isolation phonique et de détection incendie. ➢ il est souhaitable que la hauteur sous plafond de au moins 2,5m pour faciliter le nettoyage ou des travaux.
Dimensionnement	***Fenêtres :*** ➢ Si les salles de conférence sont pourvues de fenêtres, celles-ci doivent être équipées d'une installation de stores automatiques ou d'un autre système d'occultation de la lumière du jour. ➢ Les fenêtres des salles de conférence seront de type double vitrage en verre sécurisé et non ouvrantes sur l'extérieur.

Dimensionnement	***Câblage électrique et informatique :*** ➢ Le hall d'entrée, les couloirs, le local de nettoyage et les sanitaires devront être pourvus de prises électriques murales en nombre suffisant pour effectuer des travaux de nettoyage et de maintenance. ➢ Les couloirs et le hall d'entrée sont munis de prises de courant encastrées à raison d'une prise par 10 m de rayon de travail. ➢ Les salles de conférence, les cabines d'interprétations et la régie seront munies de prises électriques nécessaires à l'alimentation de tous les équipements audio d'interprétation. De plus, les salles de conférences seront pourvues de prises supplémentaires pour la connexion des moyens de rétroprojection. ➢ Les bureaux et le comptoir d'accueil seront équipés de boîtiers de sol comprenant les prises électriques et les prises de connexion informatique en nombre suffisant pour tous les postes de travail. ➢ Les tables des conférenciers seront pourvues de prises électriques. ➢ Tous les autres locaux (locaux de nettoyage, sanitaires, stockage) doivent être équipés d'une prise pour 15 m² de surface.

Table 2: exigence de confort **source** : https://www.cstc.be

5.4. PROGRAMME QUANTITATIF :

Fonctions	Espaces	Surface
Accueil Et Exposition	• Hall • D'exposition • Sanitaires + Vestiaire • Salles D'internet • Salle D'attente • Cafeteria • Restaurant	=20000 m²
Accueil Des officiels	• Hall D'accueil • Salon Vip • Sanitaires + Vestiaire • Cafeteria • Salle Pour Les Chauffeurs	=1000 m²
Administration	• Bureaux • Salle Des Réunions • Salle D'attente	= 1500 M²

	• Sanitaires.	
Congres	• Auditorium • Cabine de traduction • Salles de réunion • Salon des banquets • salle de session • Salle des chefs d'états • Salle à manger	= 10000 m²
Extérieure	• parking • esplanades	= 8000 m²

5.5. SYNTHESE DU CHAPITRE :

Dans ce chapitre nous avons définir notre centre de conférence, ses missions et les entités mères qui le composent. Ainsi nous avons élaboré le programme qualitatif et quantitatif propre à notre projet dont nous avons mis l'action sur les exigences de confort thermique, visuel et acoustique pour chaque espace qui vont être prise en compte lors de la phase conceptuelle.

CHAPITRE 5



6. APPROCHE ARCHITECTURALE

6.1.INTRODUCTION :

Dans ce chapitre nous allons projeter notre projet tout en basant sur les synthèses des chapitres précédents. Nous commençons par la définition des principes et concepts ensuite les idées d'inspiration et leur matérialisation.

6.2.PRINCIPES ET CONCEPTS :

La construction de l'idée se base sur l'élaboration d'un système de concepts.

6.2.1. LES CONCEPTS LIES AU PROGRAMME :

- **Fonctionnalité :**

Afin d'avoir un bon fonctionnement ; les différentes espaces seront disposés en fonction de leur relations et leur caractéristiques pour obtenir une continuité et une complémentarité.

- **Flexibilité :**

Elle garantit à l'équipement une adaptation aux changements opérés sur l'espace (tel que les salles de commissions, salles polyvalentes) et aux nouvelles exigences, afin de prévoir les différentes modifications, elle se traduit par la structure qui réduirait au maximum les contraintes d'aménagement de l'espace et la modularité de l'ensemble des composantes constructives.

- **Hiérarchie :**

Le projet présente un programme riche et diversifié qui nécessite une hiérarchisation dans la disposition de ces derniers afin que l'on puisse distinguer les entités mères (conférence) et secondaires, des fonctions calmes et bruyantes.

6.2.2. LES CONCEPTS LIES A L'ARCHITECTURE :

- **La perméabilité :**

Elle assure la relation de l'équipement avec son environnement à travers ces différents accès (piéton et mécanique) et les relations fonctionnelles entre les différentes entités (accueil, conférence, assemblage, restauration) ; elle peut se traduire à travers les relations visuelles internes de l'équipement.

- **Centralité :**

On peut définir l'aspect de la centralité comme un élément articulateur et organisateur, qui assure les différentes liaisons fonctionnelles et spatiales, où l'espace centrale a pour but :

- Liberté du mouvement.
- Identification des espaces.
- Lecture rapide des espaces.

- **Unicité :**

Elle consiste à unir les différentes parties du projet afin d'avoir une image cohérente de ce dernier.

- **Notion d'appel et de repère :**

Le projet doit être un élément d'appel et de repère afin que les conférenciers et les participants puissent se repérer par rapport aux autres équipements, à travers sa position dans la ville, l'incorporation de volume présentant un haut gabarit, un traitement exceptionnel, ou une forme qui sort un peu de l'ordinaire.

- **Les parcours :**

Les parcours influent sur l'individu et dévoilent les caractéristiques spatiales et formelles du milieu dans lequel nous évoluons dans un parcours, les images peuvent se distinguer d'après la qualité de leur structure, la façon dont les parties sont disposées et liées, donc dans l'espace inconnu exige des éléments de repère et d'ancrage permettant une orientation aisée.

- **Singularité :**

La présence d'une forme, d'un élément unique qui ne se répéterait pas, son objectif est de marquer un moment fort de par sa signification ; son aspect formel, structurel et sa fonction.

- **La transparence :**

Elle renforce l'accessibilité et implique la notion de continuité visuelle, c'est une façon de découvrir l'espace avant même de le franchir.

- **L'ouverture :**

Le projet par sa fréquentation par une population venue des quatre coins du monde doit être un équipement moderne qui s'ouvre sur le monde extérieur. Cette ouverture va donner plus de liberté aux usagers afin qu'ils ne sentent pas cloisonnés.

- **Identité :**

Le projet doit refléter la ville de Djelfa et sa culture dont il fait partie. Chaque personne doit s'identifier par rapport à ce dernier, ce que nous induisons qu'il faut composer au maximum avec son contexte.

- **Lisibilité :**

La qualité visuelle, la clarté apparente se conjuguent pour créer une structure globale du projet qui lui permet d'être lisible à l'intérieur et se laisse découvrir à l'aide d'une fluidité et lisibilité de circulation.

6.2.3. LES CONCEPTS LIES A LA DURABILITE :

L'implantation : L'emplacement du projet permet de profiter de l'environnement proche ou éloigne, pour améliorer le micro climat d'un site.

L'orientation : L'orientation d'un projet est en fonction de sa destination.

Une bonne orientation du projet permet de réduire les consommations des énergies.
L'orientation dominantes (Nord-Sud), pour Ensoleillement pendant l'hiver et éviter des protections plus difficiles.
Forme optimale : les formes circulaires sont performantes de point de vue thermique (le ratio surface/volume est petit).

Le décrochement des volumes au niveau spatiale et plane (minimiser les surfaces exposées à l'ensoleillement par rapport les autres surfaces).

Chauffage : conception architecturale intégrer avec l'utilisation un système de captage solaire passif (la serre).

- Stockage thermique direct.
- Conservation de la chaleur.
- Distribution de la chaleur dans la construction.
- Isolation de la construction contre les déperditions de chaleur et les facteurs extérieurs.

Climatisation : Le refroidissement des locaux assure par des moyens naturels :
Une première solution consiste à favoriser la ventilation naturelle par système de patio.

Utilisation des toitures ventilées.
Conception d'ombrage : intégrée avec la conception architecturale (les décrochements des volumes, les arcades, les coursives, les brise-soleils, le système pilotis).

Dans la mesure où des ouvertures orientées à l'est et à l'ouest n'ont pas être évitée, celles-ci devront comporter des brises soleil à lames verticales qui remplaçant des écrans horizontaux.

Protection des parcours extérieurs : Cette protection est assurée par des éléments architectoniques (les galeries, les portes à faux ou par des plantations à feuilles persistantes).

La végétation : La végétation à feuilles caduques procure un ombrage naturel saisonnier permet de profiter de la lumière et l'ensoleillement en hiver tout en créant un ombrage en été.

-Une chaine de plantations à feuilles persistants proposées au côté nord-ouest pour briser les vents froids.
Matériaux de construction : utilisation de matériaux locaux durables : pierre, sable,argile, chêne.

6.3.GENESE DU PROJET :

6.3.1. OBJECTIF DU PROJET :

Notre projet a pour but

- D'être un lieu de rencontre d'échange et de transmission du savoir
- D'être performant en énergie tout en assurant un confort intérieur et extérieur agréable aux usagers.

- D'avoir une bonne qualité architecturale avec une meilleure intégration dans son contexte.

6.3.2. ELABORATION DU PROJET :

Dans notre cas, le projet est :

- Situé dans une zone semi-aride caractérisée par une longue période du froid avec des températures trop basses en hiver.
- A un aspect architectural particulier.

Alors l'idée de conception c'est d'adapter le projet dans son contexte de point de vu confort, énergétique, urbain et architectural, tout en prenant en considération les aspects culturels, les caractéristiques climatiques locales du site par :

- Une meilleure orientation du bâtiment
- Le recours aux énergies renouvelables et les systèmes passifs (chauffage, éclairage).
- Une bonne intégration au contexte (urbain et climatique).

Et pour atteindre notre objectif, on a proposé une forme fluide qui matérialise le dynamisme, la souplesse.

6.3.3. L'IDEE DU PROJET :

Le centre de conférence est un lieu où les idées et les connaissances sont transmises et échangées entre l'Auditeur et le conférencier, un lieu qui réunit des personnes qui ont des objectifs et des idées communs ou bien différents ou même temps mais le lien commun entre eux est toujours la science.

Dans la célèbre série documentaire Planet Earth[1], le narrateur David Attenborough a dit : « *Science has no limits and no end* », « *La science n'a pas ni de limites ni de fin* ».

Ainsi que la différence des idées et des avis, leur échange et leur transmission sont les supports de développement et des progrès scientifiques.

De cela découle notre inspiration du projet, nous voulons développer un projet qui reflet l'image de cette idée :

- Le dicton de David Attenborough nous a conduits à penser au symbole mathématique infini « ∞ ».
- La conférence regroupe deux composants essentiels sans eux elle ne sera pas possible qui sont le conférencier et les auditeurs ou participants. Nous avons choisi deux sphères pour symboliser ces deux composants dont une petite sphère pour indiquer le conférencier, et une grande sphère pour représenter les participants.

[1] Planet earth : est une série documentaire télévisée britannique en onze parties, produite par BBC Natural History Unit

- Nous avons imbriqué le symbole d'infini et les sphères de telle sorte que le départ de conférence vient de conférencier et rayonne sur le les participants. La fluidité du symbole « ∞ » permet de symboliser la souplesse d'échanges et d'interactions entre le conférencier et les participants. Ainsi que dans le centre de conférence, l'achèvement d'une conférence dans naissance à une autre selon un processus continu.

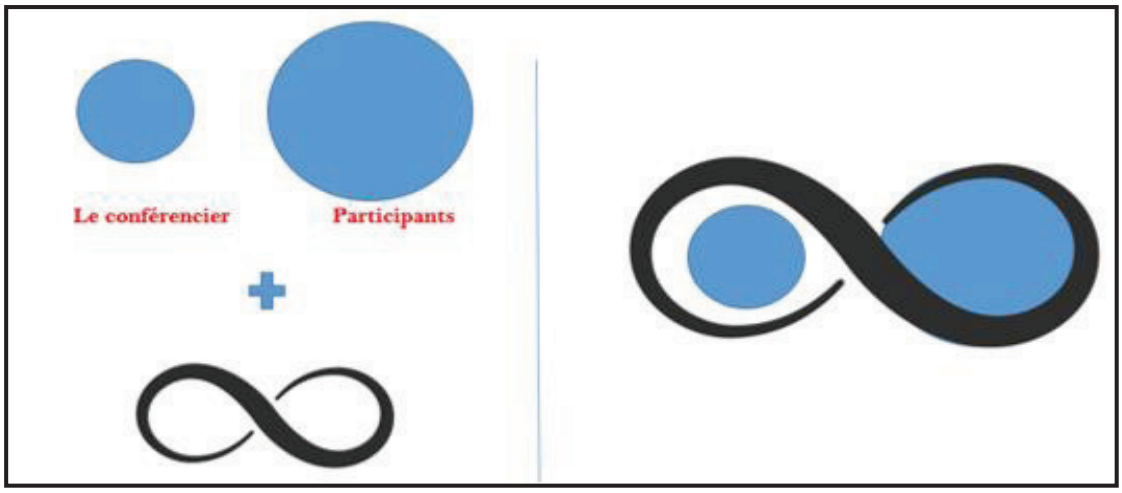


Figure 116: idée de projet Source : auteur

Quelles Que Soient Les Différences, La Science Reste Le Point Commun

Avant que nous commencions de matérialiser le projet, nous avons essayé de créer sa une forme ou son idée proactive en s'appuyant sur les connaissances acquises durant nos cursus d'études en architecture.

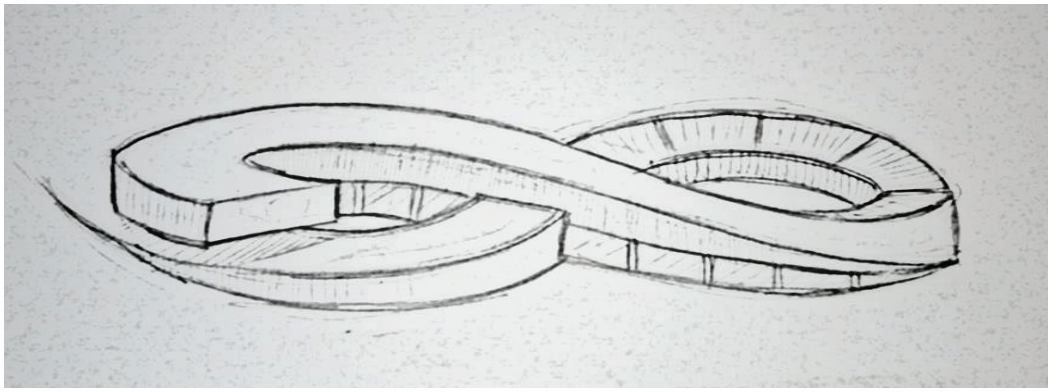


Figure 117: idée proactive Source : auteur

6.3.4. MATERIALISATION DE L'IDEE

A. Les données du site :

Ensoleillement :

Le terrain est ensoleillé pendant les différentes heures de la journée.

- Bonne ensoleillement dans toute l'année.

Les vents :

-Les vents dominants pendant toute l'année sont de direction nord.

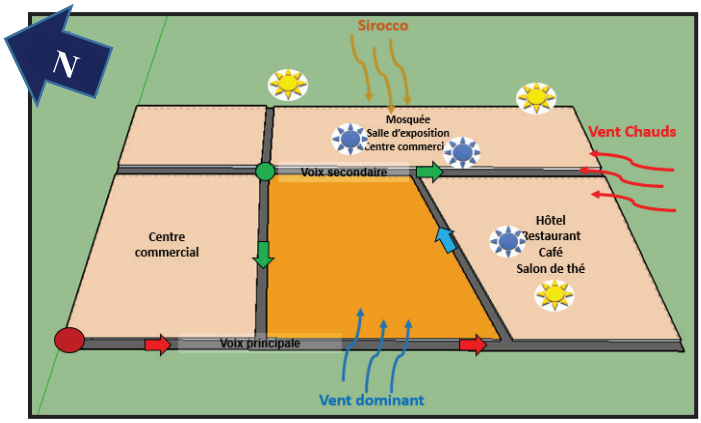


Figure 118: Les donnes de site d'intervention
Source : Auteur

B. Le Choix des accès :

- Accès principal : le point le plus fort de site (le point le plus visible)
- Accès de service : pour les livraisons.
- Accès de Parking (reliant l'hôtel avec le projet à partir le parking et éloigné l'entrée de parking a la route nationale)
- Accès vip : alléger le flux de vip au niveau de l'accès principal

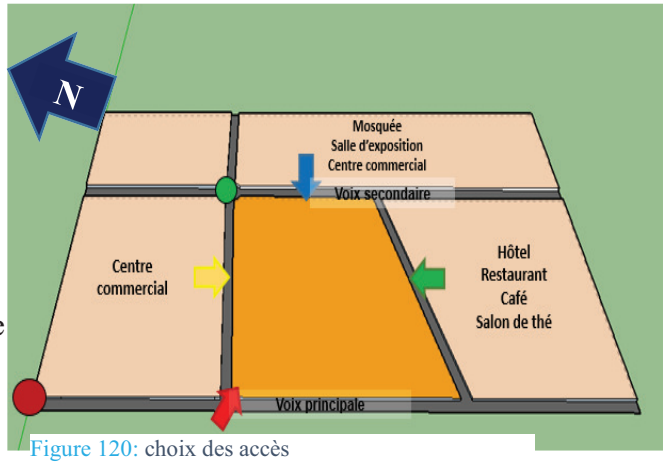


Figure 120: choix des accès
Source : auteur

C. La formulation :

La forme de base à partir de l'idée de projet :

- Une forme compacte qui sert la nature du projet dans le milieu froid.
- La forme a un axe structurant
- Une forme fluide aide la créativité.

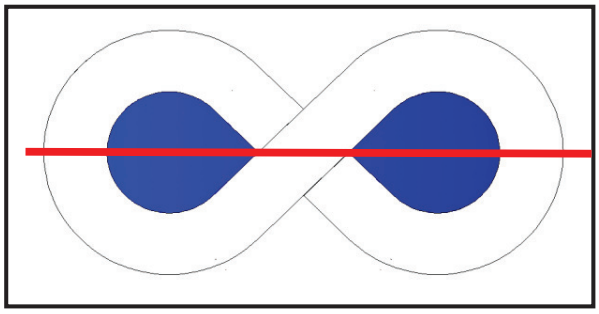


Figure 121: la forme de base de projet
Source : auteur

D. La concrétisation des axes structurants :

La lecture du site a identifié un axe structurant :

- Le premier axe : Est-Ouest pour lier la forme à la stratégie climatique (orientation des plus longues façades du bâtiment vers le Nord et le sud) et en même temps lier le projet avec son environnement immédiat (La continuité visuelle). Le projet

sera visible à la fois à partir du chemin de fer et de la voie mécanique principale (RN1). Le projet va se développer le long de cet axe.

- Le deuxième axe : c'est la deuxième diagonale du site relie le Nœud urbain (du POS) à la RN1.
- L'intersection des deux axes crée un point important un point d'articulation, qui va nous servir dans la projection géométrique du projet ainsi il abritera une activité qui relie les différents parties du projet (assemblage).

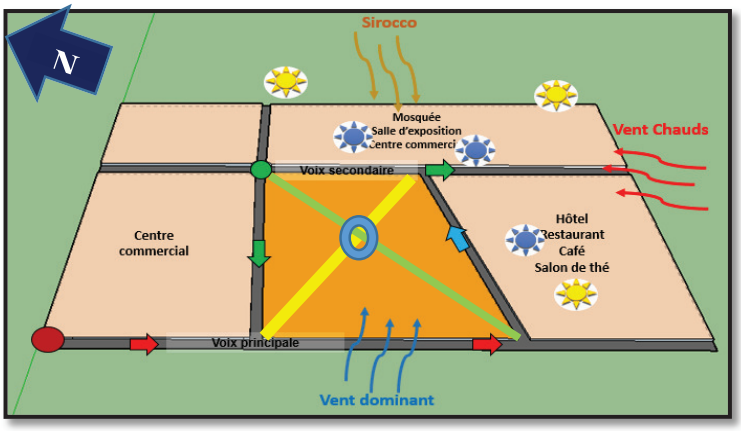


Figure 122 : axes structurants de site Source : auteur

E. l'Occupation de terrain :

Avant d'occuper le terrain on a fait une pré-affectation des entités mères dans la forme de base.

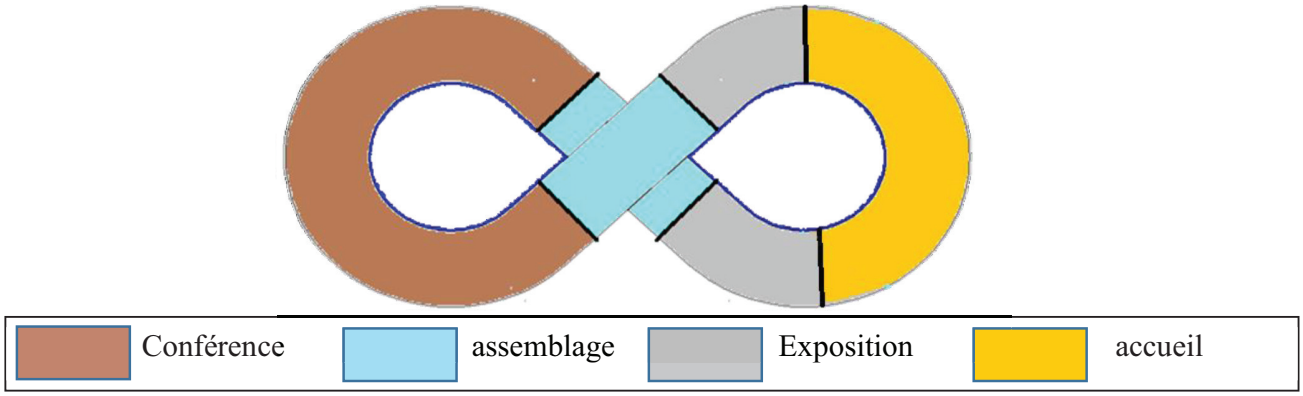


Figure 123 :pré-affectation des entités Source : auteur

- Dans notre projet centre de conférence, l'assemblage est un élément d'articulation et de séparation entre les différentes parties du projet et un espace de convivialité au cœur de notre projet. Ce dernier sera superposé sur le point d'intersection des axes structurants.

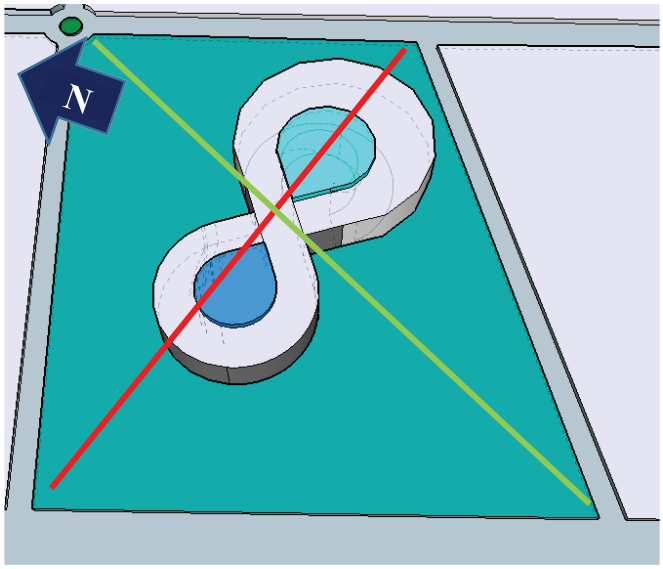


Figure 124: implantation de volume sur le site Source : auteur

- L'implantation de forme de base sera le long de l'axe Est-Ouest. Dont le petit cercle de l'infini est inséré au côté Est cependant le grand du côté Est. Cette implantation permet au bâtiment de tirer profit de rayonnement solaire en hiver et d'éviter l'exposition directe aux vents dominants.
- Les salles des conférences : les salles auront automatiquement un volume important, donc elles sont orientées vers le sud pour profiter le maximum des rayons soleil en hiver qui présente la longue durée de l'année.
- L'entité d'accueil : est orientée vers la route principale, proche de l'accès principal.

F. L'Ajustement géométrique du volume « ∞ »:

F.1 : Pour renforcer l'idée de l'infini et de fluidité nous avons soulevé une partie du volume tout en créant des rampes qui la relient avec les autres parties qui suivent le même sens de montée et de descente

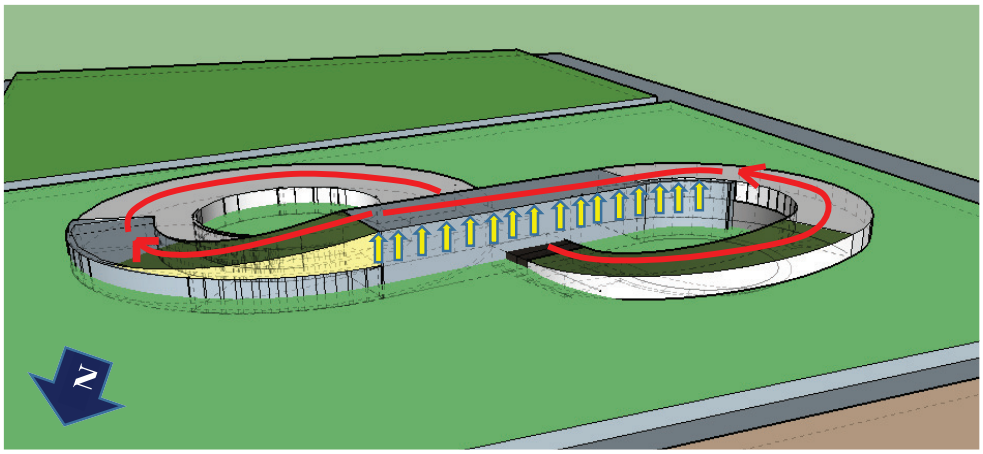


Figure 125: formulation de projet source : auteur

- **F.2 :** Evolution de la forme qui touche l'entité de conférence pour exploiter le côté sud (Plus d'exposition aux rayons solaires) et ainsi pour atteindre le besoin surfacique du projet.
- **F.3 :** Pour préserver la fluidité et le mouvement dans la forme, l'évolution été arrondie (suit la forme d'infini).

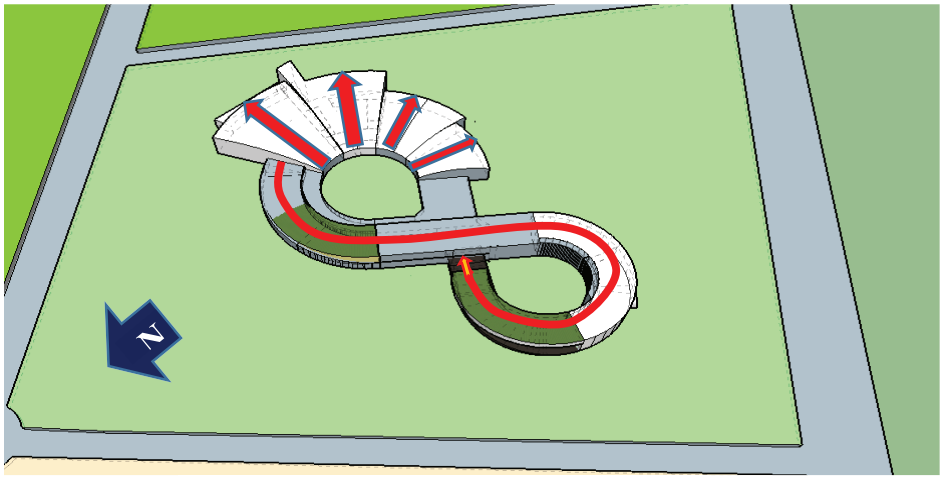


Figure 126: évolution de forme Source : auteur

F.4 : Pour assure la relation entre tous les entités nous avons créé un passage direct a partir l'accueil vers le cœur de l'entité de conférence. Ce passage augmente et renforce la masse de volume entier.

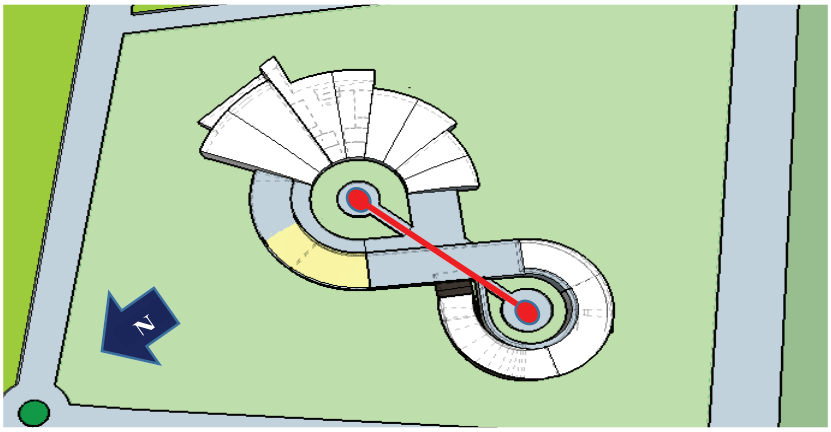


Figure 127: évolution de forme Source : auteur

- **F.5 :** Pour bien marquer l'entrée du projet pas seulement par un traitement de façade mais par le volume complète. On a fait un percé ou niveau bas d'entité d'accueil tout en laissant la rampe dépasse qui va former un auvent à l'entrée.

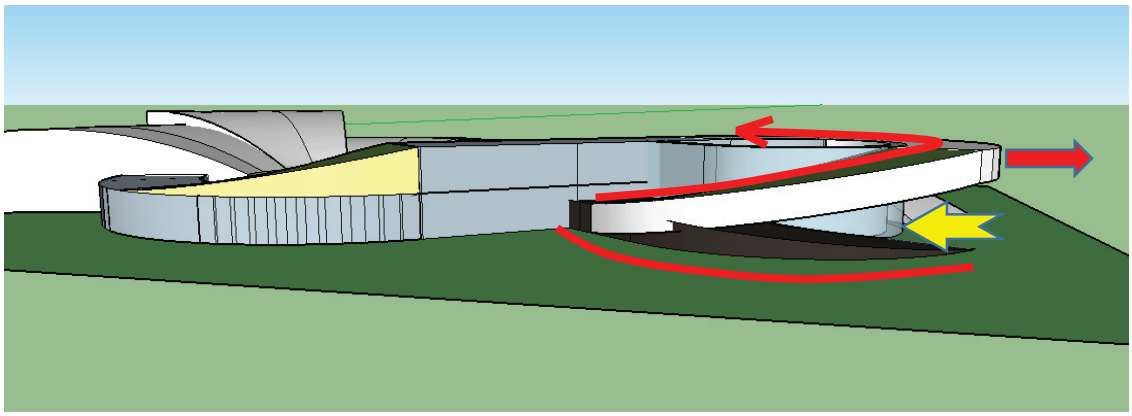


Figure 128: évolution de forme Source : auteur

G. matérialisation des deux sphères :

- Le projet se situe dans une zone froide où la possibilité de s'ouvrir vers l'extérieur est réduite donc les différentes entités s'ouvrent sur les deux espaces centraux (l'un de l'entité d'accueil et l'autre de l'entité conférence). Ces deux espaces restent exposer aux facteurs externes et aux changements climatiques afin de les protéger deux demi-sphères matérialisées par des coupoles viennent les couvrir.

- Donc nous avons créé dans l'entité d'accueil un atrium, de fait que l'atrium est très attractif visuellement depuis les déférentes parties du bâtiment. Et ou même temps c'est une solution pour le confort visuel et thermique en particulier durant la période hivernale.

Ainsi que la hauteur de l'atrium et sa transparence forme le point d'appel et fera du projet un point de repère.

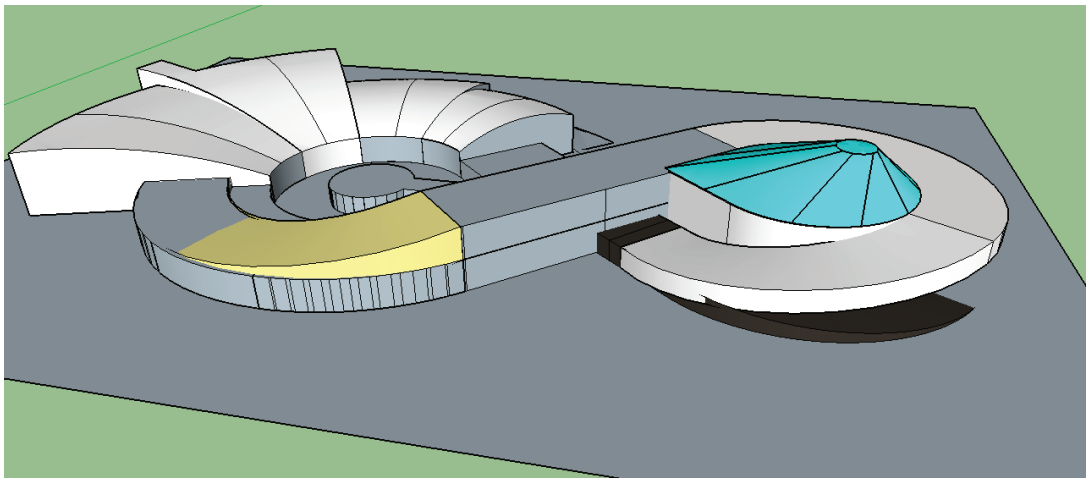


Figure 129: création d'un atrium source : auteur

- dans la partie ouverte entre l'entité de conférence et d'assemblage on a créé un micro climat qui sera un espace ponctué de végétation et des points d'eau et qui sèvrera comme un dégagement aux salles de conférence. Ce dernier est couvert par une toiture mobile afin de le protéger en d'hiver et le ventiler en été.

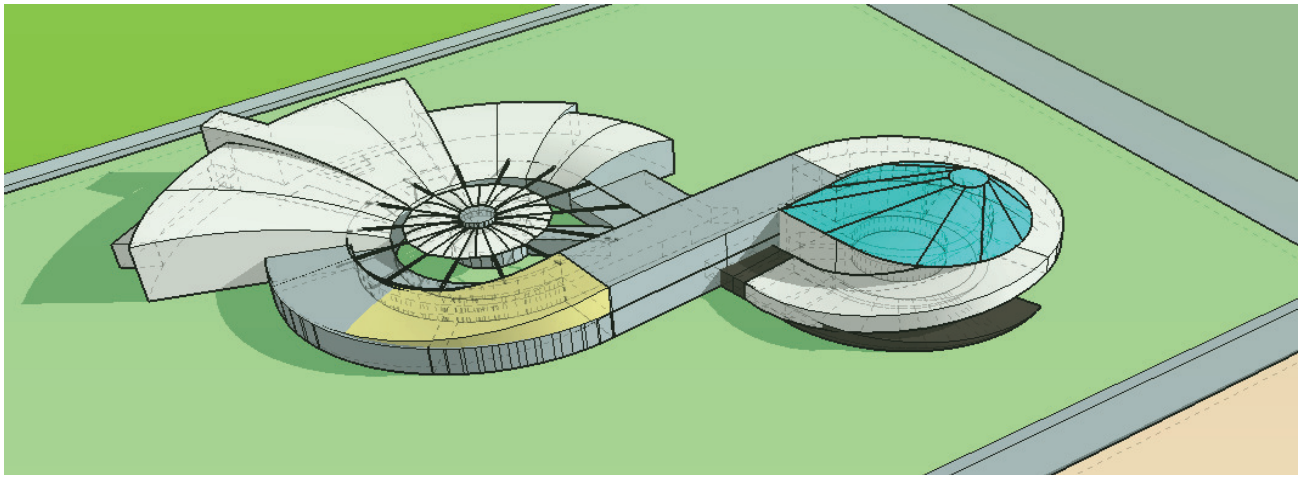


Figure 130: **l'ajoute de le toiture mobile** Source: **auteur**

H.la conception de l'espace extérieur :

Au niveau de plan de masse l'organisation des entités est linéaire, les accès programmé selon le besoin d'entité ; le premier réservé au parking, le second au vip et le troisième est un accès de service, et un seul

accès piétons. Les parkings implanté aussi selon le besoin d'entité le public et l'administration se trouvent juste près d'un parking et le deuxième parking pour vip Et le troisième parking pour le service

- Des espaces verts et des arbres à feuilles persistantes au nord pour briser les vents.
- Des arbres à feuilles caduques au sud pour créer l'ombre et filtrer les vents sirocco ainsi pour permettent les pénétrations des rayons solaire en hiver.
- Protéger les parcours extérieur et espace de repos par des arbres à feuilles caduques, par des pergolas et des passages couvertes.
- Aussi l'utilisation des plans d'eau pour humidifier l'air chaud.

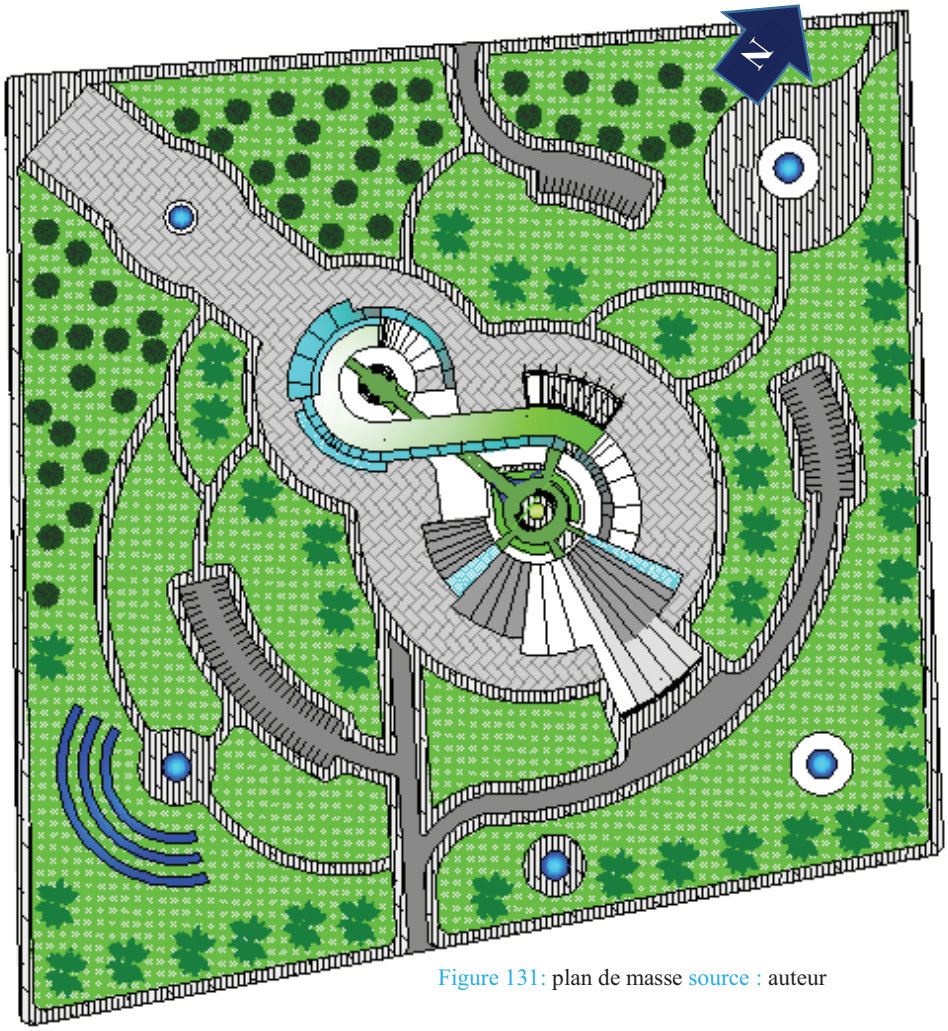


Figure 131: plan de masse source : auteur

6.4.LECTURE DES PLANS :

Le centre de conférence durable s'élève sur un sous-sol, un rez-de-chaussée et un niveau supérieur. Le principe de distribution adopté pour notre projet est une organisation centrale : les trois entités (accueil,

assemblage et documentaire) s'organise autour d'un atrium qu'est adopté pour profiter l'éclairage naturel, Un vaste hall d'entrée aménagé qui joue le rôle d'un espace distributeur mène à l'atrium abrite une réception, un bureau d'inscription qui a une relation quotidienne avec les espaces d'exposition temporaire. Le hall d'accueil mène aussi à l'entité d'exposition et l'espace administratif par des escaliers.

Le bloc d'assemblage est l'articulation entre le bloc de conférence et l'accueil.

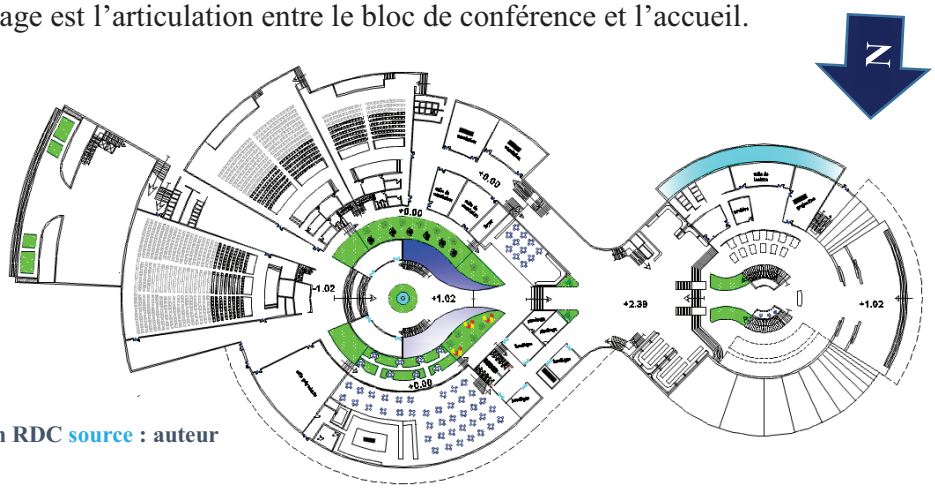


Figure 132: plan RDC source : auteur

Dans notre projet le bloc de conférence contient une partie de restauration et des salles de conférence, les deux s'organisent autour d'un espace ponctué de végétation et des points d'eau et qui sèvrera comme un dégagement aux salles de conférence. Cet espace est couvert par une toiture mobile afin de le protéger en d'hiver et le ventiler en été.

Dans le projet il y a une relation directe entre l'accueil, l'exposition et les salles des conférences par un passage linéaires ou niveau supérieur.

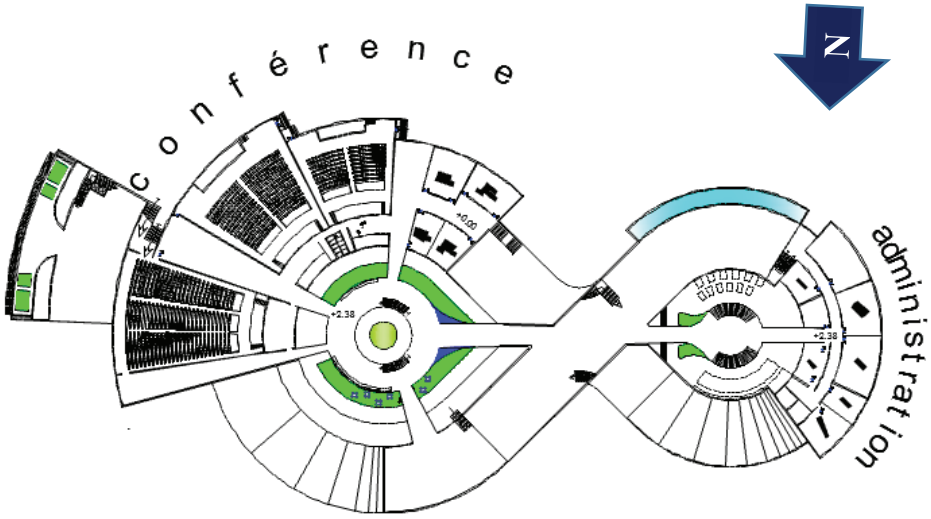


Figure 133: plan 1er étage source : auteur

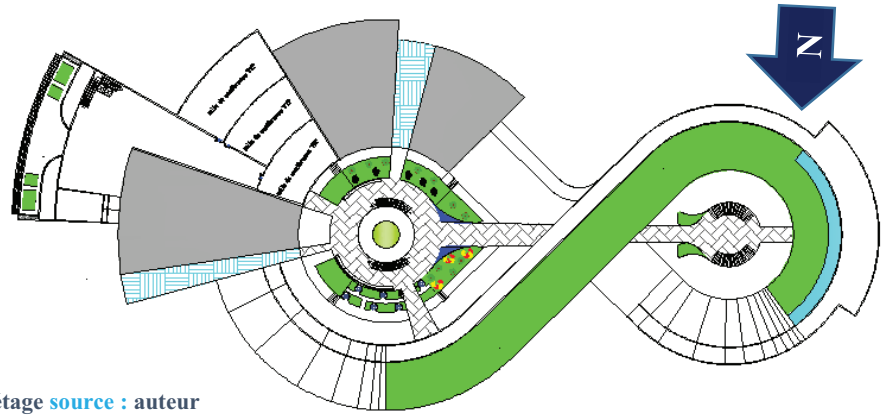


Figure 134: plan 2eme étage source : auteur

Dans notre projet nous avons attribué une partie spéciale au VIP, ce bloc VIP à son accès principal privé et tous autre service comme restauration salle, des conférences et des réunions.

Sur le niveau supérieur il existe un passage végétalisé séparé on deux parties, L'un est couvert et l'autre est ouvert. Ce passage est accessible à partir d'une rampe au niveau d'entrée principale.

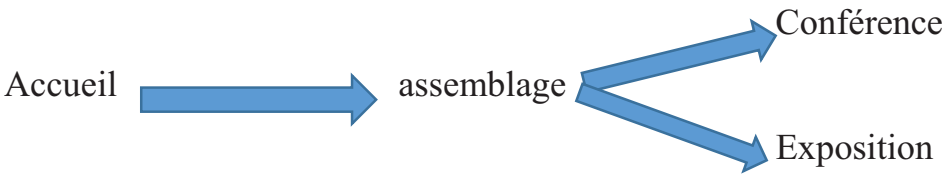
6.5.ORGANISATION DES ESPACES :

L'organisation et les répartitions des espaces de notre projet est base sur trois point principaux sont :

- catégories d'usager
- Unité de passage
- Relation spatiale

➢ Catégorie d'usager : notre projet va être occupé par quatre usagers sont :

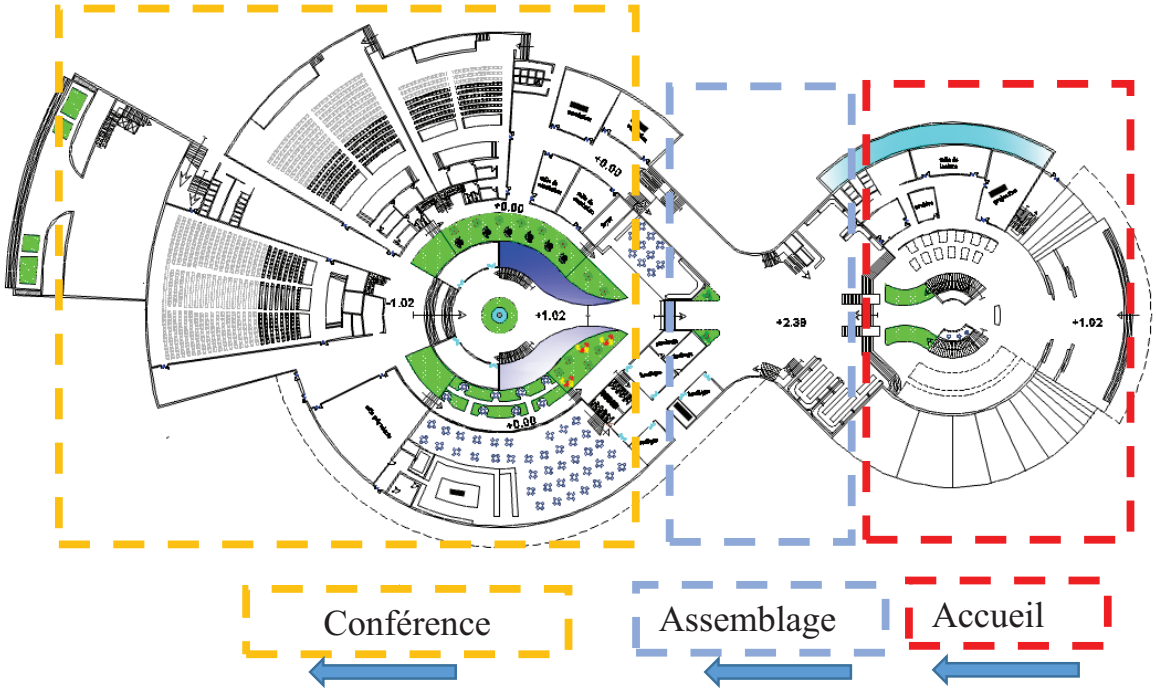
a) Usager de la 1ère fois : pour cette catégorie nous définissons un chemin par défaut pour le suivi.



b) Usager habitué (Il était déjà dans le bâtiment) : Cette catégorie a un accès direct à tous les espaces

c) Usagers permanents : sont les gestionnaires et les administrateurs elles ont la possibilité d'accès au projet de tous les côtés et par des accès privés.

d) Usagers VIP : ces derniers ont droit à un service de haut standing, et ont accès privilégiés aux espaces conçu spécialement pour cette catégorie.



Unité de passage[1] : la capacité du notre projet peut dépasser 1500 places à la fois, donc l'unité de passage doit être prise en compte et les plans sont être répartis de manière à permettre l'évacuation *rapide et en bon ordre de la totalité des occupants. Pour atteindre ça on a créé des passages directs de l'intérieur vers l'extérieur.

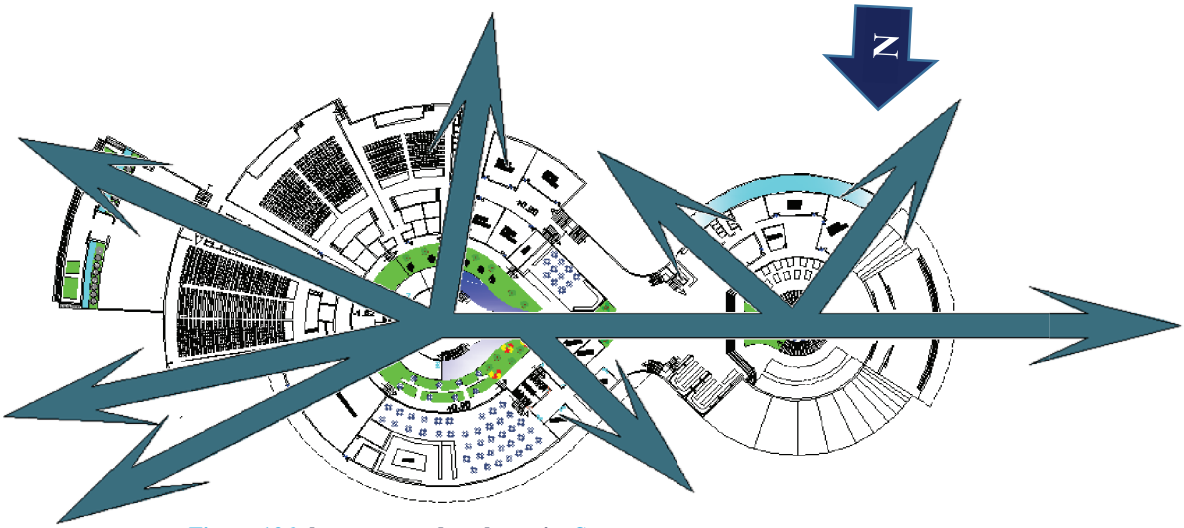


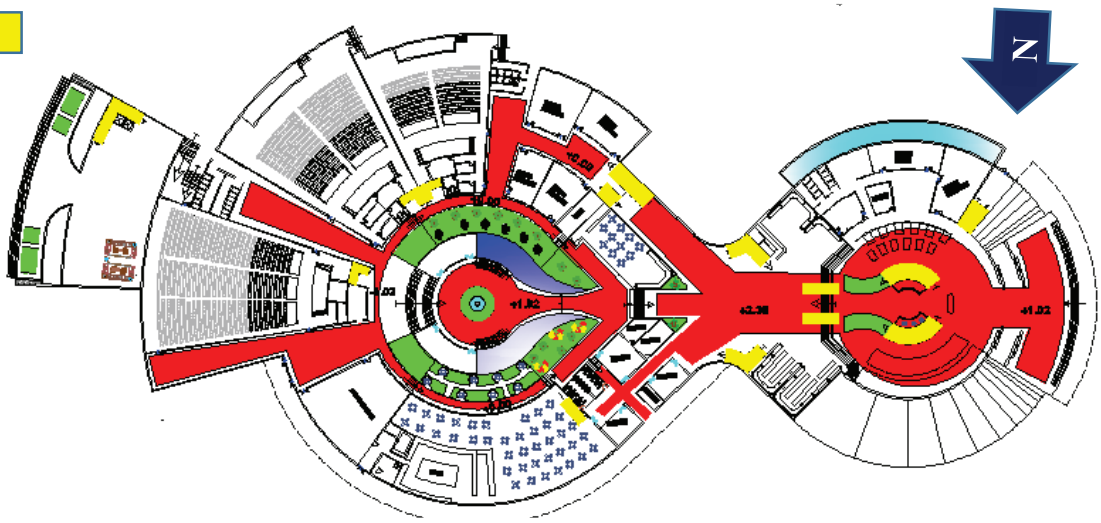
Figure 136: les passages dans le projet Source : auteur

[1] Nombre des occupants évacué par minute selon la norme européenne dans la sécurité des établissements.

6.5.1. CIRCULATION :

Horizontale

Vertical



6.6.CONCEPTION DES FAÇADES :

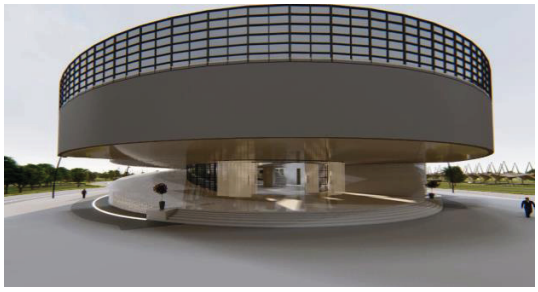


Figure 137: façade Est du projet Source : auteur

- **Façade ouest** : se distingue par sa transparence, où l'accès principal s'est inscrit marqué par un retrait avec des larges baies-vitrées entièrement transparent, l'avancement du ce volume de l'administration forme un auvent qui sert d'abri pour protéger les visiteurs des variations climatiques et fournit l'ombrage (protection solaire) aux baies-vitrées de RDC. La partie supérieure avec un traitement particulier en vitrage intelligent permet aux bureaux d'administration de bénéficier de l'éclairage naturel et d'un apport solaire durant la matinée en hiver.



Figure 138: façade Sud-Est du projet Source : auteur

- **Façade latérale sud-est** :

Abrite l'entrée des VIP qui se distingue par une grande porte vitrée protégée par un auvent qui matérialise la continuité du toit. Cette façade est marquée par un important rapport plein vide (un fort degré de fermeture) où les ouvertures forment de

rangés fins parallèles faisant le tour des salles de conférence. L'avancement du toit forme une protection solaire aux ouvertures.

- **Façade latérale Nord:** avec un traitement uniforme dans la partie qui renferme entité d'assemblage et les restaurants

Les dimensions des ouvertures permettent à la fois de tirer profit de la lumière naturelle et de minimiser les déperditions thermiques en hiver. L'inclinaison de la rampe forme un masque architectural qui protège la façade.



Figure 139: façade Nord du projet Source : auteur

- **Façade latérale sud**:

Dans sa 1ère partie elle abrite une serre transparente afin d'assurer le confort thermique et visuel de l'entité documentaire, en verre intelligent qui permet le transfert de chaleur et empêcher le rayon solaire.

La 2ème partie les ouvertures sont en deux rangés parallèles suivant un rythme plein vide qui permet le bon déroulement des activités (salles de conférences)

Les protections solaires sont de forme horizontale formées par le dépassement des toits



Figure 140: façade Sud du projet Source : auteur

- **La toiture:**

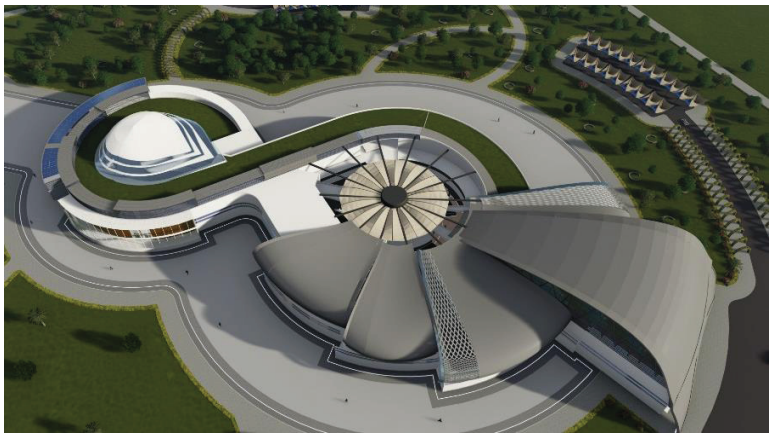


Figure 141: vue de toiture de projet Source : auteur

La conception du toit permet de créer un jeu de niveaux où une partie accessible végétalisée inclinée suivant la forme de la rampe pour minimiser les déperditions thermiques. Le toit des salles de conférence se distingue par sa forme bombée en gradins. Un toit mobile vient couvrir l'atrium ce dernier sera couvert pendant l'hiver et durant les heures les plus chaudes en été et ouvert quand les conditions climatiques sont modérées ainsi il est transparent en sa grande partie pour assurer l'éclairage naturel zénithal. Une coque légère vient couvrir le petit atrium de l'accueil comportant des ouvertures en trois rangés en verre intelligent contient des ouvrants pour la ventilation.

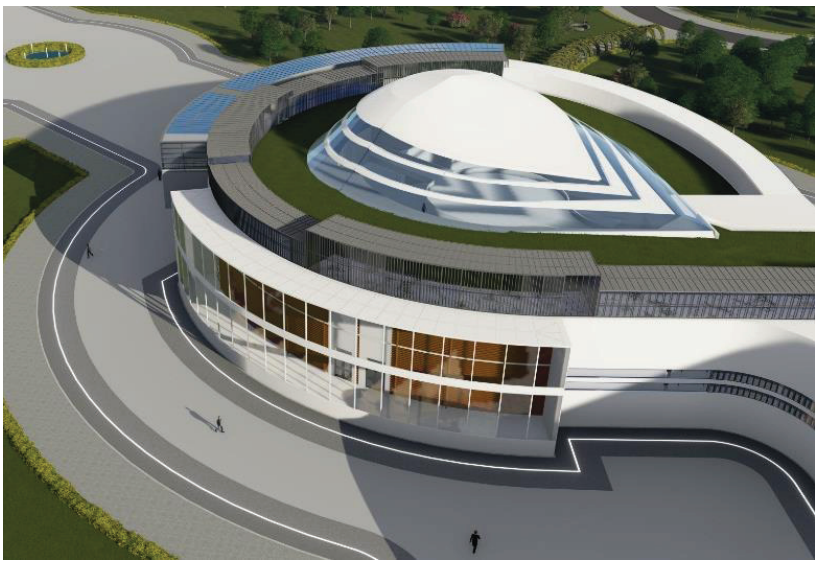


Figure 142: atruim de projet source: auteur

6.7. VUE 3D :

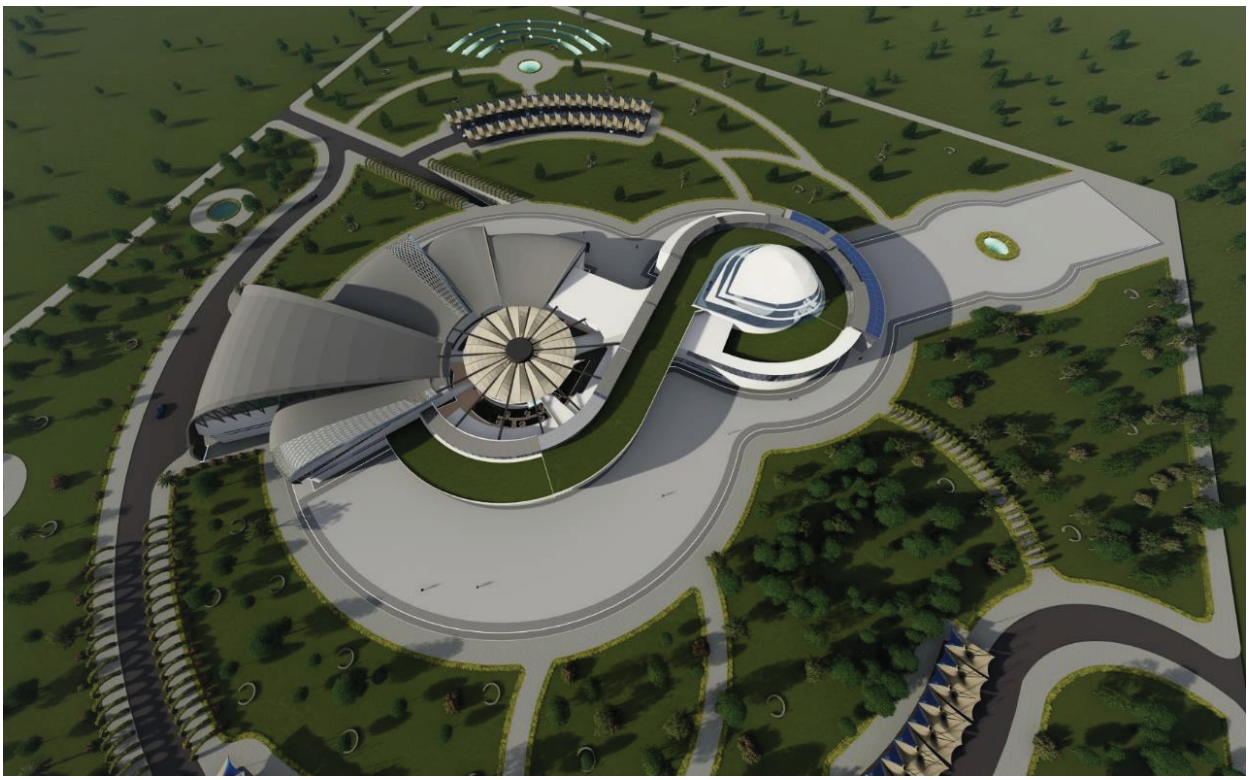


Figure 144: vue nord de projet source: auteur

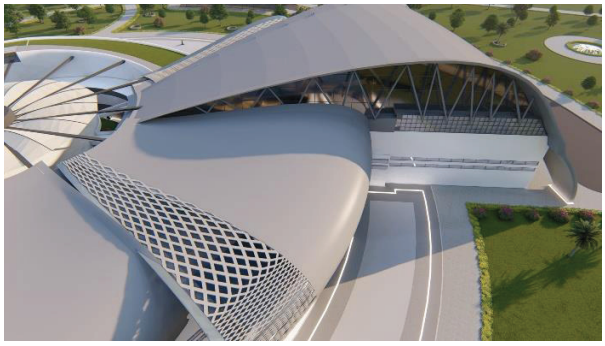




Figure 143: vue sur le toiture bombé du projet **source:** auteur



Figure 145: vue ouest sur le projet **source:** auteur



Figure 146: vue sud-est sur le projet **source:** auteur

CHAPITRE 6



7 APPROCHE TECHNIQUE

7.1.INTRODUCTION

Dans ce chapitre nous exposons les différents techniques et dispositifs liés à la de durabilité utilisés dans notre projet donc nous développerons le système constructif ; les techniques de confort thermique, visuel et acoustique également la gestion de l'énergie et d'eau.

7.2.SYSTEME CONSTRUCTIF :

- **Structure :**

La structure est du type mixte : charpente métallique et béton armé.

Le béton armé est utilisé dans les joints qui n'ont pas une grande portée, Alors que la charpente métallique est utilisée dans les salles de conférence, atriums et les espaces qui nécessitent une grande portée.



Figure 147: entrée principale de projet source : auteur

Les planchers seront en dalle corps creux et parfois dalle pleine et nervurée dans les salles de grande portés.

- **Les joints :**

On a prévu des joints de rupture et de dilatation afin de répondre à toutes les sollicitations éventuelles et notamment dans le but de prévenir contre les effets du séisme.

- ✓ **Joints de rupture :** utilisés dans les changements de direction des différentes trames et dans le cas de différence de charge.
- ✓ **Joints de dilatation :** utilisés pour remédier aux effets de la température dans les bâtiments de grande longueur, chaque 25 à 30 mètres.

Les joints est une nécessité technique mais aussi économique :

- **Technique** : pour simplifier le problème du comportement de l'ouvrage.
- **Economique** : pour éviter un surdimensionnement.

- **Les murs extérieurs :**

La Brique Mono Mur en Terre Cuite pour les murs extérieur :

C'est un produit de construction à forte inertie celle-ci ne nécessite pas de doublage isolant ni par l'intérieur, ni par l'extérieur, c'est que l'on appelle le matériau auto-isolant. En hiver la brique absorbe la chaleur du chauffage et la rediffuse en douceur par rayonnement et permet de diminuer d'environ 10% la

consommation d'énergie ¾ en été elle régule de manière naturelle la température et permet de garder la fraicheur de la ventilation nocturne

- **Les murs intérieurs :**

Les murs intérieurs sont construits en brique silicio-calcaire pour ses avantages :

- ✓ Elle favorise une température équilibrée et un climat ambiant agréable grâce à sa grande capacité d'accumulation.
- ✓ La brique 100ù naturelle présente un excellent bilan écologique.
- ✓ Elle permet d'amortir les sons.
- ✓ Le revêtement de surface possède un coloris blanc offrant une réflexion de 95%.
- ✓ Le système assure aussi une protection au feu ainsi qu'un confort thermique remarquable.
- ✓ Dans la partie administrative on a opté pour des murs en PVC (amovible)

- **Vitrage intelligent :**

Au Sud, à l'est et à l'Ouest, les vitres sont en double vitrage peu émissif avec une lame d'argon, Les vitres de la façade nord sont en triple vitrage. Les cadres sont en bois et comportent une isolation supplémentaire en liège. Ce vitrage concilie une grande transparence, un bon coefficient de transmission surfacique U et un facteur solaire S suffisant pour limiter les échanges thermiques entre l'extérieur et l'intérieur.

7.3. CONFORT THERMIQUE :

7.3.1. SYSTEME GEOTHERMIQUES :

Le puits canadiens (puits climatique) : permet de préchauffer (pré refroidir) l'air neuf d'un système de pulsion mécanique par l'intermédiaire d'un conduit d'amenée d'air enfoui dans le sol, en complément de la récupération de chaleur éventuelle.

- **En hiver,** le sol, à cette profondeur, est plus chaud que la température extérieure : l'air froid est donc préchauffé lors de son passage dans les tuyaux. Avec ce système, l'air aspiré ne sera pas prélevé directement de l'extérieur, d'où une économie de chauffage.
- **En été,** le sol est, à l'inverse, plus froid que la température extérieure : ce principe va donc utiliser la fraîcheur relative du sol pour le refroidissement naturel de l'air entrant dans le bâtiment.

Il semble que le puits canadien permette une économie de l'ordre de 20 à 25 % de la consommation liée au chauffage de l'air neuf (5à 10 % de la consommation totale de chauffage) et permette un rafraîchissement naturel de l'air en été.



Figure 148: borne de prise d'air dans le projet
Source : auteur

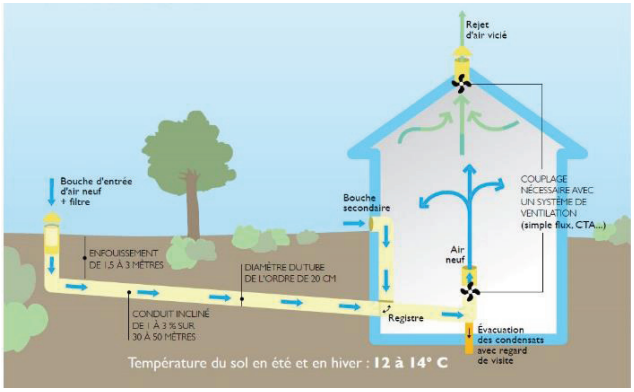


Figure 149: principe de fonctionnement des puits canadiens
Source : livre de la géothermie

7.3.2. L'UTILISATION DE L'EFFET SERRE :

L'effet de serre est utilisé dans la côté sud.

- En hiver : ces espaces sont chauffés par la chaleur cumulée par la serre.
- En été : ces espaces sont aérés par l'ouverture de la serre.



Figure 150: la serre dans le projet source : auteur

7.3.3. ATRIUM BIOCLIMATIQUE :

C'est un système passif pour assurer l'éclairage naturel et le confort visuel et thermique à l'intérieur des espaces



Figure 151: atrium de projet
Source : auteur

7.3.4. LE TOIT MOBILE :

Pour profiter de l'ensoleillement on a créé un patio de toit ouvrant automatique à double fonction, ventilation

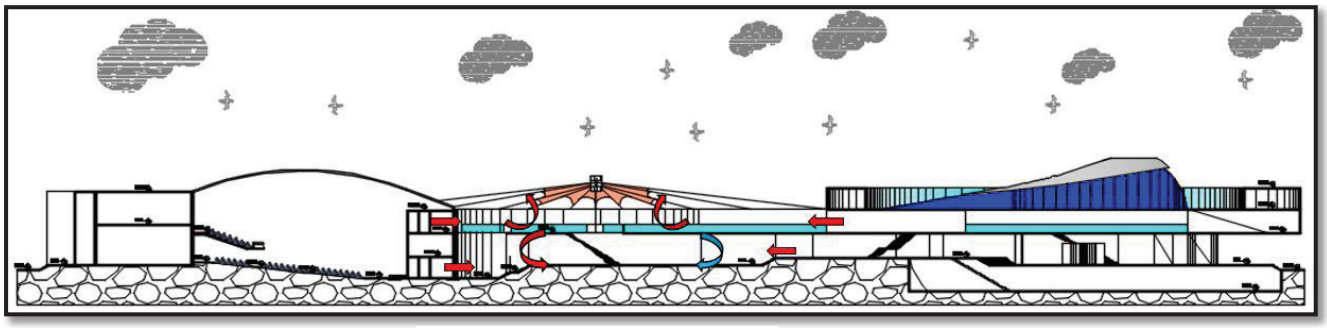


Figure 152: coupe AA source ; auteur

en été et régulation thermique en hiver et éclairage zénithale durant l'année

Durant la période estivale :

On peut tirer profit de l'effet de cheminée afin de créer un mouvement d'air traversant, de l'extérieur vers l'atrium.

Durant la période hivernale :

En hiver, l'air de l'atrium est sensiblement plus chaud que l'air extérieur. Si la prise d'air est réalisée par puits canadien, un préchauffage de l'air neuf hygiénique des locaux est réalisé. En quelque sorte, On peut tirer profit de l'effet de cheminée de l'atrium. Pour ne pas avoir un courant d'air, et automatiquement en risque d'avoir des déperditions de chaleur interne des locaux.

7.3.5. TOITURE VEGETALISEE

Ce type de toiture donnera un aspect environnemental au projet et aussi contribue à diminuer la température intérieure des espaces en été.

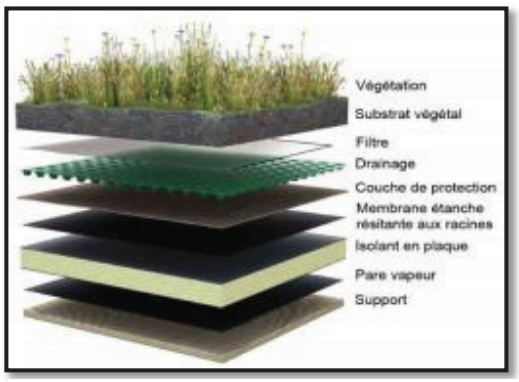


Figure 153: Les composantes de la toiture végétalisée
Source : livre de traité d'architecture

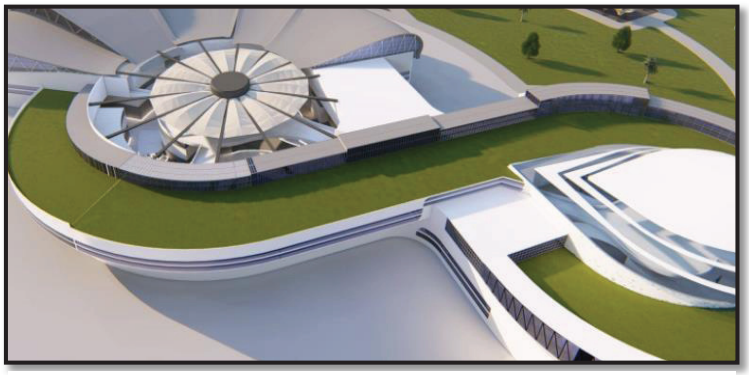


Figure 154: toiture végétalisée
Source : auteur

7.4.CONFORT VISUEL :

7.4.1. ATRIUM BIOCLIMATIQUE :

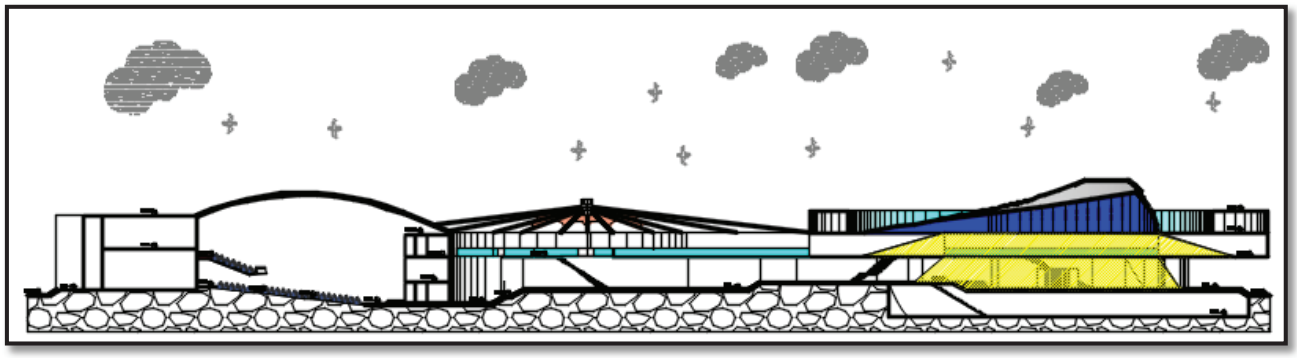


Figure 155: rayonnements solaire à travers l'atrium source : auteur

En matière de confort visuel :

Est une surface vitrée zénithale permet de désenclaver l'espace central vers le ciel et d'éviter de parait notre projet confiné L'atrium offre la possibilité d'éclairer à la fois le volume couvert par les verrières et les différents espaces adjacents et qui l'entoure et favorise l'éclairage naturel aux dépend de l'éclairage artificiel a l'avantage aussi de réduire les consommations énergétiques de la bibliothèque et produire des effets lumineux différents de ceux qui procure une baie verticale.

7.4.2. LE TOIT MOBILE :

Pour profiter de l'ensoleillement on a créé un patio de toit ouvrant automatique à double fonction ventilation été, régulation thermique en hiver et éclairage zénithale durant l'année

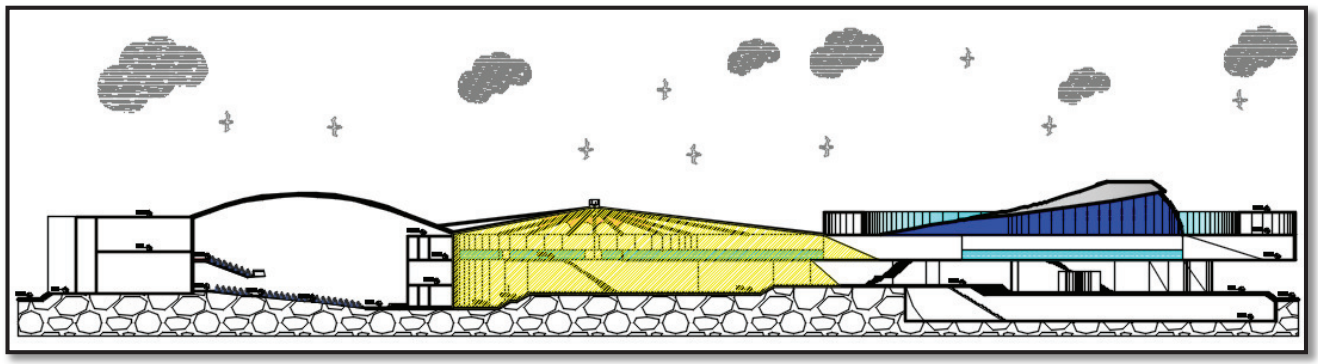


Figure 156: éclairage naturel a travers le toit mobile source : auteur

Favorisation de la lumière naturelle et valorisation d'un éclairage électrique à basse consommation énergétique : L'éclairage naturel : Afin de maximiser l'utilisation de la lumière du jour et en plus de la matérialisation de l'atrium et toit mobile pour assurer un confort visuel,

L'éclairage artificiel :

L'éclairage électrique est assure par des luminaires LED avec des détecteurs de mouvements et du sonde de luminosité.

7.5.CONFORT ACOUSTIQUE :

La nature du notre projet nécessite un traitement acoustique importante

Correction acoustique du plafond :

Pour les salles aux poutres apparentes, il est possible de tendre des câbles entre les poutres et de suspendre les éléments dessous.



Figure 157: des éléments suspendus a la vertical
Source : http://www.tdacoustic.com/baffles-absorber.html

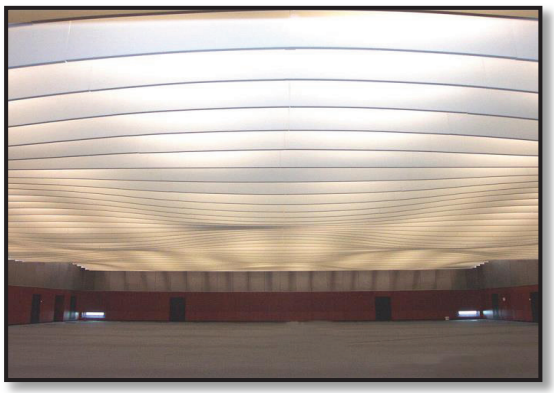


Figure 158: des éléments suspendus à la horizontal
Source : http://www.tdacoustic.com/baffles-absorber.html

Correction acoustique des murs :

Protection des murs par la gamme ambiance, c'est une conception esthétique et technique, elle est réalisée avec une absorbante acoustique très performante dont la mise en place par collage peut faire sur tous types de support.



Figure 159: protection acoustique des murs
Source : http://madeinacoustic.com

7.6. GESTION D'ENERGIE :

6.1.1 PARKING SOLAIRE :

Nous avons utilisé des panneaux photovoltaïques qui seront placé a l'entrée du projet (parking solaire).

Nous avons essayé d'être plus esthétiques.

Avantage :

Les protège du soleil et des intempéries.

Protège les véhicules.

Produit de l'électricité photovoltaïque.

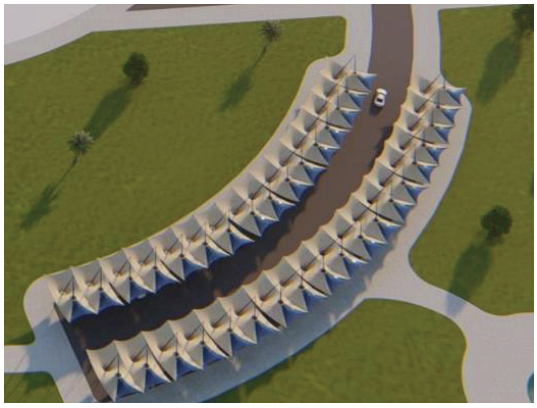


Figure 160: parking solair de projet **source:** auteur

7.7. GESTION DES EAUX :

La ville de Djelfa est caractérisée par une pluviométrie relativement faible, le peu des eaux pluviales récupérés peuvent être utilisées pour l'arrosage des espaces verts par la technique de goutte à goutte . La présence des eaux souterraines superficielle nous permet de crouser des forages pour alimenter les bassins et les plans d'eau.

8. parties individuelles : EVALUATION DE CONFORT THERMIQUE DE LA SALLE DE LECTURE COUPLEE A UNE SERRE



8.1. INTRODUCTION

Le confort thermique est la sensation agréable de n'avoir très chaud, ni froid avec un niveau acceptable d'humidité [30-60 %], ni courant d'air. Les paramètres du confort thermique dans un bâtiment sont optimisés pour qu'on s'y sente bien à tout moment de la journée.

Dans le contexte climatique de la ville Djelfa caractérisé par une courte saison estivale sèche et chaude et une longue saison hivernale pluvieuse fraîche et froide, les bâtiments conçus dans cette ville doivent assurer le confort thermique des usagers en particulier durant les mois les plus froids (9 mois du froid) ou la température atteint des valeurs inférieures à zéro. Donc le dispositif de chauffage est indispensable. Il nous semble que le recours aux techniques passives de chauffage permet de minimiser les charges énergétiques du au chauffage. Permet ces dernières la serre climatique qui permet de chauffer l'air avant d'être introduit à l'intérieur de l'espace.

Dans ce travail nous allons essayer d'étudier l'effet de serre sur le confort thermique de la salle de lecture de centre de conférence, pour éviter les effets inverses pertes de chaleur en hiver et surchauffes en été.

8.2. PROBLEMATIQUE :

Notre travail s'inscrit dans l'optique d'améliorer l'aspect du confort thermique par l'utilisation des dispositifs passifs architecturaux, dans une ville caractérisée par une longue durée du froid.

À travers cette recherche, nous allons tenter de répondre aux questions suivantes :

- **De quelle manière l'effet de serre intervient-il dans l'amélioration du confort thermique dans la salle lecture du centre de conférence conçu dans la ville de Djelfa ?**
- **Quelles sont les caractéristiques (dimensions et matériaux) de la serre qui permettent d'assurer le confort hivernal et estival de cette salle de lecture ?**

8.3. OBJECTIF :

L'objectif de cette recherche est de vérifier l'efficacité de la serre dans le maintien des conditions du confort thermique dans la salle de lecture sous les conditions climatique de la ville de Djelfa.

8.4. HYPOTHESE :

- Une serre orientée au sud de dimensions permet de préchauffer l'air en hiver avant d'être introduit à l'intérieur de la salle de lecture.
- En été, une bonne isolation (stores) de la serre durant les heures les plus chaudes de la journée et ventilation nocturne permet de refroidir la serre durant la nuit et d'emmagasiner le froid pour être restituer le jour pour refroidir l'air de la salle de lecture.

8.5. METHODOLOGIE DE RECHERCHE :

Nous avons opté pour une méthode expérimentale dans l'évaluation de rendement de la serre en hiver et en été, basée sur la simulation numérique à l'aide d'un logiciel de simulation thermique « Ecotect ».

Au départ nous avons effectué une recherche bibliographique afin d'approfondir nos connaissances sur le confort thermique, les dispositifs et techniques passives qui permettent assurer le confort thermique selon les conditions climatiques. Développe dans le chapitre thématique sous forme le sous chapitre confort thermique.

Ensuite nous avons procédé à l'étude de l'effet de la serre sur le confort thermique de la salle de lecture par la simulation de la température environnante (température du confort) à l'aide de logiciel « Ecotect ».

A la fin après l'interprétation des résultats nous avons élaboré des recommandations relatives à l'usage de serre pour le chauffage et le refroidissement de la salle de lecture.

8.6. OUTIL DE LA RECHERCHE :

Ecotect Analysis 2011 : Est un logiciel de conception Haute Qualité Environnementale (HQE) développé par Autodesk destiné aux architectes, C'est un logiciel de simulation simple et complet qui associe un modeleur 3D avec des plusieurs analyses, Ecotect permet de travailler facilement en 3D et d'utiliser tous les outils nécessaires à la gestion de l'énergie. Comme il peut être connecté avec d'autres logiciels (Radiance, EnergyPlus et d'autres logiciels performants).

8.7. ETUDE EXPERIMENTALE DE CONFORT THERMIQUE DE LA SALLE DE LECTURE

8.7.1. PRESENTATION DE CAS D'ETUDE :

Choix de l'espace : j'ai choisi la salle de lecture (système de serre chaude la ville de Djelfa caractérise par une longue saison hivernale) pour leur importance dans le projet et pour son activité

- Surface : 120 m²
- Hauteur sous plafond : 4.50 m
- Hauteur de fenêtre : 1.25 m
- Surface cumulée des ouvertures : 9.00 m²
- Type d'éclairage : Eclairage latéral
- Orientation des ouvertures : Sud & Sud-ouest
- Nombre d'occupants : 58

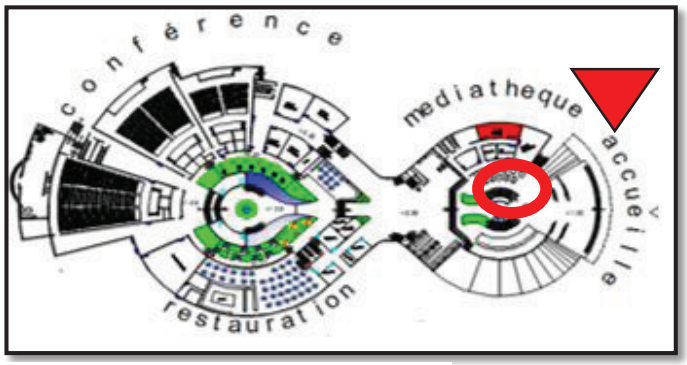


Figure 161 : Plan RDC présente le cas d'étude. [Source : Auteur]

8.7.2. OUTIL DE SIMULATION UTILISEE :

Le logiciel ecotect

8.7.3. LES PARAMETRES DE LA SIMULATION :

- **Les paramètres fixes :**

- Les murs
- 2 portes intérieures

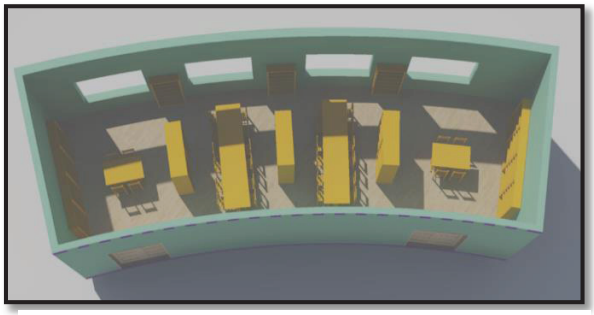


Figure 163 : Vue intérieur par autocad Source : Auteur

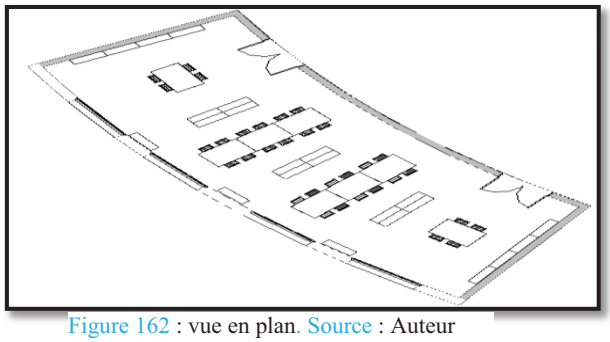


Figure 162 : vue en plan. Source : Auteur

- **Les paramètres variables :**

  - Les fenêtres
  - La serre
  - **Paramètres simulés :** température environnante

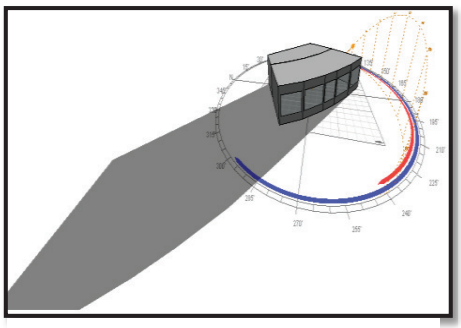
8.7.4. PERIODE DE SIMULATION :

Par l'insertion, des données climatique introduit manuellement de la région de Djelfa, dans le cas le plus critique en hiver d'un jour froid, le 15 janvier, les heures qui nous intéresse les heures de travail depuis 8:00H jusqu'à 17:00H. Nous nous intéresse d'étudie paramètre et l'indice le plus important (la température environnante). Et le 15 juillet le jour plus chaud.

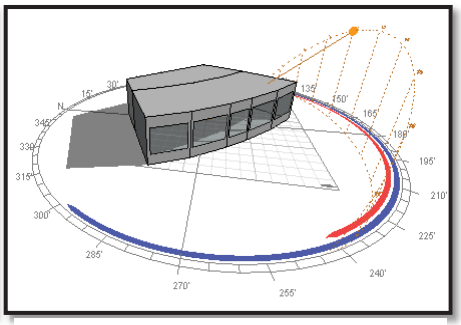
8.7.5. CAS INITIAL : SALLE DE LECTURE SANS SERRE :

8.7.5.1.Modèle simplifié de simulation :

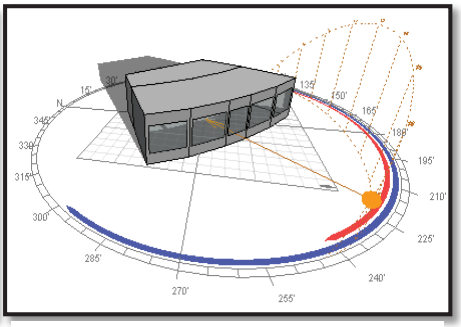
Hiver (15 janvier) :



L'ombre à 9h

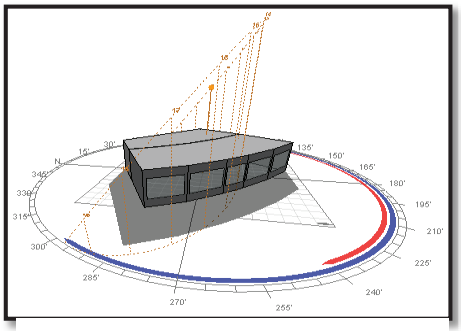


L'ombre à 12h

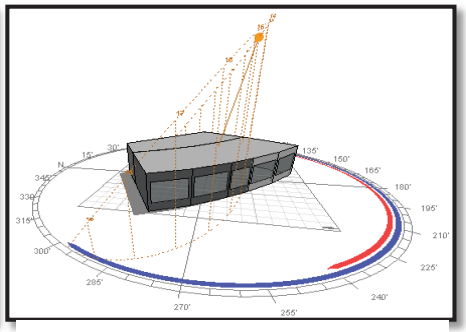


L'ombre à 17h

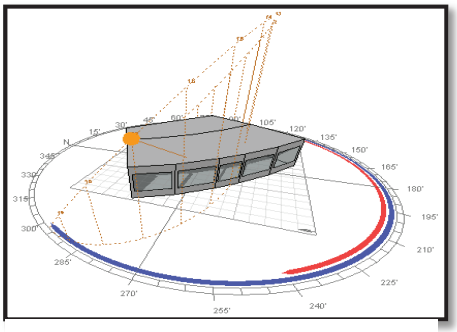
Eté (15 juillet) :



L'ombre à 9h



L'ombre à 12h



L'ombre à 17h

8.7.5.2.Résultats :

❖ **Cas d'hiver (15 janvier) :**

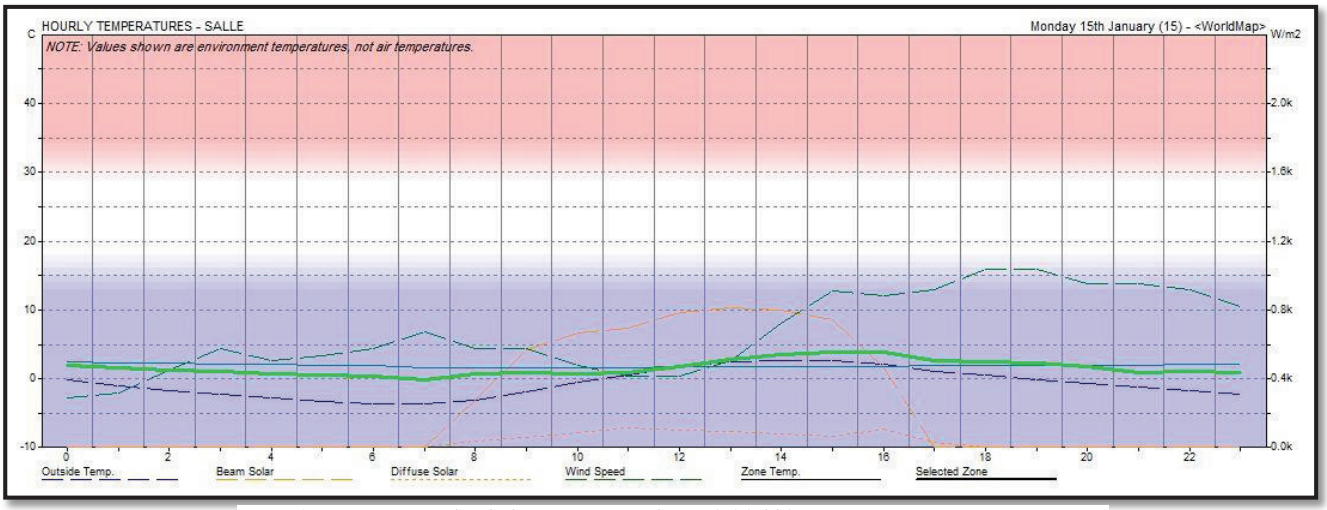


Figure 164 : Graphe de la température du cas initial hiver ecotect. Source : auteure

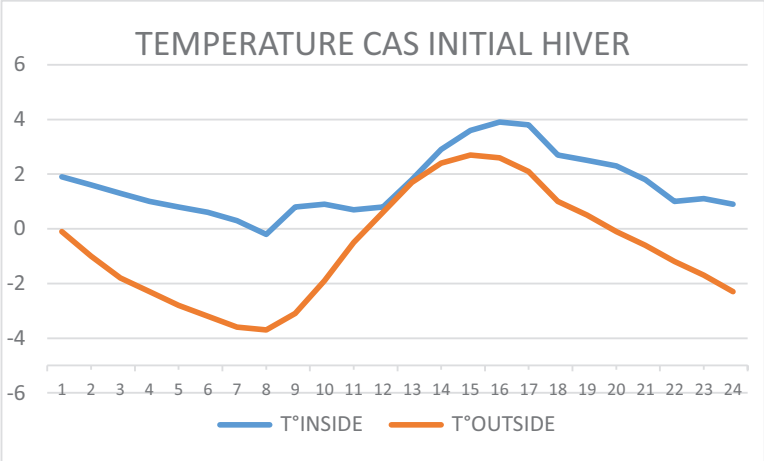


Figure 165 : Graphe de la température du cas initial hiver (Excel). Source : auteure

Pour l'hiver on remarque que la température extérieur est variable entre -3.7 c° et 2.7 c° tandis-que la température intérieur est variable entre -0.2 c ° et 3.9 c° avec un écart variable entre de 3.5 c° et -1.2c ° enregistre durant les heurs plus froide de la journée, alors la salle n'est pas confortable **(il faut amélioré)** .

- **Cas d'été (15 juillet) :**

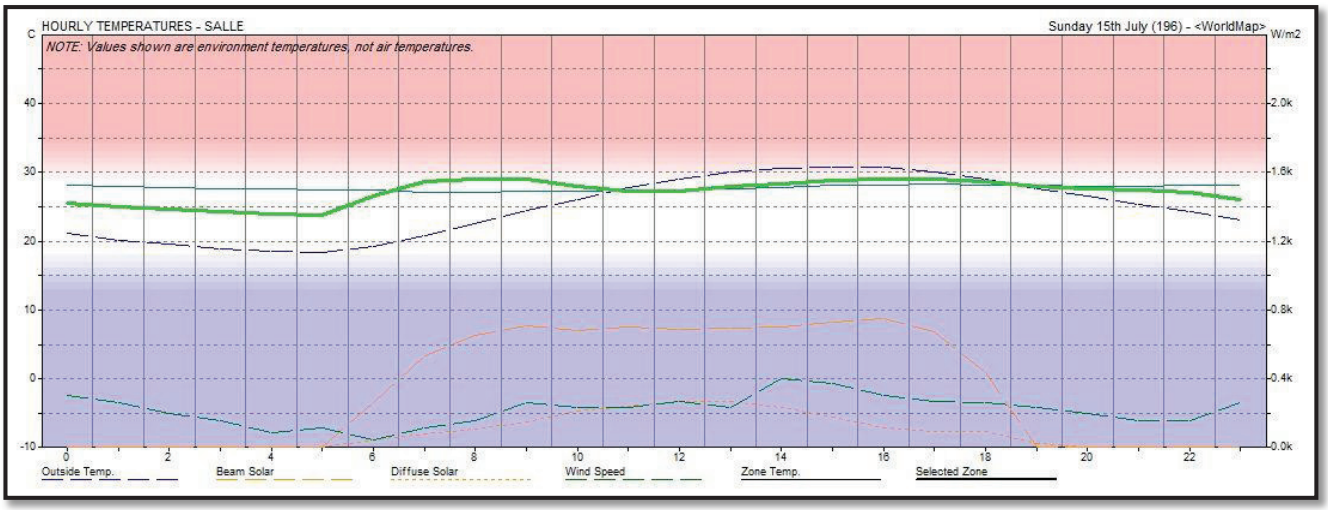


Figure 166 : Graph de la température cas initial été. Source : auteure

Pour l'été on remarque que la température extérieur est variable entre 18.5 c° et 30.8 c° tandis-que la température intérieur est variable entre 23.8 c ° et 29.1 c° avec un écart variable entre de -5.4 c° et 1.7 c° enregistre durant les heurs plus chaude de la journée, confort estivale et assure.

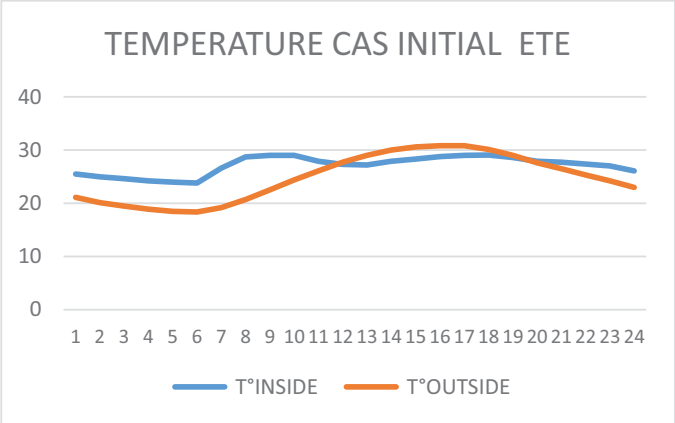


Figure 167 : Graphe de la température du cas initial été (Excel). Source : auteur

Après la simulation (cas initial) dans les condition climatique de la ville de djelfa, la période estivale et hivernale, nous avons constaté une absence de confort thermique durant l hivernale .

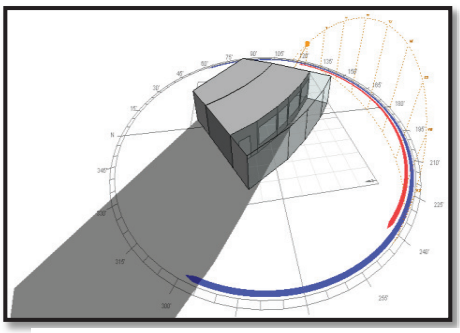
Amélioration : La nécessité d'ajouter un système de chauffage passif, et j'ai choisi d'intégré une serre chaude de la salle de lecture permet de préchauffer l'air en hiver

Pour le bon fonctionnement de la serre en été et afin d'éviter la surchauffe, une bonne isolation (stores) de la serre durant les heures les plus chaudes de la journée et ventilation nocturne permet de refroidir la serre durant la nuit et d'emmagasiner le froid pour être restituer le jour pour refroidir l'air de la salle de lecture.

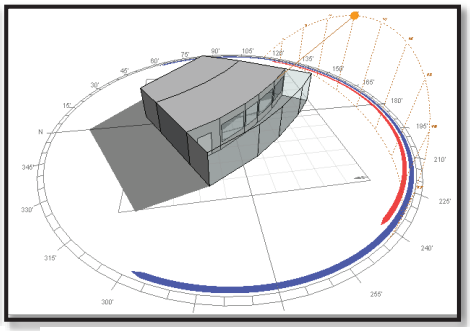
8.7.6. CAS AMELIORE : SALLE DE LECTURE AVEC SERRE :

8.7.6.1.Modèle simplifié de simulation :

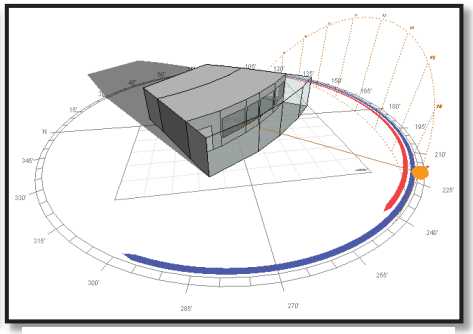
Hiver (15 janvier) :



L'ombre à 9h

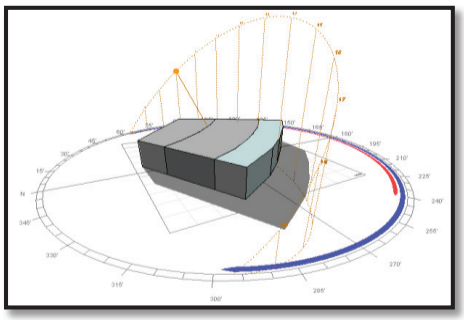


L'ombre à 12h

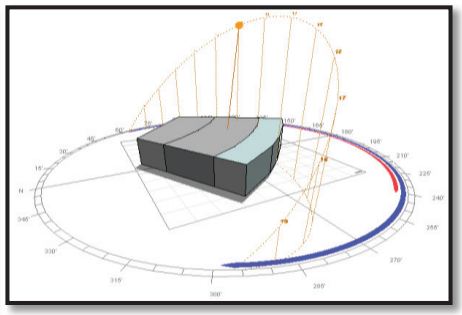


L'ombre à 17h

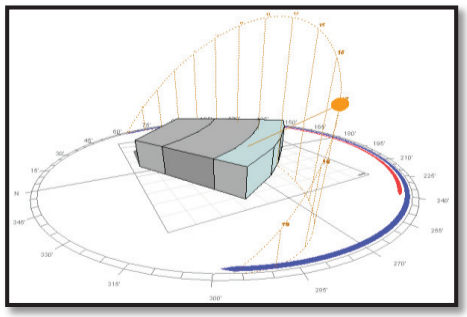
Janvier (15 juillet) :



L'ombre à 9h



L'ombre à 12h



L'ombre à 17h

8.7.6.2.Résultats :

❖ **Cas d'hiver (15 janvier) :**

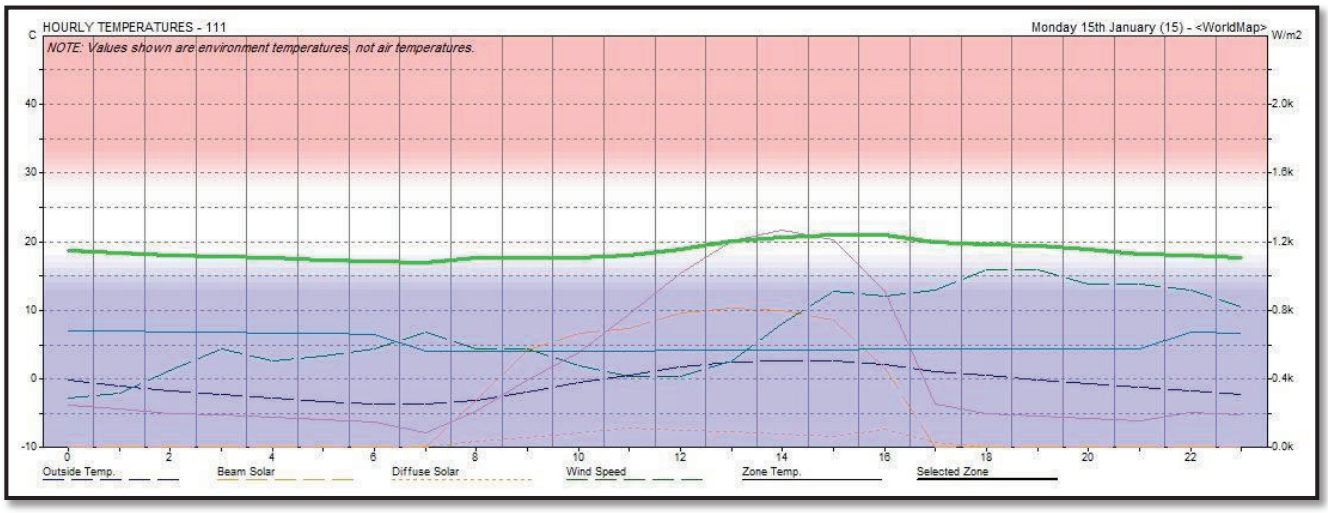


Figure 168 : Graphe de la température du amélioré hiver .source : auteure

Cas d'hiver : On remarque que la température extérieure est variable entre -3.7 c° et 2.7 c° tandis-que la température intérieure est variable entre 17 c° et 20.9 c° avec un écart variable entre de 20.7c° et 18 c° enregistre durant les heurs plus froide de la journée

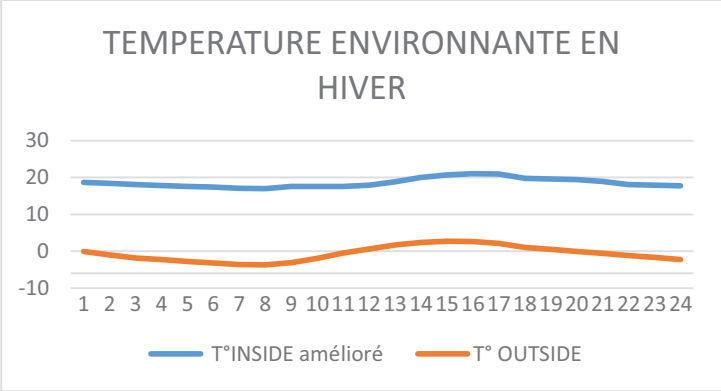


Figure 169 : Graphe de la température du cas amélioré hiver (Excel). Source : auteur

❖ Cas d'Eté (15 juillet) :

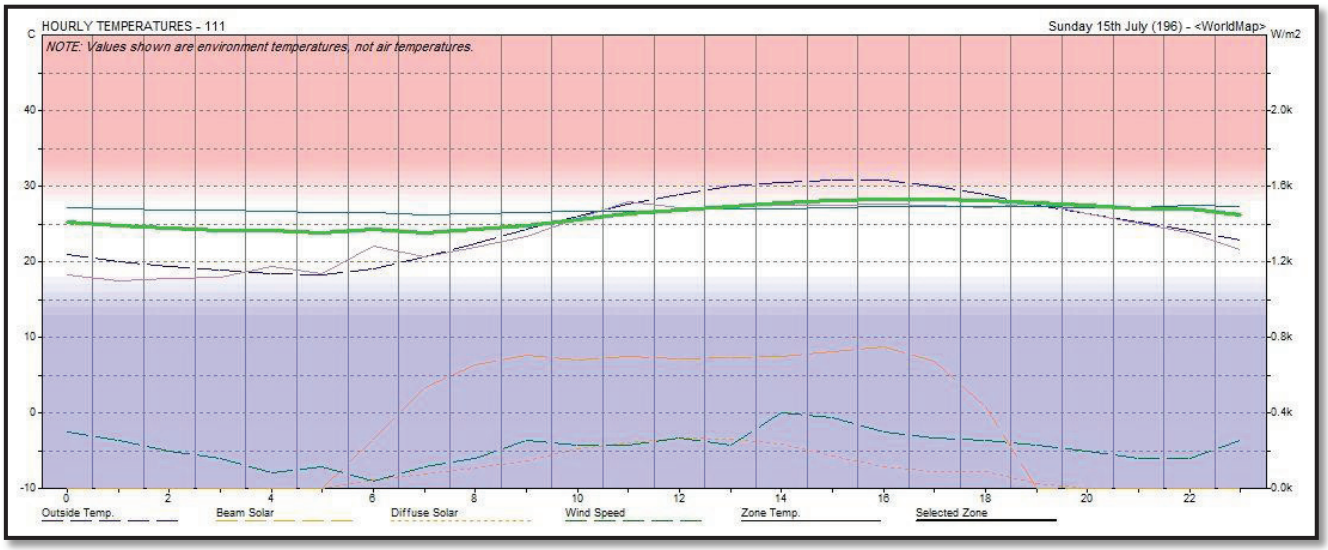


Figure 170 : Graphe de la température des espaces du cas amélioré source : auteur

Ventilation nocturne 21 – 06 h

Cas d'été : On remarque que la température extérieure est variable entre 30.8 c° et 18.5c° tandis-que la température intérieure est variable entre 28.3 c ° et 23.9 c° avec un écart variable entre de-2.6 c° et 5.7 c° enregistre durant les heurs plus chaude de la journée

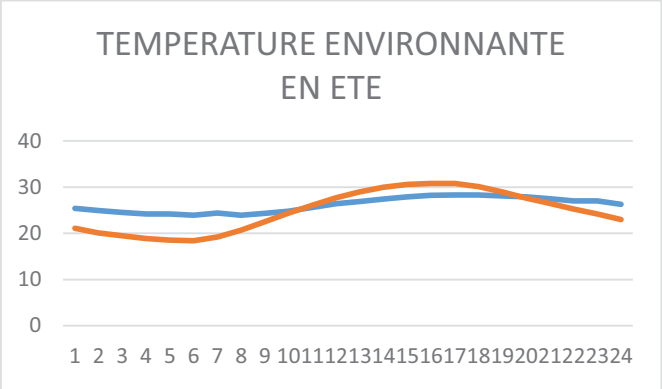


Figure 171 : Graphe de la température du cas amélioré été (Excel). Source : auteur

COMPARISON CAS AMELIORE CAS INITIAL

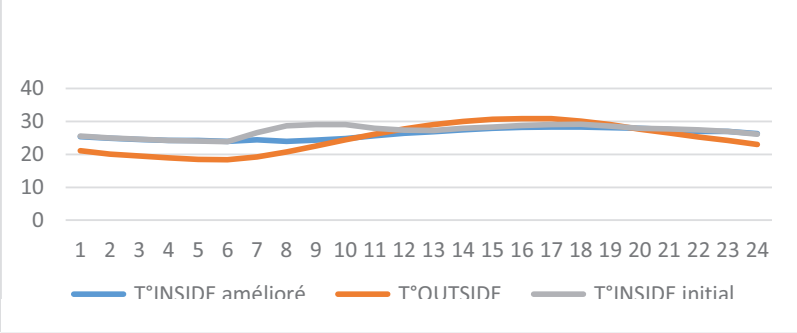


Figure 172 : Graphe de la température comparaison du cas amélioré /initial été (Excel).

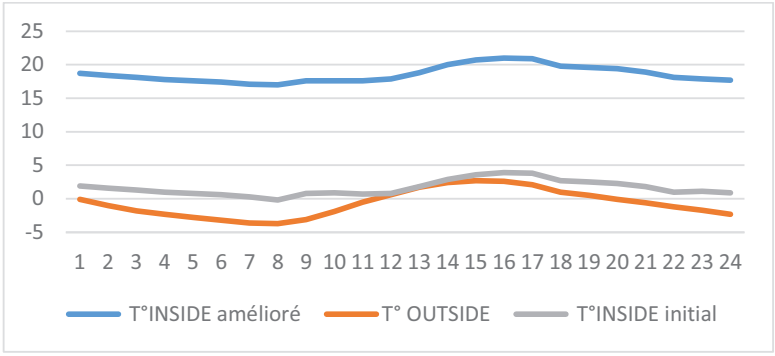


Figure 173 : Graphe de la température comparaison du cas amélioré /initial hiver (Excel).

L'utilisation de dispositif architectural la serre orientée Sud a permet d'améliorer les conditions du confort thermique en été et en hiver dont on a enregistré un écart maximum entre le cas amélioré et le cas initial de important en hiver.

8.8. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS :

Le confort thermique constitue actuellement un enjeu majeur dans le secteur du bâtiment tant pour la qualité des ambiances intérieur que pour les impacts énergétiques et environnementaux dont il est responsable.

Pour approfondir nos connaissances sur le confort thermique nous avons analysées les connaissances existantes en matière de confort thermique au niveau de bâtiments à travers une recherches bibliographiques des différentes notions cette étude nous a permis de comprendre la complexité de ce sujet à travers sa pluridisciplinarité.

L'objectif de ce travail est de développer qu'elles sont les meilleurs solutions adéquates afin d'améliorer la qualité d'espaces en matière de température intérieur

Dans les conditions climatiques de la ville Djelfa en particulier en hiver où les températures sont trop basses et pour cela on propose l'intégration d'un système passif la serre il réchauffe en hiver et le refroidir en été.

Cas hiver : la température intérieur a gagné est variable entre 16.8°C et 17°C par rapport au cas initiale alors cette

Cas l'été : la température intérieur a perdu 1°C par rapport au cas initial

- Confort thermique d'une salle de lecture orientée sud peut être amélioré par l'utilisation d'une serre climatique dont son fonctionnement doit être respecté en hiver et en été.
- Fonctionnement de la serre en hiver : la serre doit être fermée jour et nuit afin de bénéficier de l'effet de serre produit par l'exposition au rayonnement solaire (altitude de soleil est baisse) pendant une longue durée de la journée.

- Fonctionnement en été : le jour la serre doit être fermée et protégée de rayonnement solaire à l'aide d'une isolation mobile (les stores), la nuit la serre est ouverte afin de bénéficier de l'effet de la baisse de température à l'extérieur donc l'air chaud s'échappe et l'air frais rentre et permet de refroidir la structure qui stocke le froid pour être restitué durant le jour.
- Le choix des matériaux à un rôle important dans le bon fonctionnement serre et permet d'augmenter son rendement :

- Le vitrage serre : verre intelligent qui permet le transfert de chaleur et empêcher les rayons solaires qui provoque l'éblouissement.
- Isolation mobile de la serre : sortes réfléchissants
- Les éléments structurants (plancher et murs intérieurs de la serre) qui servent au stockage du froid en été et de chaleur en hiver doivent être de forte inertie.
- Afin d'augmenter le rendement de la serre en été on peut implanter des plans caducs Et points d'eau pour le stockage en tenant compte de ses caractéristiques thermiques comme matériau inertie.
- enveloppe du bâtiment doit être étanche afin de minimiser les déperditions thermiques.

La ventilation naturelle nocturne : doit être opérationnelle en particulier en été la nuit

La simulation n'a pas pris en considération les aménagements de l'espace extérieur (végétation et plan d'eau) qui assurent la première protection du bâtiment contre les conditions climatiques intenses et qui forme un micro climat au projet, donc tous ces aménagements vont contribuer d'avantage à améliorer les conditions du confort.

9. CONCLUSION GENERALE

Dans ce modeste travail nous avons essayé de concevoir un centre de conférence durable à la ville de Djelfa en suivant une méthode de conception environnementale. En premier lieu nous avons fait une recherche bibliographie afin de comprendre notre thématique : l'architecture durable et ses principes ainsi que la culture et la conférence. Ensuite nous avons analysé des exemples d'équipements similaires afin de tirer leçon de techniques de la mise en œuvre pratique des différents dispositifs et systèmes liés à la durabilité ainsi de comprendre les aspects architecturaux de conception du centre de conférence.

Afin d'intégrer le centre de conférence dans son contexte urbain selon les considérations urbanistiques et les contraintes climatiques de la ville de Djelfa nous avons procédé à l'analyse de la ville et de site d'intervention.

Après l'élaboration de programme quantitatif et qualitatif du centre nous avons procédé à la projection qui s'est déroulée suivant des étapes en figuration avec le site, la diversité des activités engendre une richesse dans la forme géométrique.

Nous concluons que la dimension environnementale ne se limite pas au rajout des techniques et des stratégies au projet mais elle les dépasse à l'intégration de plusieurs principes et dispositifs passifs dès les phases primaires de processus de conception. Ainsi que le climat qui rêne dans la ville de Djelfa ne présente pas un handicap mais un atout et cela dépend de l'habilité de concepteur à exploiter.

Enfin une conception architecturale ne peut jamais être définitive, car cela toujours reste un sujet de vérification et d'amélioration pour cela nous avons effectué dans la partie individuelle des simulations numériques à l'aide des logiciels pour vérifier un de nos choix en matière du confort thermique et visuel. En ouvrant le champ à d'autres recherches et études qui peuvent enrichir et approfondir les connaissances dans ce domaine.

Par ce modeste travail nous avons essayé d'apporter une attention à la ville de Djelfa, par la conception d'un équipement qui participera à promouvoir le secteur culture et participe à son développement.

r

BIBIOGRAPHIE

Ouvrage :

Escourrou, G. 1983 – le climat et l'environnement, les facteurs locaux du climat. Edition Masson, Paris.

Gauzin-Müller D. 2002- L'architecture écologique. Edition le Moniteur, Paris

Givoni B .1978 - l'homme l'architecture et le climat. Edition le Moniteur, paris

Liébard, A. et De Herde, A. (2005). Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques,

Izard J.L. Guyot A. 1979 - Archi bio. Edition Parenthèses, Roquevaire (France).

Lavigne P. Chtalet A. Fernandez P.1994 – Architecture climatique, une contribution au développement durable, Tome 2 : concepts et dispositifs. Edition EDISUD.

Liébard A., De Herde A. 2003 – Guide de l'architecture bioclimatique, Tome 3 : Construire en climat chaud. Edition Systèmes solaires, .

Reiter S., De Herde A. 2003 - l'éclairage naturel des bâtiments. Edition Architecture climatique, Louvain-La-Neuve .

Mazria E. 1981- Le guide de l'énergie solaire passive. Editions Parenthèses, Roquevaire (France) .

Bodart.M (2013) *Concevoir, édifier et aménager avec le développement durable*. Editeur. Obsev'ER, Paris.

Articles de revues scientifiques :

Belakhal **A.**,**Tabet Aoul K**.2003 - *L'éclairage naturel dans les bâtiments aux milieux arides à climat chaud et sec*, revue courrier du savoir, n° 04, pp. 3-13.

Arch et Tolouie (2006)**-** Etude de *fonctionnement et principes des tours du vent Yazd, Iran*

Haute Qualité Environnemental association (2010), « *La qualité environnementale des bâtiments* ». ADEME BIBLIOGRAPHIE

BIBIOGRAPHIE

W. El baba. (2010) La construction durable à portée de main.Bayrût.

Rapports de recherches, de thèse :

Nassim SAFER 2006 Modélisation des façades de type double-peau équipées de protections solaires approches multi-échelles - thèse doctorat- *L'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon* .

Saida baali ,Rafik Bensalem, Aicha boussoulim et Nakla bencheriet (2014) – rafraichissement Passif du bâtiment par la géothermie , conférence IBPSA France ,laboratoire d'architecture et d'environnement , EPAU , Alger.

Benhouhou Med Naim, L'impact des matériaux sur le confort thermique, dans les zones semi-arides cas d'étude : la ville de Djelfa, EPAU, Alger

Bernheim + Dean 14 November 2013Energy Efficiency Report West Berkeley Branch Library

Site internet :

www.energyplus.com

www.visioled.com/eclairage_led_pour_batiment_agricole.html

www.coppercanada.ca

www.maisondelarchitecture.ca

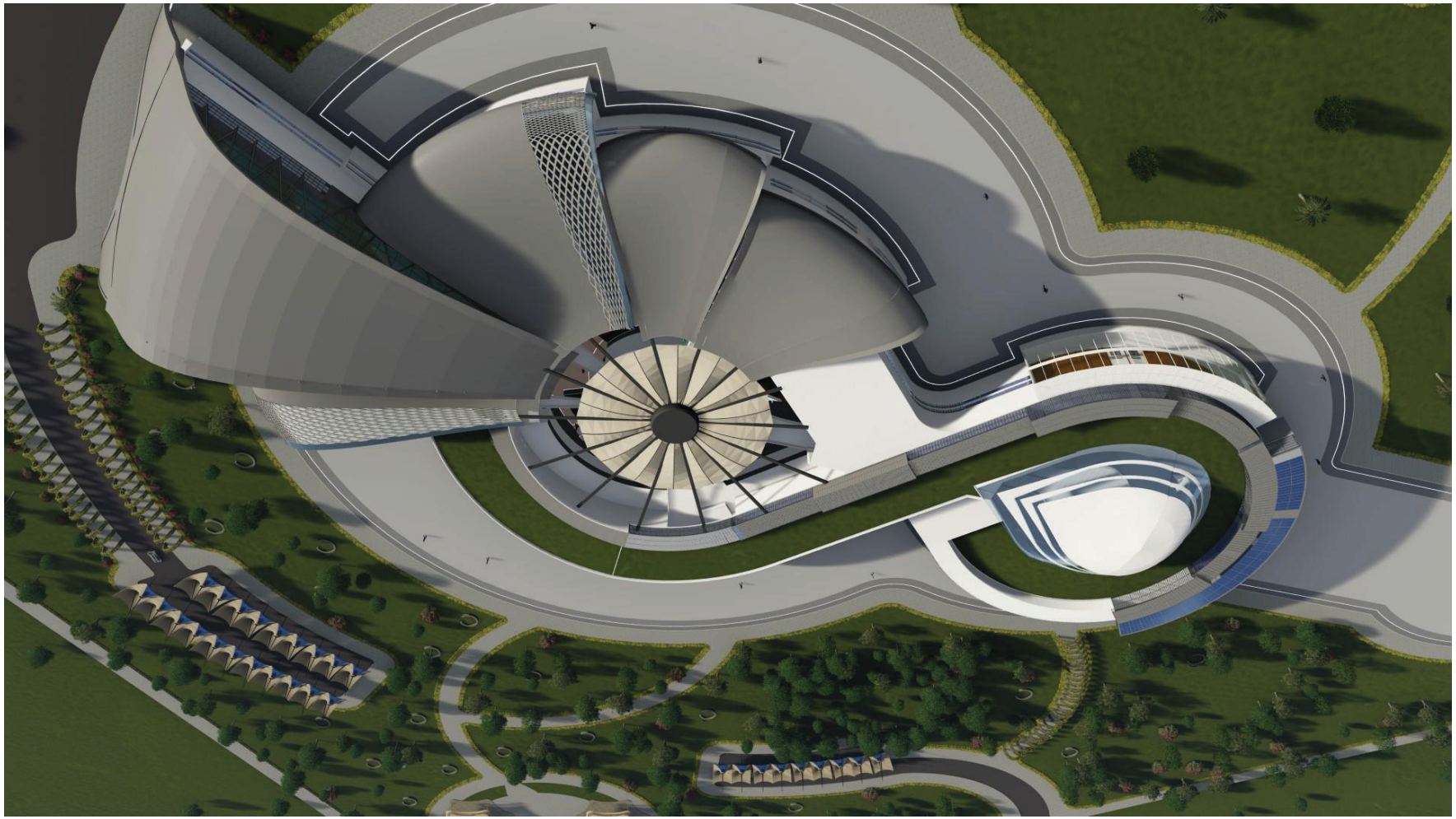
www.projetsverts.voirvert.ca/projets/bibliotheque-raymond-levesque

www.dévloppementdurable.com

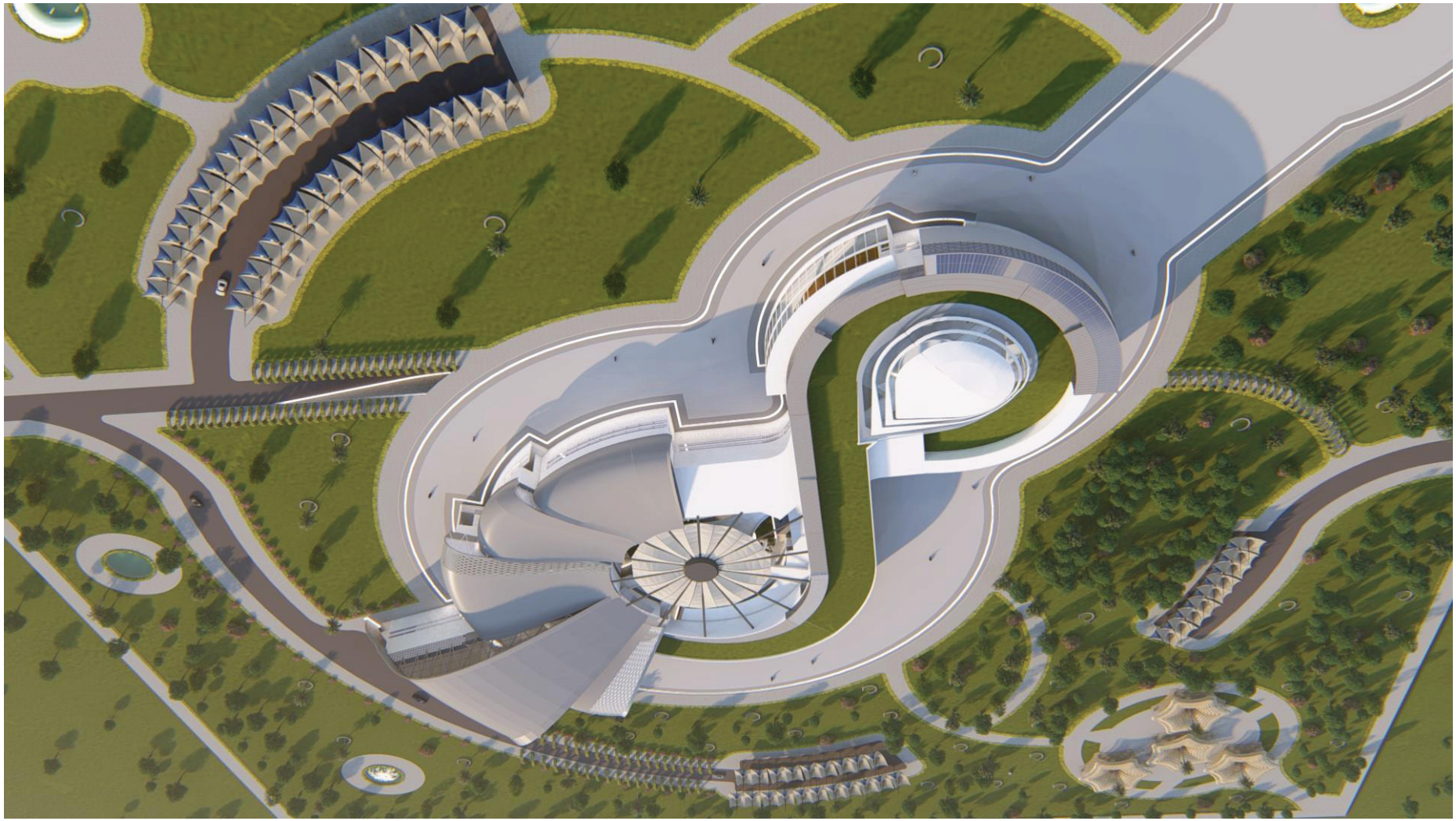
www.clamart.solaris-energie-positive.com

ANNEXE













conférence VIP

CONFERENCE

ACCUEIL

RESTAURATION

ESPACE D'ATTENTE VIP

ACCUEIL

bureau

bureau

ESPACE FUMOIRE

salle de comission

salle de comission

salle de comission

salle de comission

foyer

boutique

boutique

boutique

boutique

boutique

stockage

stockage

stockage

salle polyvalente

cuisine

espace detente

salle de lecture

salle de projection

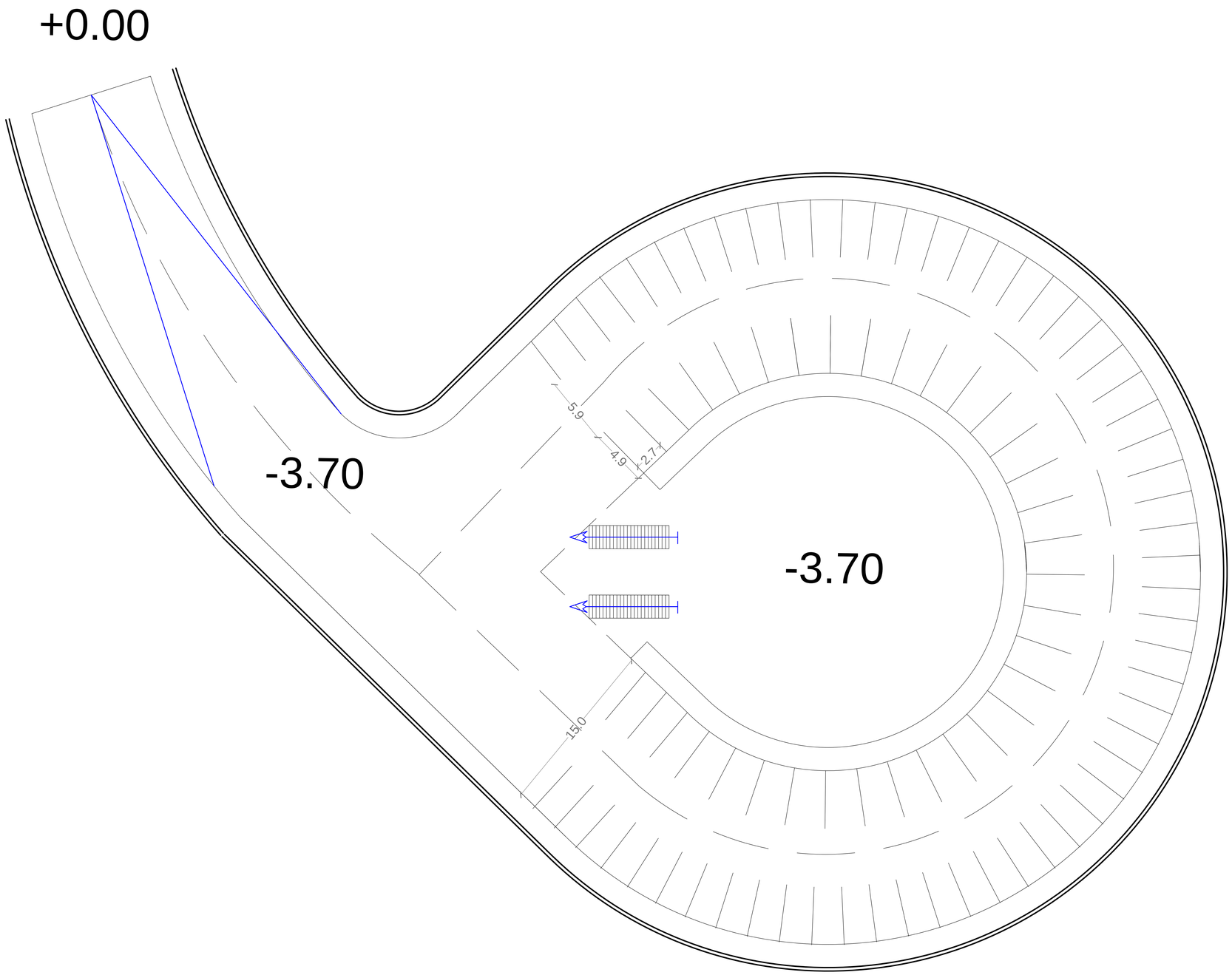
archive

salle de cours

+0.00

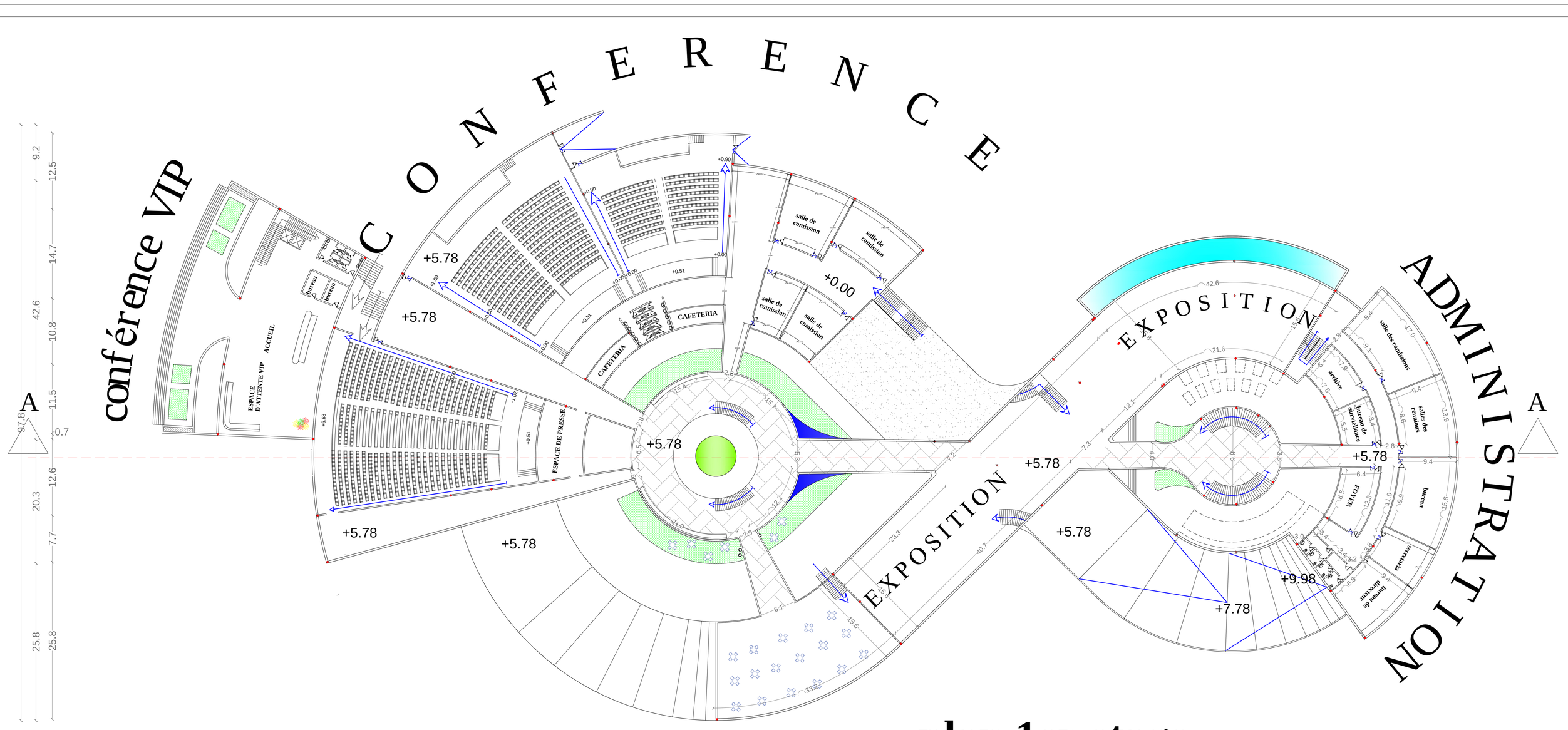
+0.00

+0.00



plan sous sol

0m 10m 20m



plan 1er etage

0m 10m 20m

conférence VIP

salle de conférence VIP

salle de conférence VIP

salle de conférence VIP

cuisine

A

A

+5.78

+9.98

+5.78

+9.98

+5.78

+9.98

+9.98

+7.78

+6.80

+8.80

+7.78

ESPACE POLYVALENTE

plan 2eme etage

0m 10m 20m