

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SEPERIEUR ET DE
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE SAAD DAHLEB BLIDA 01



Institut d'Architecture et d'Urbanisme

MEMOIRE DE MASTER 02

Option « Architecture et Habitat »

**L'apport de l'éco-innovation dans la gestion des flux
environnementaux dans le bâtiment
Conception d'un théâtre régional dans la ville nouvelle
d'El Ménéaa**

Élaboré par :

- BELGHEDDOUCHE ALI
- ECHCHERKI ADEL

Jurys d'évaluation : Dr. BOUKARTA Sofiane, architecte- enseignant à l'Université de Blida

Dr, BENCHEKROUN Marwa, architecte- enseignant à l'Université de Blida

Encadreurs : Mr. KADRI Hocine, Architecte-enseignant à l'université de Blida 1.

Mlle. CHEIKH Soumeya, Architecte-enseignante à l'université de Blida 1.

Année Universitaire : 2021/2022

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, nous remercions DIEU le Tout Puissant, de nous avoir donné, la santé, le courage, la patience et la volonté afin d'arriver à la finalité de ce modeste travail.

Nous remercions aussi nos parents, familles (BELGHEDDOUCHE ET ECHCHERKI).

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à nos promoteurs Mr H.KADRI ainsi que Mlle S. CHEIKH pour nous avoir orientés et encadrés durant toute cette année.

Nos remerciements vont également aux membres du jury, pour leur contribution scientifique lors de l'évaluation de ce modeste travail.

Nous voudrions aussi exprimer nos gratitudes envers le Directeur de l'institut Monsieur Hocine AIT SAADI et envers tous nos enseignants de l'institut d'architecture de BLIDA qui nous ont assuré notre formation durant notre cursus universitaire.

Nos plus sincères remerciements vont également à tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin pour réaliser cet humble travail.

DIDICACE

Je dédie ce modeste travail :

En premier lieu, à ceux qui ont fait de moi l'homme que je suis aujourd'hui, mestrès chers parents, pour leur amour inconditionnel, leur soutien et tout ce qu'ils m'ont apporté.

Que Dieu vous protège mes chères parents

*A mes chers frères **LOTFI** et **RIAD** qui m'ont aidé et ont été à mes côtés*

Que Dieu vous récompense et vous protège.

A ma chère sœur, qui a été mon soutien, qui n'a cessé de m'encourager tout ce temps

*A mon bras droit **H. TAHRAOUI***

*A tous mes collègues de **groupes 7***

*A tous mes amis **AMINE.B**, **AMI NE.A**, **AMINE,A**, **LOTFI**, **ISLAM**, **MOULOUD**,
ABDELBASSET, **CHERIF**, **AYMEN**, **AREZKI**,*

*Enfin, je dédie ce travail à toutes personnes qui m'ont aidé de près ou de loin pour réaliser ce modeste projet. **MERCI...***

ADEL

Résumé :

Au cours des deux derniers siècles, les dommages causés par les activités humaines à l'environnement et à sa biodiversité n'ont pas cessé, et ont même menacé la survie de la terre entière, y compris les êtres humains. En retour, l'intérêt pour la durabilité dans la communauté scientifique ne cesse de croître, avec un accent particulier sur tous les cycles de vie de l'environnement bâti : la conception, la production, la construction, l'entretien, la réparation et la démolition de tout bâtiment ou ouvrage.

D'un point de vue environnemental, social et économique, tout bâtisseur doit intégrer les principes du **développement durable** dans la réalisation de ses projets pour améliorer le fonctionnement écologique et préserver les ressources selon une démarche durable, nous parlons donc d'**Eco innovation**.

Dans son schéma national d'aménagement du territoire (**SNAT 2030**), établies par l'état Algérien, la programmation de la création de 13 villes nouvelles dans le but de créer des centres d'activité et de services en s'appuyant sur le développement durable. Parmi ces villes nouvelles, la ville nouvelle d'El Ménéaa qui se situe au centre du pays.

A cet égard, le présent travail qui consiste en la conception d'un **théâtre régional** à l'échelle de la wilaya d'El Ménéaa, est voué à être un projet qui s'insère dans la durabilité et soucieux de la qualité environnementale. Des solutions écologiques et innovantes doivent y être intégrées.

L'ambition finale étant de considérer l'éco-innovation comme facteur facilitant la **gestion des flux** environnementaux dans notre bâtiment.

Les mots clés :

Développement durable, Théâtre régional, Eco innovation, Gestion des flux.

الملخص

على مدى القرنين الماضيين ، لم يتوقف الضرر الناجم عن الأنشطة البشرية على البيئة وتنوعها البيولوجي ، بل إنه هدد بقاء الأرض بأكملها ، بما في ذلك البشر. في المقابل ، يستمر الاهتمام بالاستدامة في المجتمع العلمي في النمو ، مع التركيز بشكل خاص على جميع دورات حياة البيئة المبنية: التصميم والإنتاج والبناء والصيانة والإصلاح والهدم لأي مبنى أو هيكل.

من وجهة نظر بيئية واجتماعية واقتصادية ، يجب على أي بناء أن يدمج مبادئ التنمية المستدامة في تحقيق مشاريعه لتحسين الأداء البيئي والحفاظ على الموارد وفقاً لنهج مستدام ، لذلك نحن نتحدث عن الابتكار البيئي.

في مخططها الوطني للتخطيط المكاني (SNAT 2030) ، الذي أنشأته الدولة الجزائرية ، تم برمجة إنشاء 13 مدينة جديدة بهدف إنشاء مراكز للأنشطة والخدمات على أساس التنمية المستدامة. من بين هذه المدن الجديدة ، مدينة المنيا الجديدة التي تقع في وسط البلاد.

في هذا الصدد ، فإن العمل الحالي ، الذي يتكون من تصميم مسرح إقليمي على نطاق ولاية المنيا ، مكرس لكونه مشروعاً يتناسب مع الاستدامة ويهتم بالجودة البيئية. يجب دمج الحلول البيئية والمبتكرة فيه.

الطموح النهائي هو النظر إلى الابتكار البيئي كعامل يسهل إدارة التدفقات البيئية في المبنى .

الكلمات الدالة:

التنمية المستدامة، المسرح الإقليمي ، الابتكار البيئي ، إدارة التدفق

Abstract

Over the past two centuries, the damage caused by human activities to the environment and its biodiversity has not ceased, and has even threatened the survival of the entire earth, including human beings. In turn, interest in sustainability in the scientific community continues to grow, with particular emphasis on all life cycles of the built environment: design, production, construction, maintenance, repair and demolition of any building or structure.

From an environmental, social and economic point of view, any builder must integrate the principles of sustainable development in the realization of his projects to improve ecological functioning and preserve resources according to a sustainable approach, so we are talking about Eco innovation.

In its national spatial planning scheme (SNAT 2030), established by the Algerian state, the programming of the creation of 13 new towns with the aim of creating centers of activity and services based on sustainable development. Among these new towns, the new town of El Ménéaa which is located in the center of the country.

In this regard, the present work, which consists of the design of a regional theater on the scale of the wilaya of El Ménéaa, is dedicated to being a project that fits into sustainability and is concerned about environmental quality. . Ecological and innovative solutions must be integrated into it.

The ultimate ambition is to consider eco-innovation as a factor facilitating the management of environmental flows in our building.

Key words:

Sustainable development, Regional theater, Eco innovation, Flow management.

LISTE DES ABREVIATIONS

ACV	: Analyse du Cycle de Vie
DEL	: Diode électroluminescente
ERP	: Equipement recevant public
CES	: Consumer Electronics Show
HPEV	: Cellule hybride photo électrochimique et voltaïque
HQE	: haute qualité environnementale
LCD	: L'écran à cristaux liquides
LED	: Light-Emitting Diode
LTPS	: Laboratoire des Travaux Publics du Sud
OCDE	: L'Organisation de coopération et de développement économiques

Liste des tableaux

Tableau 1 : Recommandations sur l'analyse des équipements. 36

Tableau 2: le programme surfacique de projet..... 59

Liste des figures

Figure 1 :digramme d'une conclusion générale et perspective de la recherche	6
Figure 2 :l'argile	17
Figure 3 : dispositif de photosynthèse artificielle.....	17
Figure 4 : production d'électricité	18
Figure 5 : Système de production.....	20
Figure 6 : Flux sortants et entrants d'un bâtiment	21
Figure 7 : Construire avec le vent pour une architecture bioclimatique.....	23
Figure 8 : architectura solaire	24
Figure 9 : Schéma de circulation	25
Figure 10 : cible de HQE.....	26
Figure 11 : Diode électroluminescente	29
Figure 12 : Mur en LED	30
Figure 13 : théâtre romain	34
Figure 14 : théâtre grec.....	34
Figure 15 : scène théâtral du moyen âge	34
Figure 16 : zone climatique en algerie	35
Figure 17 : schéma national d'aménagement de territoire	41
Figure 18 : vocation de la ville nouvelle d'El MENEAA.	43
Figure 19 : vue d'ensemble sur la ville nouvelle d'El MENEAA.....	44
Figure 20 : carte d'algerie montrant la situation de la ville nouvelle d'el Meneaa	44
Figure 21 : Vocation de la ville nouvelle d'El MENEAA.	45

Figure 22: Localisation de site.	45
Figure 23: carte montrant l'accessibilité de la ville nouvelle d'el Meneaa	45
Figure 24: carte montrant l'accessibilité de la ville nouvelle El Ménéaa	46
Figure 25: Profil A-A et B-B.....	47
Figure 26: Localisation des coupes	47
Figure 27: Diaporama sur la nature de la couche meuble sur le plateau.....	47
Figure 28: extrait de composition des zones geotechnique	47
Figure 29: Carte des principales zones géotechniques sur le site.....	48
Figure 30: Variation de la température et pluvremetrie.....	48
Figure 31: La moyenne de l'humidité	49
Figure 32: Cartographie de la direction des vents	49
Figure 33: plan d'aménagement.....	49
Figure 34: l'organisation des quartiers autour des services et équipements de proximité. 50	
Figure 35 : l'organisation des équipements pour qu'ils soient facilement accessible par les habitants.....	50
Figure 36: Le phasage de la ville nouvelle d'EL MENEAA	50
Figure 37: La hiérarchisation du réseau viaire	51
Figure 38 : schema montrant les profiles de la ville nouvelle del meneaa.....	51
Figure 39: réseau de transport de la ville nouvelle d'el Ménéaa	52
Figure 40: Répartition des équipements dans la ville nouvelle d'EL MENEAA	52
Figure 41: système écologique de la ville nouvelle d'el Ménéaa.....	53
Figure 42: milieu de végétation.....	54

Figure 43: faune de la région d'el Meneaa	54
Figure 44: Structure de système AEP	55
Figure 45: Schéma directeur eaux usées	55
Figure 46: la carte montrant le site d'intervention	55
Figure 47: plan montrant les phases de la ville nouvelle d'el meneaa.....	55
Figure 48: environnement de site d'intervention	56
Figure 49: environnement de site d'intervention	56
Figure 50 : carte montre l'accessibilité de l'aire d'intervention	56
Figure 51: photo représentatif de la voie principale.....	57
Figure 52: photo représentatif de la voie secondaire.....	57
Figure 53: photo représentatif de la rembla.....	57
Figure 54 : Diagramme d'organisme.....	61
Figure 55 : Surface nécessaire pour un spectateur	61
Figure 56 : Coupe de théâtre	61
Figure 57 : Détail de la salle de Projection.....	62
Figure 58 : Cabine de projection	62
Figure 59 : Salle de répétition	63
Figure 60 : Photo representatif d' artiste , Marionnette et Ateliers de musique.....	64
Figure 61 : cafeteria.....	64
Figure 62 : bureau administrative.....	65
Figure 63 : programme qualitatif et quantitatif de projet	66

Figure 64 : schéma de principe et d'organisation spatiale de projet.....	66
Figure 65 : organigramme fonctionnel de principe d'organisation spatiale	67
Figure 66 : realisation par auteurs	67
Figure 67 :réalisation des auteurs	67
Figure 68 : réalisation des auteurs	68
Figure 69 : realisation par auteur	68
Figure 70 :réalisation par auteur.....	68
Figure 71 : plan de masse de projet	69
Figure 72 : façade nord est.....	72
Figure 73 :façade sud est	72
Figure 74 :façade nord ouest	73
Figure 75 :facade sud ouest	73
Figure 76 Articulation pied de poteau- fondation.....	74
Figure 77 Poteau de type HEA	75
Figure 78 poteau de type IPN.	75
Figure 79 Articulation poteau-poutre	75
Figure 80 détails du plancher collaborant.....	76
Figure 81 : Circulation d'air de la paroi ventilée et Fixation paroi ventilée	76
Figure 82 : Double vitrage anti UV.....	77
Figure 83 Détails de terrasse végétalisée.....	77
Figure 84 brique de terre compressée et stabilisé.....	78

Figure 85 panneau grc	78
Figure 86 : <i>Faux plafond.</i>	79
Figure 87 : <i>vitrage autonettoyant</i>	79

Table des matières

Résumé

المخلص

Abstract

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures

1. INTRODUCTION	1
2. PROBLEMATIQUE.....	3
3. HYPOTHESE.....	4
4. OBJECTIF	4
5. METHODOLOGIE DE RECHERCHE	5
5.1 UNE PREMIERE PARTIE THEORIQUE :	5
5.2 UNE DEUXIEME PARTIE OPERATIONNELLE :	5
6. STRUCTURATION DU MEMOIRE.....	5
6.1 UN PREMIER CHAPITRE	5
6.2 UN DEUXIEME CHAPITRE	5
6.3 UN TROISIEME CHAPITRE	5
7. OBJECTIFS DE LA RECHERCHE.....	6
1. INTRODUCTION	8
1.1 QU'EST-CE QUE L'ECO-INNOVATION ³ ?	8
1.2 LE BUT DE L'ÉCO INNOVATION	9
1.3 LES DIMENSIONS DE L'ÉCO INNOVATION	10
1.4 NECESSITE DE L'ECO- INNOVATION DANS LA COORDINATION DES DEMARCHE.....	11
POUR QU'ELLE SOIT MISE EN PLACE, L'ECO-INNOVATION NECESSITE LA COORDINATION DE PLUSIEURS DEMARCHES :	11
1.5 CLASSIFICATIONS DES ECO-INNOVATIONS.....	12
1.5.1 <i>Éco-innovations ajoutées</i>	12
1.5.2 <i>Eco-innovations intégrées</i>	12
1.5.3 <i>Éco-innovations incrémentales</i>	13
1.5.4 <i>Éco-innovations radicales</i>	14
1.5.5 <i>Les éco-innovations systémiques</i> :	14

1.6	LA POSITION COMPETITIVE INTERNATIONALE POUR LES FUTURES ECO INNOVATIONS.....	14
1.6.1	<i>Le béton de champignons auto-cicatrisant</i>	16
1.6.2	<i>Des murs et plafonds chauffants en argile</i>	17
1.6.3	<i>Les cellules photovoltaïques hybrides</i>	17
1.6.4	<i>O-Wind : une minuscule éolienne</i>	18
1.6.5	<i>Hydraloop ; une innovation pour optimiser sa consommation d'eau</i>	18
1.6.6	<i>Hempcrete un matériau écologique pour remplacer le béton</i>	18
2.	LA GESTION DES FLUX	19
2.1	DEFINITIONS :.....	19
2.2	CATEGORIES DES FLUX :	19
2.3	LES FLUX DANS LE DOMAINE DU BATIMENT	20
	DANS LA CONSTRUCTION, NOUS SOMMES CONFRONTES A DEUX FLUX DE BASE : LES FLUX ENTRANTS ET LES FLUX SORTANTS. .	20
2.3.1	<i>Flux de matière</i>	21
2.3.2	<i>Flux climatiques (naturels)</i>	22
2.3.3	<i>Flux humains</i> :.....	24
3.	CONFORT	25
3.1	CONFORT ACOUSTIQUE	25
3.2	DEFINITION :	26
3.3	LE CONFORT ACOUSTIQUE DANS LES SALLES DE SPECTACLE :	26
3.4	INFLUENCE DE L'ACOUSTIQUE SUR LE CONCEPT ARCHITECTURAL DE LA SALLE :	27
3.4.1	<i>Forme de la salle</i>	27
3.4.2	<i>Volume acoustique de la salle</i> :	27
3.5	DES SOLUTIONS POUR MIEUX ADAPTER L'ACOUSTIQUE DES SALLES :	27
3.5.1	<i>Les matériaux absorbants acoustiques</i> :.....	27
3.6	TROIS GRANDS TYPES DE MATERIAUX ABSORBANTS PEUVENT ETRE DISTINGUES	27
3.7	CONFORT THERMIQUE.....	28
3.8	CONFORT VISUEL.....	28
4.	ASPECT VISUEL	29
4.1	L'ECLAIRAGE DANS LES SPECTACLES	29
4.2	LES SYSTEMES DE PROJECTION :	29
4.2.1	<i>Diode électroluminescente</i>	29
4.2.2	<i>Les murs en LED</i>	30
4.2.3	<i>Le projecteur</i> :.....	30
5.	DEFINITION DE LA CULTURE	30
5.1	LES EQUIPEMENTS CULTURELS.....	30

5.1.1	Définition	31
5.1.2	Type d'équipements.....	31
6.	DEFINITION L'ART	32
6.1	LES SEPT ARTS.....	32
7.	THEATRE	33
7.1	DEFINITION.....	33
7.2	NOTION SUR LE THEATRE	34
8.	CONCEPT DES ZONES ARIDES.....	34
8.1	DEFINITION DES ZONES ARIDES.....	34
8.2	LOCALISATION DES ZONES ARIDES EN ALGERIE :.....	35
9.	ANALYSE D'EXEMPLES	35
10.	SYNTHESE DE L'ANALYSE DES EQUIPEMENTS.....	36
11.	CONCLUSION	36
1.	INTRODUCTION	40
2.	PRESENTATION DE SCHEMA NATIONAL D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE (SNAT)	40
2.1	LES OBJECTIFS DU SNAT 2030.....	40
2.2	LES PROJETS DES VILLES NOUVELLES.....	40
2.3	LES CATEGORIES DES VILLES NOUVELLES EN ALGERIE :	41
3.	PRESENTATION DE LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA.....	41
3.1	ENCRAGE JURIDIQUE DE LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA :.....	42
3.2	CONTEXTE DE CREATION DE LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA :	42
3.3	LES ENJEUX DE CREATION DE LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA :	42
3.1	LES PRINCIPES ARCHITECTURAUX FONDATEURS DE LA VILLE NOUVELLE :	43
	<u>ANALYSE DE LA VILLE NOUVELLE D'EL MENEAA</u>	44
	<i>Situation de la ville nouvelle d'el Ménéaa</i>	44
	<i>Accessibilité a la ville nouvelle d'el Meneaa</i>	45
3.1.1	<i>Les enjeux d'accessibilité à la ville nouvelle d'El Ménéaa:</i>	46
3.1.2	<i>La morphologie du site de la ville nouvelle d'El Ménéaa</i>	47
3.1.3	<i>Contexte climatique de la ville d'El Ménéaa</i>	48
3.1.4	<i>Orientation d'aménagement de la ville nouvelle d'El Ménéaa</i>	49
3.1.5	<i>Principe d'aménagement de la ville nouvelle d'El Ménéaa:</i>	49
3.1.6	<i>Gestion des eaux de la ville nouvelle d'Meneaa</i>	55
4.	ANALYSE DE L'AIRE D'INTERVENTION	55

<u>SITUATION DE L'AIRES D'INTERVENTION</u>	55
4.1 ENVIRONNEMENT IMMEDIAT	55
4.2 ACCESSIBILITE A L'AIRES D'INTERVENTION	56
4.2.1 <i>Ensoleillement</i>	58
4.2.2 <i>Les vents</i>	58
4.2.3 <i>La forme</i>	58
4.3 PROGRAMME	59
4.4 ORGANIGRAMME	61
5. LA TAILLE DE LA SALLE	61
1. <u>ECHAPPEE VISUELLE</u>	61
<i>Loge</i> :	62
5.1 ANIMATION ET EXPOSITION	62
5.2 SALLE D'EXPOSITION	63
5.3 SALLE DE REPETITION :	63
6. FORMATION ET ENSEIGNEMENT	63
6.1 LES ATELIERS :	63
1. <i>Atelier de mime</i> :	63
2. <i>Atelier de marionnettes</i> :	63
3. <i>Ateliers de musique</i> :	64
7. DETENTE ET LOISIR	64
7.1 CAFETERIA	64
8. GESTION ET COORDINATION	65
8.1 ADMINISTRATION	65
8.2 LA GESTION TECHNIQUE.....	65
9. LE PROJET ARCHITECTURAL	66
10. DIFFERENTS ACCES DU PROJET	69
11. CONCEPTS DE LA GESTION DES FLUX MIS EN ŒUVRE DANS LE PROJET POUR REpondre A LA PROBLEMATIQUE	69
11.1 GESTION DE L'EAU :	69
11.2 GESTION DE LA FAUNE ET LA FLORE DU PROJET (ECOSYSTEME) :	69
11.3 GESTION DU FLUX SOLAIRE :	70
11.4 GESTION DE L'AIR :	70
11.5 GESTION DU FLUX DE PERSONNES :	70
11.6 GESTION DES FLUX DE MATIERE	70

11.7	GESTION DES DECHETS.....	70
12.	CONCEPTS ARCHITECTURAUX.....	71
12.1	EXPRESSION DES FAÇADES	71
13.	CONCEPT STRUCTUREL ET TECHNIQUE CONSTRUCTIVE	73
13.1	LOGIQUE STRUCTURELLE ET CHOIX DU SYSTEME CONSTRUCTIF	73
13.2	L'INFRASTRUCTURE.....	74
13.3	MATERIAUX DE CONSTRUCTION UTILISEE.....	78
14.	CONCLUSION	80
	CONCLUSION GENERALE	81

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

Annexe

Introduction générale

1. Introduction

La ville nouvelle d'El Ménéaa est parmi les villes de sud algérien qui a un patrimoine culturel et naturel riche. Sa création s'inscrit dans le contexte du Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT 2030). Il répond aux objectifs d'équilibrer le développement urbain de l'Algérie en direction du sud et de permettre le desserrement de l'agglomération actuelle d'El Ménéaa et de Hassi El Gara. Située sur le plateau de Hamada, la Ville Nouvelle offrira une façade urbaine entièrement ouverte sur le belvédère donnant sur la palmeraie d'El Ménéaa. Elle sera bordée à l'est par une frange agricole constituant une barrière climatique brise-vent et un espace de développement économique.¹

L'architecture de la Ville Nouvelle devrait être une expression de la culture locale. Elle contribue à façonner les paysages et le patrimoine culturel régional qui sont une source de bien-être et de lien social, et un facteur de développement du territoire.

La protection de ce patrimoine, sa restauration et sa valorisation constituent des vecteurs à part entière de développement des communes du sud algérien. Faire revivre des centres-villes et des centres bourgs, favoriser le développement de l'économie locale, soutenir la création d'emplois non dé-localisables, former et transmettre des savoir-faire etc.. Loin de gêner le progrès, le patrimoine le génère.

La protection du patrimoine est également une ambition d'utilité publique, car nos bâtiments sont porteurs d'histoire. À l'heure où la cohésion nationale est questionnée, il s'agit d'un enjeu-clé en matière de culture, car le patrimoine est au service de toutes les communautés, de tous les habitants, et permet de se retrouver autour d'un projet commun. « Si la beauté appartient à tout le monde, nous sommes individuellement et collectivement responsable de ce patrimoine » soulignait avec force Stéphane Bern. En définitive, ce « bien reçu des pères » - littéralement le sens premier de « patrimoine » - est un bien essentiel.

De nombreuses organisations internationales se sont intéressées au patrimoine au niveau mondial, l'UNESCO a encouragé la protection du patrimoine culturel et naturel ; en concluant un accord international en 1972, connu sous le nom de Convention pour la

¹ <https://www.villesetpaysages.fr/projects>

Introduction générale

protection du patrimoine mondial, culturel et naturel. Le mécanisme de protection du patrimoine s'incarne dans la mise en œuvre de nombreuses activités de coopération coordonnée entre les organisations internationales, et des exemples de moyens de protéger et préserver le patrimoine sont les suivants :

- Diffuser à nouveau l'artisanat traditionnel par la création de programmes spéciaux qui reconnaissent les artisans traditionnels et augmentent leur valeur, et par mise en place d'ateliers pour enseigner et préserver le patrimoine.
- Organiser et préparer des projets et des ateliers qui visent à éduquer et à préserver le patrimoine de la disparition.
- Organiser des formations pour discuter des questions liées au patrimoine.
- Organiser des stages de formation chez des particuliers dans le but d'échanger sur les questions liées au patrimoine.
- Organiser l'articulation entre la politique nationale et le plan d'action.

Le secteur du patrimoine et de l'archéologie en particulier a connu ces dernières années un grand intérêt de la part des investisseurs, des acteurs économiques, des universitaires et de la société civile, à tel point qu'il est devenu aujourd'hui un moyen pour parvenir à un développement durable et de promouvoir des activités culturelles et tourisme scientifique.

Le concept de développement durable est un sujet d'actualité dans presque toutes les thèses de recherches ces dernières années, l'idée apparaît à la fin des années 80 comme une réponse possible aux crises sociales, environnementales et économiques. Concrètement, le développement durable est une façon d'organiser la société de manière à lui permettre d'exister sur le long terme. Cela implique de prendre en compte à la fois les impératifs présents mais aussi ceux du futur comme la préservation de l'environnement et des ressources naturelles ou l'équité sociale et économique.

Le développement durable est basé sur la synchronisation et la juxtaposition des actions de développement sur trois axes essentiels : environnemental, économique et social.²

² Développement durable Youmatter.world.fr

Introduction générale

Selon l'analyse du cycle de vie, la durée de vie d'un produit est répartie en 4 périodes : la conception, la réalisation, l'exploitation et la fin de vie. Le but étant d'optimiser et d'allonger la période d'exploitation le plus longtemps possible.

Depuis que le développement durable est évoqué et mis en pratique, les analystes à travers le monde trouvent que la durabilité tant souhaité n'as pas encore été atteinte. A cet égard et au milieu de ce paradoxe, est née une nouvelle notion intitulée « écologie industrielle » fondée sur l'analyse des flux de matière et d'énergie, l'écologie industrielle cherche et vise à obtenir une approche globale du système industriel en le représentant comme un écosystème et à le rendre compatible avec les écosystèmes naturels. . L'ingénierie écologique et l'écotechnologie recommandent aux industriels de procéder à un ensemble d'opérations de rationalisation de la production (optimisation des consommations énergétiques et matérielles, minimisation des déchets à la source, réutilisation des rejets pour servir de matières premières à d'autres processus de production).

2. Problématique

La prise de conscience nationale de l'enjeu du développement durable en tant que vecteur de développement économique et social aux côtés des autres secteurs productifs (Industrie, Agriculture ...) impose la nécessité pour l'état de se doter d'un cadre stratégique de référence et d'une vision claire à l'horizon 2030. Ceci s'est traduit par la mise en place d'un Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT 2030). L'objectif de ce dernier d'une part s'appuie sur un fort développement des Hauts Plateaux et du Sud et d'autre part freine le développement anarchique du littoral et équilibre le territoire. En outre, il vise à la fois à créer non seulement un équilibre entre les espaces littoraux et ceux des Hauts Plateaux mais aussi, entre les milieux urbains et ruraux, entraînant ainsi, l'équilibre durable du territoire par la constitution de 13 villes nouvelles réparties sur les trois couronnes (Littoral, les Hauts Plateaux et le Sahara).

Parmi ces villes nouvelles, on trouve la ville nouvelle d'El Ménéaa, qui vise la création d'un ensemble dynamique dans un environnement aride afin de soutenir et promouvoir le développement économique et social de manière durable de la région Sud du pays.

Il est donc de notre devoir autant qu'étudiants et futur architecte de définir des bases et principes architecturales à travers la conception d'un théâtre qui doivent tout d'abord contenir le confort et le bien-être, et être ami avec la nature et l'environnement qui a très

longtemps souffert de l'injustice humaine en s'inscrivant dans le cadre du développement durable. Après avoir cité les dégâts causés par l'humanité depuis son existence sur la planète et évoqué le sujet du développement durable, l'écologie industrielle, nous déduisons que l'écologie est largement affaire d'échanges de flux.

A ce titre, nous devons donc examiner le fonctionnement de l'architecture et de l'espace urbain sous cet angle, c'est-à-dire en les considérant momentanément comme une machine ou un ensemble de machines qui gère des flux entrant pour fonctionner et produire des déchets et les gérer à leur tour en tant que flux sortants

Si l'on examine les entrants dans le bâtiment, ils sont de deux ordres. D'une part ceux issus du milieu naturel la biosphère (soleil, vent, pluie, neige, mouvements du sol et de la nappe phréatique, faune et flore, etc.). D'autre part ceux produits par l'anthroposphère (marchandises, informations, énergie, etc.). Tous ces flux, transformés ou véhiculés au sein du bâtiment, produisent des flux sortants.

D'où la problématique :

Comment atteindre cette gestion des flux d'une manière efficace ?

3. Hypothèse

Le théâtre est un espace de rencontre, un lieu de diversité, d'expression et d'échange pour les cultures de tous horizons. Il apparaît comme une icône de l'espace urbain.

Aussi il va traduire la culture de l'ensemble des citoyens quelque soient leur âge, leur origine, leur langue et leur revenu. Cet espace exige une très grande qualité acoustique et scénique tout en offrant un environnement élaguant et confortable pour les nombreux spectateurs.

Pour assurer le confort souhaité aux usagers, et pour profiter de toutes les innovations en matière de production de matériaux de construction respectueux de l'environnement :

Nos supposons que, L'Eco-innovation est une piste pour gérer l'ensemble des flux de différentes catégories entrants ou sortants du bâtiment de manière optimale.

4. Objectif

- Gérer efficacement les flux de façon à rendre le projet plus durable
- Prise en considération de tous les flux dès la conception de manière innovante

- Une gestion efficace de tout type de flux entrants et sortants d'un bâtiment en reprenant en compte leurs provenances et l'influence de l'environnement immédiat.
- Faire en sorte que le projet soit rentable autonome et consomme le moins d'énergie possible.
- Ouvrir un nouvel espace de création culturelle et la diffusion de la scène.

5. Méthodologie de recherche

Afin d'atteindre les objectifs de notre recherche, ce travail s'articule autour de deux parties principales à savoir :

5.1 Une première partie théorique :

Dont l'objectif est d'affiner nos recherches bibliographiques pour dresser un état de connaissances sur les concepts clés de notre étude. Dans cette partie nous allons définir les concepts les plus pertinents de notre recherche à savoir : La gestion des flux, éco innovation, confort, la culture, le théâtre etc. Ainsi qu'une analyse d'exemples.

5.2 Une deuxième partie opérationnelle :

Où il est question de présenter en premier lieu, la situation géographique du projet et son contexte juridique, puis d'établir un diagnostic environnemental de la ville et de l'aire d'intervention afin de dégager les atouts, faiblesses, opportunités et menaces du site.

Programme qualitatif du projet à travers les recherches et analyses effectués précédemment et nous entameront par la suite les démarches conceptuelles du projet architecturale tout en considérant la gestion optimale et efficace de tous les types de flux.

6. Structuration du mémoire

Ce mémoire est structuré en trois chapitres :

6.1 Un premier chapitre

Ayant trait au contexte et aux enjeux de la présente recherche, la problématique, les objectifs, l'hypothèse de la recherche ainsi que la démarche méthodologique du travail.

6.2 Un deuxième chapitre

Relatant, en premier lieu, l'état des connaissances concernant notre thématique et l'étude d'exemples...etc., et dans un second lieu, l'application des résultats obtenus à notre cas d'étude.

6.3 Un troisième chapitre

permettant d'établir d'abord, un diagnostic sur notre cas d'étude et l'aire d'intervention puis d'entamer l'expression architecturale et constructive de notre projet suivant une approche fonctionnelle en utilisant les techniques constructives qui tiennent compte des divers systèmes pour assurer la meilleure gestion des flux, pour enfin, synthétiser les principes de gestion des flux mis en œuvre dans notre projet en mettant en évidence les bienfaits apportés à sa conception pour vérifier l'hypothèse.

7. Objectifs de la recherche

- Acquérir par le biais de la recherche bibliographique et l'analyse thématique la connaissance du concept pour déduire que la gestion des flux environnementaux est nécessaire dans le bâtiment.
- Contribuer à sensibiliser et signaler l'importance de préserver l'environnement dans la conception architecturale.

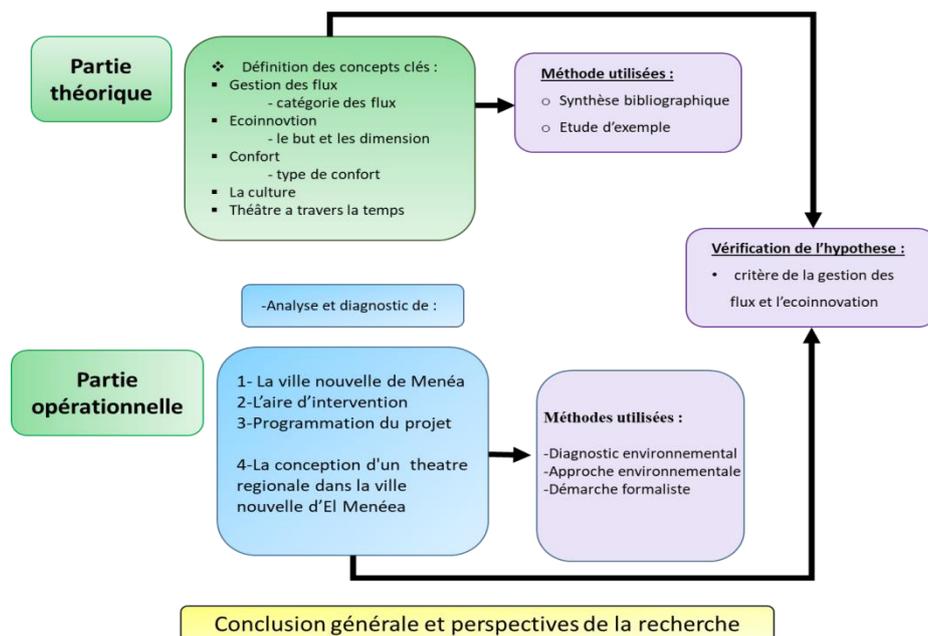


Figure 1 : digramme d'une conclusion générale et perspective de la recherche

Chapitre II : l'état de l'art

Chapitre II : l'état de l'Art

1. Introduction

Ce chapitre est le point de départ pour comprendre et définir notre sujet (la contribution de l'innovation environnementale à la gestion des flux environnementaux dans un bâtiment) et pour analyser tous les concepts liés à notre sujet et développer des principes et des mécanismes d'application. Parce que cette recherche est très utile pour des résultats de projet réussis

La durabilité est un sujet d'une importance cruciale à prendre en compte dans toutes les activités humaines, en fait, la société est responsable de garantir un monde plus durable. À cette fin, l'intérêt porté par la communauté scientifique à la durabilité ne cesse de croître et une attention particulière est accordée à toutes les phases de l'environnement bâti telles que : la conception, la production, la construction, l'entretien, la réparation et la démolition de tout bâtiment ou ouvrage. D'un point de vue environnemental, social et économique.

En effet, la population mondiale dispose aujourd'hui d'une gamme croissante d'options de vie durables. Construire et s'adapter aux climats futurs est un défi permanent, abordé de différentes manières.

1.1 Qu'est-ce que l'éco-innovation ?

Définition du concept C'est un terme composé de deux mots le premier « éco » abréviation du mot écologique signifiant le respect de l'environnement et le second « innovation » qui est définie selon l'**OCDE** : « la mise en œuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques de l'entreprise, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures » (**O.C.D.E., 2005**).

Le concept d'éco-innovation a commencé à être utilisé par Fussler et James en 1996. Elle est définie comme « de nouveaux produits et procédés qui créent de la valeur pour les consommateurs et les entreprises tout en diminuant de manière non négligeable leurs répercussions environnementales ».³

³ L'ÉCO-INNOVATION : UNE OPPORTUNITÉ POUR L'AVENIR DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ? Sylvie Faucheux, Christelle Hue, Isabelle Nicolai

Chapitre II : l'état de l'Art

Donc l'éco-innovation est toute innovation respectant l'environnement et qui, par rapport aux innovations classiques, est une innovation en relation directe avec l'environnement dont l'objectif est de réduire l'impact sur celui-ci d'une manière directe et qui, contrairement aux innovations classiques, vise plus loin que les limites organisationnelles des institutions et introduit d'autres mécanismes sociaux plus larges capables de révolutionner les normes socioculturelles et les structures institutionnelles déjà existantes.

En partant de ce constat, on peut dire que l'éco-innovation, à travers ces objectifs, participe au développement durable, ce qui fait d'elle une orientation capitale pour la planète. En d'autres termes, l'éco-innovation est mise en place pour protéger et garantir la durabilité de notre environnement, ce qui se réfère à la définition de la durabilité qui est, la conception d'un bien, d'un service ou d'un processus ayant des caractéristiques soutenables à long terme.⁴

1.2 Le but de l'Eco innovation

L'objectif de toute éco-innovation est de changer nos modes de consommation et de production tout en développant des technologies, des produits et des services qui réduisent notre impact sur l'environnement. L'écologie et l'innovation se conjuguent pour mettre en place des solutions durables visant à mieux utiliser les ressources et à limiter les effets néfastes de nos activités économiques sur l'environnement. Pour bien définir le concept d'innovation écologique, il est important de revenir brièvement sur la définition de l'innovation classique, afin de bien comprendre le rôle exact de l'innovation écologique dans le futur.

De manière générale, une démarche innovante peut être décrite grosso modo comme une succession d'étapes, partant d'une simple idée jusqu'au développement industriel d'un concept ou d'une nouvelle technologie porteuse de progrès technologique, économique ou social. Elle inclut les stades de la recherche fondamentale, la recherche appliquée, la démonstration puis les phases de développement et de mise sur le marché. Cette démarche englobe tous les processus, interventions ou approches qui visent à favoriser et à développer

^{4 5} L'ÉCO-INNOVATION : UNE OPPORTUNITÉ POUR L'AVENIR DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ? Sylvie Faucheux, Christelle Hue, Isabelle Nicolai

Chapitre II : l'état de l'Art

directement ou indirectement l'innovation (économie de l'innovation, informations et formations, veille, actions d'accompagnement, management de l'innovation...)⁵

1.3 Les dimensions de l'Eco innovation

L'éco-innovation a trois dimensions : cibles, mécanismes et impacts

Le Manuel d'Oslo de l'OCDE pour la collecte et l'interprétation des données sur l'innovation décrit l'innovation comme « la mise en œuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un processus nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une nouvelle méthode d'organisation dans les pratiques commerciales, organisation ou relations extérieures » (OCDE et Eurostat, 2005, p. 46). Bien que cette définition s'applique généralement à l'éco-innovation, l'éco innovation présente deux autres caractéristiques importantes et distinctives.

C'est l'innovation qui reflète l'accent explicite mis par le concept sur la réduction de l'impact sur l'environnement, que cet effet soit intentionnel ou non. Un Produits, impliquant à la fois des biens et des services. Elle ne se limite pas à l'innovation dans les produits, les procédés, les méthodes de commercialisation et les modes d'organisation, mais inclut également l'innovation dans les structures sociales et institutionnelles (**Rennings, 2000**). L'éco-innovation et ses avantages environnementaux vont au-delà des frontières organisationnelles conventionnelles de l'innovateur pour entrer dans le contexte sociétal plus large à travers des changements dans les normes sociales, les valeurs culturelles et les structures institutionnelles.⁶

La cible : fait référence à l'orientation de base de l'éco-innovation. Selon le manuel d'Oslo, la cible d'une éco-innovation peut être :

- un. Produits, impliquant à la fois des biens et des services.
- Processus, tels qu'une méthode ou une procédure de production.
- Méthodes de marketing, pour la promotion et la tarification des produits, et autres stratégies axées sur le marché.
- Organisations, telles que la structure de gestion et la répartition des responsabilités.

⁶ L'ÉCO-INNOVATION : UNE OPPORTUNITÉ POUR L'AVENIR DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ? Sylvie Faucheux, Christelle Hue, Isabelle Nicolai

Chapitre II : l'état de l'Art

- Les institutions, qui incluent le domaine sociétal plus large au-delà du contrôle d'une seule organisation, comme les dispositions institutionnelles, les normes sociales et les valeurs culturelles.

La cible de l'éco-innovation peut être de nature technologique ou non technologique. L'éco-innovation dans les produits et les processus a tendance à s'appuyer fortement sur le développement technologique ; l'éco-innovation dans le marketing, les organisations et les institutions repose davantage sur des changements non technologiques (OCDE, 2007).

Le mécanisme : se rapporte à la méthode par laquelle le changement de l'objectif d'éco-innovation a lieu ou est introduit. Elle est également associée à la nature sous-jacente de l'éco-innovation – que le changement soit de nature technologique ou non technologique. Quatre mécanismes de base sont identifiés :

- Modification, telle que de petits ajustements progressifs du produit et du processus
- Ré-conception, se référant à des changements significatifs dans les produits, processus, organisation existants structures opérationnelles, etc.
- Des alternatives, telles que l'introduction de biens et de services qui peuvent remplir le même besoin fonctionnel et fonctionnent comme substituts d'autres produits.
- Création, conception et introduction de produits, procédés, procédures, organisations et institutions entièrement nouveaux.

L'impact : fait référence à l'effet de l'éco-innovation sur l'environnement, tout au long de son cycle de vie ou dans un autre domaine d'intérêt. Les impacts environnementaux potentiels découlent de la cible et du mécanisme de l'éco-innovation et de leur interaction avec son environnement sociotechnique. Étant donné un objectif spécifique, l'ampleur potentielle du bénéfice environnemental tend à dépendre du mécanisme de l'éco-innovation, car des changements plus systémiques, tels que les alternatives et la création, incarnent généralement des bénéfices potentiels plus élevés que la modification et la conception.

1.4 Nécessité de l'éco- innovation dans la coordination des démarches

Pour qu'elle soit mise en place, l'éco-innovation nécessite la coordination de plusieurs démarches :

- Les « technologies propres et sobres » intégrées dans les processus de production, des technologies économes en énergie et/ou générant moins de déchets en quantité ou en niveau de toxicité. Ce sont les écotecnologies.

Chapitre II : l'état de l'Art

- La production des biens de consommation conçus - dès l'amont - pour limiter leurs impacts environnementaux notamment en matière de bilan énergétique, de transport, de production de déchets, (Bilan CO2, ACV) ... C'est l'éco conception.
- La démarche « site de production » ; mettre un système de management en œuvre en intégrant la protection de l'environnement, l'équité sociale et/ou le développement durable. C'est l'éco-management.
- La démarche « réseau de sites » : construire des réseaux d'entreprises afin que les déchets des uns deviennent les matières premières des autres. C'est l'écologie industrielle.⁷

1.5 Classifications des Eco-Innovations

Selon Sylvie Fauchaux, Christelle Hue et Isabelle Nicolai (**Fauchaux, Hue, Nicolai, 2004**) deux classifications, sont retenues pour caractériser l'éco-innovation :

- Une classification qui fait référence à la nature de l'évolution du système productif du fait de l'innovation : ajoutée / intégrée.
- Une classification qui fait référence à la dimension temporelle des changements sur le processus de production : innovation incrémentale / radicale.
- Éco-innovations ajoutées versus Éco-innovations intégrées.⁸

1.5.1 Éco-innovations ajoutées

Ce sont des innovations ajoutées à des procédés et des produits déjà existants dans le but de réduire les dommages environnementaux liés à l'activité humaine et industrielle. Elles contribuent, d'une manière limitée sur le moyen et le long terme, à l'amélioration de la performance environnementale, on peut citer à titre d'exemple : les produits d'isolation, les produits de stockage, l'élimination des déchets (techniques d'incinération des déchets industriels, d'assainissement des eaux, de lavage des sols contaminés).⁹

1.5.2 Eco-innovations intégrées

Vu l'aspect évolutif et changeant des problèmes écologiques, de nouveaux types d'éco innovation ont vu le jour, traitant ainsi des problèmes plus complexes tels que :

^{7 8 9} L'ÉCO-INNOVATION : UNE OPPORTUNITÉ POUR L'AVENIR DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ? Sylvie Fauchaux, Christelle Hue, Isabelle Nicolai

Chapitre II : l'état de l'Art

l'épuisement des ressources, la réduction des déchets, la perte en biodiversité, les changements climatiques.

Pour faire face à ces problèmes, il s'est avéré urgent et indispensable de mettre en place des technologies permettant non pas de limiter les émissions en fin de processus, comme c'est le cas des innovations ajoutées, mais des technologies capables de réduire la consommation de ressources naturelles et de limiter l'utilisation de substances toxiques tout au long du cycle de vie d'un produit. Ces éco-innovations sont qualifiées d'intégrées. Elles regroupent toutes les techniques les plus efficaces en termes d'entrée de matière, en termes de limitations des déchets ou en termes de réutilisation des déchets issus du processus de production comme matières premières secondaires pouvant constituer pour d'autres des intrants de production.

Éco-innovations Incrémentales, Éco-innovations Radicales et Eco innovations Systémiques Les éco-innovations peuvent être classées selon les types d'innovation qu'elles impliquent ou selon l'étape du cycle de vie dans laquelle elles se situent. Ainsi, en reprenant par exemple la terminologie de Freeman (**Freeman, 1992**), trois types d'innovations environnementales peuvent être distinguées : les innovations incrémentales, les innovations radicales et les innovations systémiques.¹⁰

1.5.3 Éco-innovations incrémentales

Ce sont des innovations qui contribuent au perfectionnement des produits et des techniques de production d'une manière continue, la plupart des éco-innovations ajoutées et intégrées ont jusqu'à présent appartenu à la catégorie des innovations incrémentales. Cela explique par le fait que ces innovations permettent d'apporter des améliorations à la qualité, la productivité et la diversité du processus de production déjà existant. En d'autres termes, elles correspondent à des améliorations de produits, procédés ou organisations existants et représentent la majorité des éco-innovations actuellement existantes. Par exemple, selon Faucheux et al. : « Les éco-innovations contrôlant la pollution de manière ex post, comme l'ajout de filtres à particules, peuvent être considérées comme incrémentales, puisqu'elles n'apportent pas une rupture dans l'évolution des procédés ou des produits. Elles sont ajoutées dans la mesure où elles n'évitent pas la pollution à la source, mais la détournent. ».

^{10 11} L'ÉCO-INNOVATION : UNE OPPORTUNITÉ POUR L'AVENIR DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ? Sylvie Faucheux, Christelle Hue, Isabelle Nicolai

Chapitre II : l'état de l'Art

(Faucheux, HUE, and Nicolai, 2004)¹¹

1.5.4 Éco-innovations radicales

Selon Partis et al. À travers le terme « radicale » on peut comprendre que ces éco innovations constituent des changements considérables dans les techniques et les processus de productions ou le remplacement définitif d'une technologie par une autre plus propre et plus performante économiquement et techniquement. En effet, les technologies propres sont généralement la résultante des innovations environnementales radicales permettant la réduction de pollution à la source. En d'autres termes, sa qualification de radicale s'explique par les ruptures amenées dans l'évolution des procédés ou des produits, impliquant une transformation des méthodes de production ou de commercialisation, ainsi qu'une évolution des qualifications professionnelles.

1.5.5 Les éco-innovations systémiques :

Ces éco-innovations sont la résultante des grappes d'innovations radicales qui sont économiquement et techniquement liées. Selon Kemp et al, les innovations systémiques jouent un rôle crucial dans la gestion de la transition pour atteindre des objectifs de soutenabilité. Elles peuvent être définies aussi comme étant tout changement dynamique au niveau du système ayant pour objectif l'amélioration du fonctionnement, l'amélioration de la performance globale et/ou la satisfaction des principaux acteurs de l'ensemble du système (Rotmans, Kemp, & Van Asselt, 2001). Plusieurs exemples appartiennent à cette catégorie, tel le développement appelé « l'économie de l'hydrogène » qui consiste à remettre en cause l'utilisation du pétrole et du gaz naturel pour la production d'énergie et le transport.¹²

1.6 La position compétitive internationale pour les futures éco innovations

Les tentatives d'identification des éco-innovations clés du futur montrent de remarquables convergences en dépit des différences dans les méthodologies de foresights sur lesquelles de telles analyses sont fondées. Un consensus existe donc au niveau international sur les technologies génériques et sur de larges domaines d'applications. Les domaines technologiques génériques comprennent les technologies de l'information et de la communication, les biotechnologies, les nano et les micro-technologies, les matériaux avancés. Les domaines d'application concernent l'agriculture, le traitement de l'eau, le

¹² L'ÉCO-INNOVATION : UNE OPPORTUNITÉ POUR L'AVENIR DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ? Sylvie Faucheux, Christelle Hue, Isabelle Nicolai

Chapitre II : l'état de l'Art

traitement et la gestion des déchets et des substances dangereuses, les transports, la construction, les procédés industriels, l'énergie ainsi que le monitoring et la lutte contre les changements environnementaux globaux.

- Les biotechnologies représentent un potentiel important en matière d'éco innovations, à condition d'obéir, notamment en Europe, à des critères éthiques. Les bioprocédés seront utilisés pour limiter les polluants issus de la fabrication ; les micro-organismes pour aider à la réhabilitation des sols ; les matériaux biodégradables pour réduire les déchets ; et l'agro génétique pour limiter les impacts défavorables des pesticides et autres produits chimiques dans l'agriculture.
- Le recyclage des produits et des déchets. De nouvelles techniques de gestion de la production telles que l'analyse du cycle de vie, ou encore l'empreinte écologique, ainsi qu'une responsabilité étendue du producteur seront prises en compte dans la conception du produit de façon à faciliter le recyclage des biens de consommation et la fabrication des inputs. Cela implique des avancées dans les technologies des matériaux et de nouvelles techniques pour récupérer et réutiliser les ressources naturelles
- Le traitement de l'eau intelligent. Les méthodes et techniques de traitement et d'épuration de l'eau utiliseront de nouveaux enzymes, catalyses, bioprocédés et autres techniques avancées.
- La gestion de l'environnement global. Il s'agit d'éco-innovations permettant la compréhension et la gestion de l'écosystème global, de la désertification, de la qualité des sols. Vers 2016-2020, des éco-innovations seront appliquées aux paysages désertiques à travers le monde pour arrêter la désertification. De même, les technologies de fixation de CO₂, de photosynthèse artificielle et l'introduction d'espèces de plantes résistantes à la sécheresse et au sel devraient se propager vers 2020.
- Des procédés industriels et des zones résidentielles plus propres. Les procédés industriels, ainsi que les zones résidentielles du futur utiliseront moins de matière et d'énergie et produiront moins de déchets et d'émissions dangereuses grâce au recours aux catalyseurs biologiques et chimiques avancés, à la séparation avancée ou encore aux technologies économes en énergie. Des procédés radicalement plus propres peuvent recourir à la micro-technologie dans des unités de production décentralisées avec des impacts environnementaux réduits. Entrent aussi dans cette catégorie l'éco-design, l'écologie industrielle¹⁸ ou les parcs éco-industriels¹⁹ (également qualifiés d'éco-parcs).

Chapitre II : l'état de l'Art

La plupart de ces éco-innovations devraient se diffuser après 2010.

- Les énergies renouvelables et les nouvelles technologies de l'énergie. Les énergies solaire et éolienne, la biomasse, l'hydrogène ainsi que des technologies de charbon propres et des systèmes de conversion efficaces tels que la co-génération se propageront dans le futur. Des technologies améliorées de stockage et de transport de l'énergie, comme les volants d'inertie et la supraconductivité amélioreront radicalement l'efficacité énergétique. Ces écotechnologies, ainsi que celles liées à la séquestration du carbone commenceront à être largement diffusées autour de 2020.
- L'efficacité énergétique. Les éco-innovations améliorant l'efficacité énergétique sont particulièrement répandues dans les travaux des pays d'Europe du Nord, de l'Allemagne, des Pays-Bas et du Japon qui investissent énormément dans ce champ. Elles touchent en particulier le transport. On peut citer les voitures consommant 2 litres/100kms, les voitures à pile à combustible, les voitures et avions à hydrogène, le trafic combiné avec des containers intelligents, les services de transport public sur demande, etc... Le secteur de la construction et du bâtiment est également concerné par l'amélioration de l'efficacité énergétique. Parmi les innovations, citons les fenêtres et les façades intelligentes, les bâtiments énergétiquement indépendants, ou encore l'utilisation intelligente de la lumière du jour pour l'éclairage. Il convient d'évoquer également certaines options technologiques ne pouvant pas être regroupées en grande catégorie. Il s'agit, par exemple, du contrôle électronique de la révolution des moteurs électriques, du temps de veille réduit des appareils électriques, de la conversion électricité éclairage hautement efficace. Un consensus semble se dessiner sur le fait que de nombreuses éco-innovations devraient permettre une amélioration de l'efficacité énergétique de l'ordre de 50% à partir de 2020.¹³

1.6.1 Le béton de champignons auto-cicatrisant

L'université de Binghamton a développé un nouveau béton auto-cicatrisant qui pourrait réparer les fissures dans le béton des bâtiments vieillissants. Ces fissures sans traitement peuvent progresser et atteindre le renfort en acier. Les



Figure 2 : découverte d'un nouveau béton (Dr. Congrui Jin)

¹³ L'ÉCO-INNOVATION : UNE OPPORTUNITÉ POUR L'AVENIR DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ? Sylvie Faucheux, Christelle Hue, Isabelle Nicolai

Chapitre II : l'état de l'Art

scientifiques ont eu recours à un champignon appelé *Trichoderma Reesei* qui est introduit à l'intérieur du béton fissuré. Par la suite, les spores fongiques germent et repoussent le carbonate de calcium qui finit par guérir les fissures. Pour l'instant, le projet est encore dans les premiers pas et plusieurs défis restent à être relevés.

1.6.2 Des murs et plafonds chauffants en argile

L'architecte Silke Stevens a démontré que l'argile pouvait apporter des solutions pratiques et écologiques notamment dans la rénovation et le chauffage d'une maison datant de 150 ans.

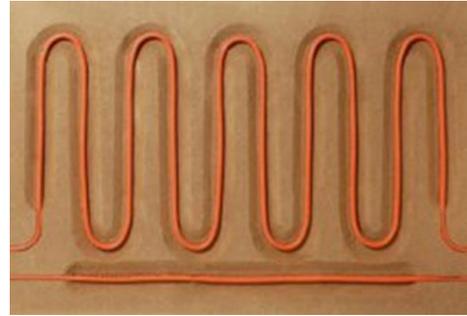


Figure 2: l'argile (Silke Stevens)

Le système de chauffage à l'argile fonctionne en chauffant d'abord l'argile plutôt que de chauffer l'air

autour de vous. De ce fait, cette chaleur est ressentie presque instantanément sur la peau. Ce procédé convenait parfaitement pour ce type de travaux en raison de son invisibilité, de sa durabilité, de ses faibles coûts d'exploitation et de nombreux avantages pour la santé.

1.6.3 Les cellules photovoltaïques hybrides

Les scientifiques du Berkeley ont réussi à créer un dispositif de photosynthèse artificielle appelé (HPEV), qui transforme la lumière solaire et l'eau en deux types d'énergie : l'hydrogène carburant et l'électricité. Une partie de cette énergie est alors captée en électricité. Les anciens appareils de photosynthèse ont une efficacité de 6,8 % pourtant, cette nouvelle conception a un rendement combiné de 20,2 %. Il est indéniable que l'hydrogène va jouer un rôle crucial dans la reconversion énergétique mondiale.

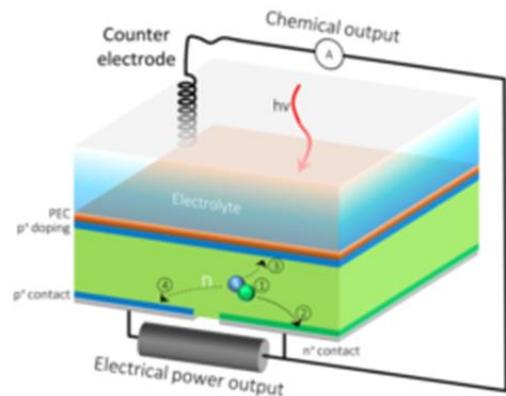


Figure 3 : dispositif de photosynthèse artificielle (Gideon Segev et Jeffrey W. Beeman)

Chapitre II : l'état de l'Art

1.6.4 O-Wind : une minuscule éolienne

Produire de l'électricité à partir d'une petite éolienne, voilà le défi que se sont lancés deux chercheurs au Royaume-Uni, Nicolas Orellana et Yaseen Noorani. L'éolienne O-Wind est une minuscule éolienne capable de produire l'électricité en milieu urbain en capturant le vent qui souffle dans toutes les directions. Avec sa petite taille, il sera possible pour les locataires d'appartement d'accéder aux tarifs de rachat d'énergie verte. À l'heure actuelle, l'énergie éolienne ne représente que 4% de l'électricité mondiale alors qu'elle est capable d'en produire 40 fois la quantité d'électricité consommée. Les inventeurs espèrent donc que leur éolienne de balcon pourra contribuer à atteindre cet objectif.



Figure 4 : production d'électricité (Nicolas Orellana et Yaseen Noorani)

1.6.5 Hydraloop ; une innovation pour optimiser sa consommation d'eau

Voici une innovation écologique à suivre de près ! Et pour cause, Hydraloop a remporté l'award de la meilleure innovation dans la catégorie "Durabilité, Éco-Conception & Énergie Intelligente" au CES 2020. Un concept simple mais terriblement utile pour faire des économies. Les eaux grises de la douche et de la machine à laver sont nettoyées et désinfectées dans l'appareil. Une fois fait, l'eau peut être réutilisée dans vos toilettes ou de nouveau dans la machine à laver. Quand on sait que l'eau utilisée dans les toilettes est potable, Hydraloop apparaît comme une vraie solution pour éviter ce gaspillage.

1.6.6 Hempcrete un matériau écologique pour remplacer le béton

La construction représente l'un des secteurs les plus polluants au monde. La demande en croissance constante entraîne une consommation d'énergie et de ressources qui met la Terre à mal. En chiffres, la construction à elle seule représente 40 % de l'énergie et des ressources mondiales. Il ne faut pas oublier que le béton est le deuxième matériau le plus consommé sur la planète après l'eau ! Et son impact environnemental mérite qu'on s'intéresse à des alternatives plus green. La solution est toute trouvée : le béton de chanvre ou "hempcrete". Ce matériau de construction issu du chanvre offre une alternative écologique au béton en apportant même de nombreux avantages. Moins fragile que le béton, ce matériau prouve sa résistance aux conditions extrêmes et il agit aussi comme un bon isolant – reste

Chapitre II : l'état de l'Art

frais l'été et garde la chaleur l'hiver. À savoir : la France est première sur le podium concernant la production de chanvre. C'est également en France que la construction de bâtiments en béton de chanvre est la plus répandue.

2. La gestion des flux

2.1 Définitions :

Selon LAROUSSE les flux sont des éléments circulant dans une entreprise et destinés à être utilisés et transformés au cours du cycle d'exploitation.

Concernant la gestion des flux ; dans la construction, la gestion des processus comprend la gestion, la direction et l'organisation de tous les éléments à l'intérieur et à l'extérieur d'un bâtiment.

2.2 Catégories des flux :

- **Flux environnemental** : Spécifie le flux principal ou intermédiaire entrant et sortant du système de production.
- **Flux élémentaire** : Matière ou énergie entrant ou sortant du système étudié et inhalée ou refusée d'entrer dans l'environnement sans transformation humaine préalable ou ultérieure.¹⁴
- **Flux intermédiaire** : le flux d'un produit, d'une matière ou d'une énergie qui intervient entre les processus fondamentaux du système de produits étudié.
- **Flux entrant** : Matière ou énergie (matière première, énergie, ressource naturelle) qui entre dans un processus fondamental.

¹⁴ [HTTPS://WWW.INFOCUMENTS.FR/GLOSSAIRE/FLUX-ELEMENTAIRE](https://www.infociments.fr/glossaire/flux-elementaire)

Chapitre II : l'état de l'Art

- **Flux sortant** : Substance ou énergie de sortie dans un processus de bas(CO2,eau,déchets, ...etc.)e

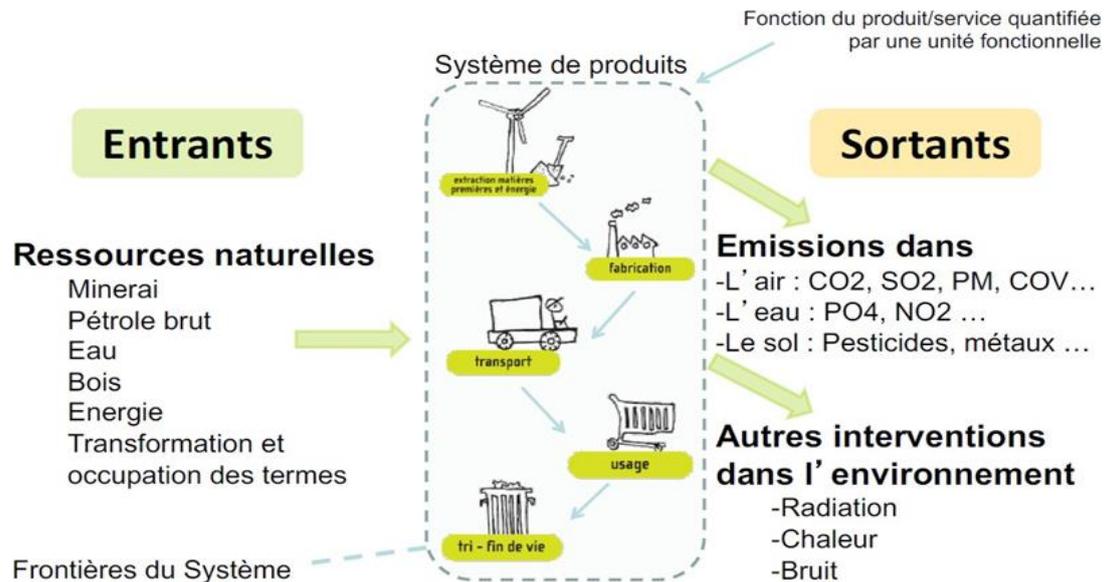


Figure 5 : Système de production

Source : <https://www.eco-conception.fr/static/frontiere-du-syst%C3%A8me-acv.html>

2.3 Les flux dans le domaine du bâtiment

Dans la construction, nous sommes confrontés à deux flux de base : les flux entrants et les flux sortants.

Flux entrants : qu'on peut classer sous deux catégories :

- Flux provenant de l'environnement et de la biosphère (soleil, feu, vent, neige, pluie, nappe phréatique et mouvement des nappes phréatiques, flore et faune, etc.) qui sont des flux non souhaités.
- Flux générés par l'anthroposphère (personnes, biens, informations, énergie, eau potable...)¹⁵

Flux sortants : qui sont aussi classés en deux catégories :

- Les déchets (solides, liquides, thermiques, air vicié ou pollué, ...)
- Ensemble des autres flux ou impacts (hommes, faune, virus, marchandises,

¹⁵ [HTTPS://WWW.INFOCUMENTS.FR/GLOSSAIRE/FLUX-ELEMENTAIRE](https://www.infociments.fr/glossaire/flux-elementaire)

Chapitre II : l'état de l'Art

informations, réactions de charges au sol, ondes, ...) ¹⁶

Les flux à gérer dans un bâtiment :

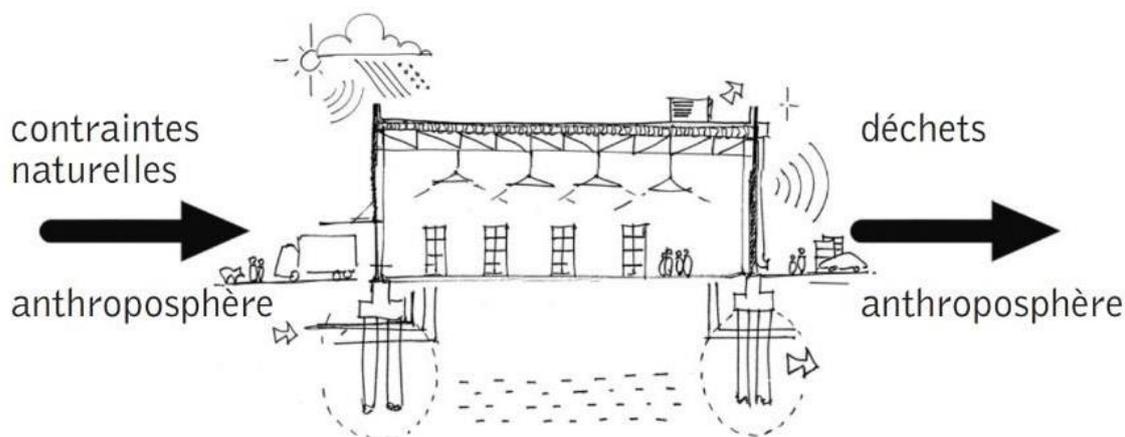


Figure 6: Flux sortants et entrants d'un bâtiment

Source : ARCHITECTURE & ECOLOGIE, Grégoire Bignier, p58

Ils sont classés selon 3 catégories :

- Flux de matière
- Flux environnementaux
- Flux humains

2.3.1 Flux de matière

A l'heure où le monde risque d'épuiser les ressources naturelles et où le développement durable est devenu l'affaire de tous, la gestion des matières circulant au sein des entreprises doit être une priorité majeure. Notamment dans le secteur de la construction, qui est l'une des industries les plus consommatrices de matières premières. Il faut réfléchir à la transition de l'architecture traditionnelle, qui ne vise généralement que la fonction et l'esthétique, à l'éco-architecture, qui doit respectueuse de l'environnement.

La gestion de matière dans le bâtiment se porte sur le choix ; l'application et la récupération des matériaux de construction si possible A travers :

- L'utilisation des matériaux bio-sourcés ou manufacturé à bases de matières naturelles

¹⁶ BIGNIER, G. (2015). ARCHITECTURE ET ECOLOGIE : COMMENT PARTAGER LE MONDE HABITE ? EYROLLES.

Chapitre II : l'état de l'Art

(argile, bois, chanvre...) avec une faible consommation en énergie grise qui peuvent être recyclable, réutilisable ou bien rejeté dans la nature sans effet néfaste sur celle-ci.

- Favoriser l'utilisation des matériaux locaux minimisant ainsi les coups de transport.
- Utiliser des matériaux d'une manière à minimiser les déchets et consommant le moins d'énergie possible durant la construction, l'utilisation et la fin de vie du bâtiment.

Le monde est au bord d'une grave crise de l'eau en raison du gaspillage et de l'utilisation irrationnelle de l'eau potable. La gestion de l'eau est essentielle dans la construction de bâtiments, il est donc important de limiter au maximum la consommation d'eau à toutes les étapes du cycle de vie du bâtiment, illustrée par la promotion de la construction. Limiter l'utilisation d'eau potable au sein des bâtiments (par l'installation de réducteurs de débits, des robinets intelligents...etc.) et envisager le recyclage et la réutilisation des eaux usées.

2.3.2 Flux climatiques (naturels)

Le flux de la biosphère, qui est généralement indésirable et considéré comme limitant son impact et son impact sur le bâtiment. Cela oblige les architectes à prendre des mesures ways et conceptuelles pour mieux gérer et même prey ces flux, plutôt que d'être liés à eux. La gestion des flux environnementaux est une préoccupation majeure pour les bâtiments bioclimatiques. Vous trouverez ci-dessous quelques-uns des processus les plus importants auxquels un architecte sera confronté dans n'importe quelle généralité environnementale.

Flux d'air

Le renouvellement de l'air dans les bâtiments est essentiel pour fournir un air sain à tout moment, mais aussi pour protéger les matériaux de construction de l'humidité. Les concepteurs doivent en tenir compte et prendre de meilleures précautions pour assurer une qualité d'air optimale grâce au renouvellement continu de l'air et à l'évacuation des odeurs et de l'humidité, qui affectent l'expérience et le confort des utilisateurs

Flux des vents :

Le vent est un phénomène physique très impactant pour la conception architecturale

Chapitre II : l'état de l'Art

et urbaine, mais fréquemment négligé car peu connu et, surtout, invisible.

Néanmoins le vent fait Une partie du paysage climatique auquel les architectes doivent faire face. Il y a des moments où l'on a besoin de s'en protéger, et il peut être opportun d'en profiter ; en tout cas, il est utile de le comprendre. Cette compréhension dépend de la qualité de l'air, de la ventilation, du confort thermique ou encore de la performance énergétique de l'espace extérieur. La gestion du flux de vent peut se traduire au niveau du gros œuvre, des coffrages, des aménagements extérieurs...

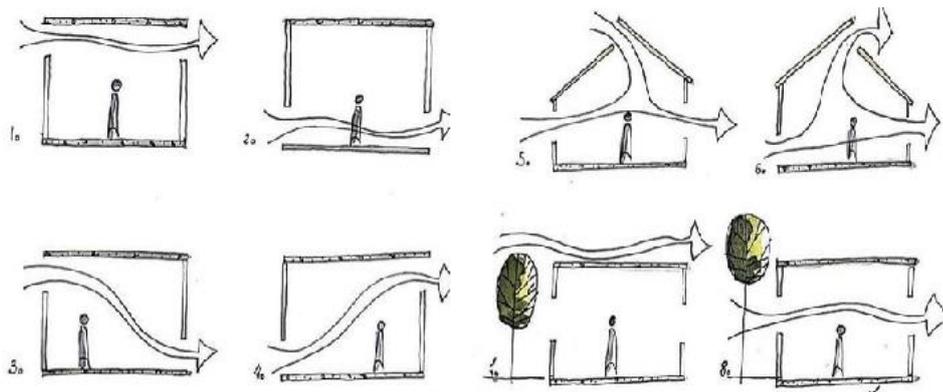


Figure 7: Construire avec le vent pour une architecture bioclimatique
Source : actualités/iceb-cafe-17-oct-2016-construire-avec-le-vent-2/

Flux de solaire

Le soleil joue un rôle capital en architecture. L'interaction entre les formes du bâtiment et l'ensoleillement d'une façade régit les phénomènes de captation et de protection solaire. Dans les rapports soleil/architecture, la forme architecturale joue un rôle capital, non seulement en assurant, dans une mesure qui reste à quantifier, une transmission/occultation des ressources énergétiques du soleil, mais aussi en rendant plus lisible l'aspect extérieur d'un bâtiment par le jeu des ombres portées. La gestion du flux solaire disponible sous forme de lumière ou de chaleur permet de diminuer la consommation énergétique pour un confort équivalent, une démarche bioclimatique qui se développe sur 4 principes : capter la chaleur, la stocker, la diffuser et la conserver.

Chapitre II : l'état de l'Art

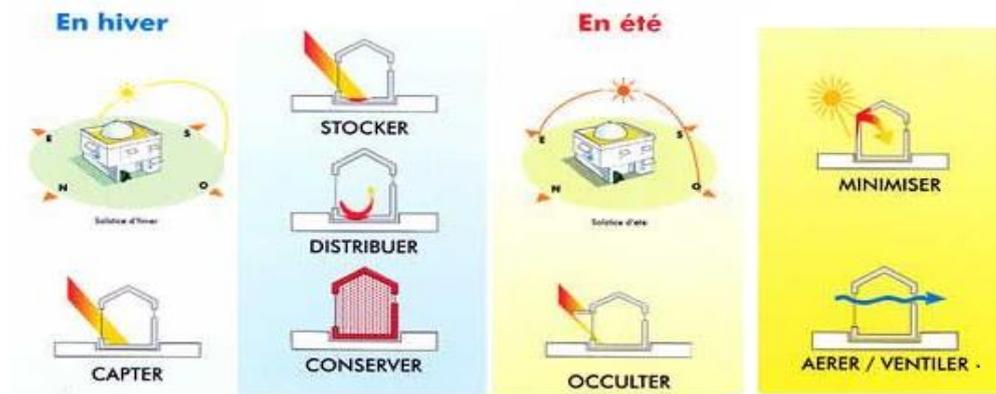


Figure 8: architectura solaire

Source : <https://i.pinimg.com/564x/5b/19/06/5b190664150889320c0c82a9e2a70cae.jpg>

La lumière naturelle éclaire l'espace architectural créant les conditions nécessaires pour accueillir des activités humaines. La fonction d'éclairage de la lumière naturelle est associée à une fonction plus sensible attribuant une identité et une singularité à l'espace conçu. La lumière naturelle doit accompagner le processus de genèse et de formalisation du projet d'architecture dès ses premières phases de conceptualisation. Dans ces phases le concepteur possède une marge de liberté qui lui permet d'explorer le champ du possible et de proposer les meilleures réponses aux intentions formulées et aux contraintes auxquelles il est confronté.

La distribution de la lumière naturelle dans une zone chaude s'accomplit par le mode direct via les patios et les surfaces vitrées de la façade, permettant la pénétration du flux lumineux, ainsi que le contact visuel avec l'environnement extérieur (transparence).

Il existe d'autres flux issus de l'environnement qui dépendent aussi du contexte climatique et géologique du projet et qui doivent aussi être gérés correctement pour éviter leurs effets sur les constructions, on peut citer :

- La neige.
- Le feu.
- Les mouvements des sols (séismes...) et de la nappe phréatique.
- La faune et la flore.
- L'humidité.
- Les précipitations.

2.3.3 Flux humains :

Chapitre II : l'état de l'Art

Toute conception urbaine ou architecturale prend comme matière première ses utilisateurs en première lieu. La gestion des différents flux humains piétons et mécanique est une démarche très importante à prendre en compte pour le bon fonctionnement de tout projet architecturale : l'accessibilité, la circulation, les unités de passage, l'évacuation en cas d'urgence... en prenant en compte toutes les catégories de personnes à savoir les personnes à mobilité réduite et besoins spécifiques et les personnes âgées. Une bonne gestion des flux humain peut être effectuée en établissant des schémas et des diagrammes de circulation adaptés au fonctionnement d'un bâtiment, les types d'utilisateurs, fréquentation...

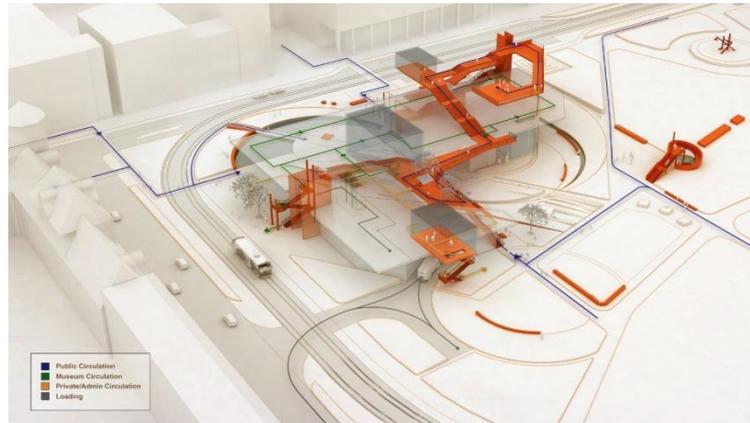


Figure 9: Schéma de circulation
Source : <https://www.matteocainer.com>

3. CONFORT ¹⁷

3.1 CONFORT ACOUSTIQUE

Des solutions techniques pour la protection d'un logement contre les bruits extérieurs sont données par exemple dans la réglementation acoustique 441 442¹⁸, ou le label Qualitel 443¹⁹, L'isolation phonique entre logements favorise l'acceptation d'un habitat groupé, plus économe en énergie. La protection d'un logement contre les bruits extérieurs devrait être au moins conforme à la réglementation acoustique (par exemple, isolation minimum aux bruits routiers de 30 dB(A) si la façade n'est pas sur voie classée).

Les chambres peuvent être protégées également des bruits provenant des autres pièces. L'isolation minimum aux bruits aériens -voix, télévision, chaîne **HI FL**...- par rapport

¹⁷ Livre éco-conception des bâtiments et des quartiers / BRUNO PEUPORTIER

¹⁸ 441 Mathias MEISSER, Réglementation acoustique des bâtiments, Techniques de l'Ingénieur. Dossier n° C3365, août 2005.

442 www.ecologic.gouv.fr/Reglementation-acoustique-de-la.html

¹⁹ 443 www.qualitel.org

Chapitre II : l'état de l'Art

à un bruit rose 444²⁰ à l'émission devrait être de 41 dB(A) au moins et si possible 45 dB(A). La transmission maximum des bruits d'impact -marche, chute d'objets- ne devrait pas dépasser 65 dB(A), et une valeur inférieure serait appréciée : 61 dB(A) serait plus conforme à la demande actuelle des usagers.

Le niveau maximum de bruit engendré par les équipements est pour un appareil individuel de chauffage de 45 dB(A) si la cuisine est ouverte sur le séjour, de 35 dB(A) sinon, et de 30 dB(A) pour une ventilation mécanique en position de débit minimal.

Outre la protection générale de l'enveloppe contre le bruit, la qualité de l'ambiance acoustique est également un critère à prendre en compte. Les revêtements de sols et de murs doivent ainsi être choisis et combinés pour réduire la réverbération du son : par exemple si le revêtement de sol est un carrelage, il peut être nécessaire de poser un revêtement absorbant (par exemple du liège) sur l'une des parois du local de manière à éviter le phénomène d'écho. Le mobilier peut bien entendu contribuer à cette qualité sonore.

3.2 Définition :

La Haute Qualité Environnementale est une initiative qui permet d'être intégrée dans les offres d'architecture et d'ingénierie ayant pour but d'améliorer la conception ou la rénovation des bâtiments et villes tout en limitant leur impact environnemental négatif au maximum. la démarche **HQE** définies par 14 cibles.²¹

- Cibles d'écoconstruction.
- Cibles d'éco-gestion.
- Cibles de Confort.
- Cibles de Santé



Figure 10: cible de HQE

3.3 Le confort Acoustique dans les salles de spectacle :

L'acoustique architecturale est conçue pour offrir la qualité sonore la plus adaptée aux espaces d'écoute tels que les salles de spectacle (opéras, cinémas, théâtres, etc.). La qualité acoustique d'une salle de spectacle dépend de l'isolation acoustique de la salle par rapport à l'extérieur et de la perception des sources sonores

²⁰ 444 un bruit blanc correspond à un niveau de pression identique pour toutes les fréquences sonores, tandis que le spectre d'émission d'un bruit rose est représentatif des bruits émis dans le bâtiment.

²¹ HQE [en ligne], <https://www.novethic.fr/lexique/detail/hqe.html> (page consultée le 14 janvier 2020).

Chapitre II : l'état de l'Art

dans la salle. Au cours de leur propagation, les ondes sonores rencontreront la réflexion, la diffraction, la diffusion ou l'absorption d'obstacles. Les ondes directes et réfléchies se chevauchent et contribuent à la qualité sonore perçue.²²

3.4 Influence de l'acoustique sur le concept architectural de la salle :

3.4.1 Forme de la salle

En ce qui concerne le plan de la salle, aucune forme précise n'est préconisée, toute liberté est laissée aux concepteurs. Cependant, les formes trop problématiques, comme un cercle parfait, une ellipse ou une forme en éventail trop prononcée sont à éviter.

Le but de ce programme acoustique et des études qui en ont précédé la rédaction est de donner aux architectes un maximum de liberté en ce qui concerne la forme de la salle, surtout en ce qui concerne la forme en plan, tout en respectant la demande du programme pour une salle enveloppante et la relation public/scène.

3.4.2 Volume acoustique de la salle :

Pour obtenir ce temps de réverbération maximale, il faut prévoir un volume acoustique de la salle égal ou supérieur à 12 m³ par spectateur.

3.5 Des solutions pour mieux adapter l'acoustique des salles :

3.5.1 Les matériaux absorbants acoustiques :

Le rôle des matériaux d'isolation acoustique et phonique est d'éviter la propagation du bruit.

En général, plus un matériau est dense, plus il est isolant acoustique. Les matériaux d'isolation acoustique et phonique doivent donc être denses, souples et continus. Les matériaux isolants (béton, briques, plâtre, matériaux lourds) empêchent le bruit de passer d'un local à l'autre.

Les matériaux résilients (feutre, liège, caoutchouc, ressorts, ...) empêchent les vibrations mécaniques. Tant que les matériaux absorbants (laines minérales, mousses, bois expansé...) servent à réduire la réverbération du bruit à l'intérieur du local.

3.6 Trois grands types de matériaux absorbants peuvent être distingués

- Matériaux poreux : augmentation de l'absorption avec l'épaisseur à moyenne fréquence.

²² Conception acoustique d'une salle [en ligne],
<http://culturesciencesphysique.ens-lyon.fr/ressource/acoustique-salle-SI.xml> (page consultée le 26 janvier

Chapitre II : l'état de l'Art

- Résonateurs : diminution de la fréquence d'absorption maximum avec la diminution de la surface d'ouverture du col, l'augmentation du volume et de la longueur de col des cavités du résonateur.
- Membrane : augmentation de la fréquence d'absorption maximum avec la diminution de la masse surfacique de la plaque et de l'épaisseur de la lame d'air²³

3.7 Confort thermique

En règle générale, le confort thermique d'été peut être assuré par la mise en œuvre des principes bioclimatiques, par exemple des protections solaires adaptées (avancée de toiture, stores extérieurs), une inertie thermique suffisante et une ventilation appropriée. Une isolation thermique extérieure permet de tirer parti de l'inertie de la maçonnerie pour atténuer les surchauffes (et pour valoriser les apports solaires par les vitrages durant la saison de chauffe).

En règle de France par exemple, la température intérieure du bâtiment ne devrait pas excéder 26°C même lorsque la température maximale diurne est égale à 30°C pendant plusieurs jours consécutifs. Lorsque cela est possible, une ventilation nocturne augmente encore la fraîcheur du bâtiment.

Les protections les plus efficaces (stores ou volets roulants extérieurs) peuvent être également bénéfiques aux économies d'énergie en limitant les pertes par rayonnement (revêtement basse émissivité). Des stores sélectifs bloquent le rayonnement infra-rouge mais pas la lumière.

L'effet de paroi froide est parfois avancé pour justifier la limitation des surfaces vitrées. En fait, les vitrages actuels à isolation renforcée permettent de limiter cet effet, et la réduction des surfaces vitrées est en général motivée par des raisons économiques.

3.8 CONFORT VISUEL

L'éclairage naturel des pièces devrait être utilisé en priorité (en réduisant cependant les risques d'éblouissement) et complété par un éclairage artificiel performant. Des niveaux d'éclairement et des facteurs de lumière du jour souhaitables ont été indiqués au chapitre 3 pour différents types de bâtiments (résidentiels, industriels, tertiaires...).

²³ Conception acoustique d'une salle – Intérêt du prototypage et principe de conception de maquette P9 [en ligne], <https://eduscol.education.fr/> (page consultée le 8 février 2020).

Chapitre II : l'état de l'Art

4. Aspect visuel

L'exigence de confort visuel consiste très généralement d'une part à voir certains objets et certaines lumières (naturelles et artificielles) sans être ébloui, et d'autre part à avoir une ambiance lumineuse satisfaisante quantitativement en termes d'éclairage et d'équilibre des luminances, et qualitativement en termes de couleurs.²⁴

4.1 L'éclairage dans les spectacles

Rares sont les lieux publics pour lesquels la normalisation n'impose pas de règles d'éclairagisme, les théâtres en font partie. Une seule règle d'or : l'éclairage doit mettre en valeur l'architecture de la salle et créer des ambiances qui préparent le public au spectacle.²⁵

4.2 Les Systèmes de projection :

En matière d'avancée technologique, la projection numérique est un merveilleux outil de liberté et de diversité culturelle.

La cabine de projection : Il s'agit d'une grande cabine **LED** à énergie constante avec un haut niveau de clarté acoustique.

Un scaler : permet à la fois de convertir et de redimensionner (resize) toute autre source de vidéo numérique ou analogique, qu'elle soit en HD ou en SD.

décodeur-contrôleur : précédé d'une interface audio numérique, permet de recevoir et de décoder tout format d'encodage audio numérique ou analogique.²⁶

4.2.1 Diode électroluminescente

Une diode électroluminescente, abrégée sous les sigles **DEL** ou **LED**, est un composant électronique capable d'émettre de la lumière quand il est parcouru par un courant électrique .C'est une nouvelle technologie qui a pour but de remplacer les matériaux d'éclairage classiques, tels que les modes d'affichage **LCD** (cristaux liquides)²⁷



Figure 11: Diode électroluminescente

Source : <https://www.futura-sciences.com/>

²⁴ Confort Visuel - Archilink [en ligne] <https://www.yumpu.com/fr> (page consultée le 13 janvier 2020).

²⁵ Éclairage Modeler et animer les salles de spectacle [en ligne] <https://www.lemoniteur.fr/article/4-eclairage-modeler-et-animer-les-salles-de-spectacle> (page consultée le 13 janvier 2020).

²⁶ Mémoire de master en architecture CONSERVATOIRE DE MUSIQUE A TLEMCCEN Mohammed Othman MERZOUK 2015-2016

²⁷ Cours Optoélectronique L3 Physique [en ligne] <https://elearn.univ-tlemccen.dz/> (page consultée le 14 février 2020).

Chapitre II : l'état de l'Art

4.2.2 Les murs en LED

Les murs vidéo à Leds diffusent des images composées de diodes électroluminescentes (Led), constituant des "pixels virtuels" : Ces images peuvent être en couleur ou en niveau de gris. Ils offrent une grande luminosité (8 000 candela/m² par exemple) pour une consommation réduite

Ainsi, ces murs peuvent être :

- Extérieurs (outdoor)
- Résister aux intempéries et à des températures basses ou élevées
- Réservés à des applications intérieures.
- Convexes ou concaves, de tailles et de dimensions diverses.
- Flexibles.
- Semi-transparents.
- Pour les sols ou les plafonds.²⁸



Figure 12 : Mur en LED

Source : <https://www.authentic-event.com/>

4.2.3 Le projecteur :

Est un dispositif d'éclairage pourvu d'un système optique qui concentre la lumière sur une zone déterminée, et qui est utilisé pour produire de la lumière sur les scènes de spectacle, les plateaux de télévision et de tournage des films.²⁹

5. Définition de la culture

Dans son sens le plus large, elle est considérée comme l'ensemble des traits distinctifs, spirituelset matériels, intellectuels et affectifs, qui caractérisent une société ou un groupe social. Elle englobe, outre les arts et les lettres, les modes de vie, les droits fondamentaux de l'être humain, des systèmes de valeurs, les traditions et les croyances.

5.1 Les équipements culturels

²⁸ Mur de leds [en ligne] <https://luminaire.ooreka.fr/astuce/voir/318802/mur-de-leds> (page consultée le 16 février).

²⁹ Projecteur (spectacle) [en ligne] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Projecteur_\(spectacle\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Projecteur_(spectacle)) (page consultée le 16 février 202).

Chapitre II : l'état de l'Art

5.1.1 Définition

Équipement collectif public ou privé destiné à l'animation culturelle, dans lequel se mêlent les dimensions d'éducation et de loisirs.

5.1.2 Type d'équipements

On peut classer les équipements culturels selon trois critères :

- Selon l'échelle d'appartenance

Équipement locaux : ils servent aux petites unités « structurales » urbaines ou aux villages, le périmètre d'action ne dépasse pas 0.5 à 1.0km, en égard à la petite capacité des unités, les équipements peuvent être regroupés dans un seul bâtiment. On peut incorporer : club scientifique local, salle de réunion et de conférence, bibliothèque, salle de lecture locale.

La capacité de ces équipements doit être calculée sur la base du nombre d'habitants de l'unité desservie.

Équipement à fonction régionale ou nationale : ils servent à la ville conne cernée, aux régions déterminées ou aux pays entiers, en égard à l'importance ou à la spécialisation rigoureuse des équipements, ceux-ci sont pour la plupart à vocation unique, implantés soit au centre-ville, soit dans un endroit bien déterminé qui sont généralement les centres de recherche, les centres culturels scientifiques, les centres de loisirs scientifiques, musées scientifiques et universités. Dans ces groupes, on peut incorporer : salle de réunions et de conférences, bibliothèque, salles d'exposition, club scientifique.

- Selon la durée de fréquentation

- Des équipements d'accueil en plein temps.
- Des équipements d'accueil quotidien.
- Des équipements d'accueil occasionnels.

- Selon les activités

On trouve :

Tous ce qui touche l'éducation et les activités littéraires : Auditorium, Palais de congrès, Maison de jeunes, Centre de recherche, Bibliothèque.

Tous ce qui est lié au divertissement et au spectacle : Théâtre, Cinéma, Musée.

Tous ce qui est socioculturels : Radios, Institut islamique, Café-musique, Salle de concert.

Chapitre II : l'état de l'Art

6. Définition L'art

L'art est une activité, le produit de cette activité ou l'idée que l'on s'en fait s'adressant délibérément aux sens, aux émotions, aux intuitions et à l'intellect. On peut affirmer que l'art est le propre de l'humain ou de toute autre conscience, en tant que découlant d'une intention, et que cette activité n'a pas de fonction pratique définie. On considère le terme « art » par opposition à la nature « conçue comme puissance produisant sans réflexion », et à la science « conçue comme pure connaissance indépendante des applications »³⁰.

6.1 Les sept arts³¹

Les sept arts sont une classification des arts, établie en 1969 par le philosophe Étienne Souriau en se basant sur sept caractéristiques sensorielles. Contrairement à d'autres classifications plus anciennes établies par les philosophes Alain et Schelling, celle plus tardive d'Étienne Souriau tente une classification plus générale, essayant d'englober tous les genres artistiques (anciens, actuels et même futuristes) et les formes possibles et les classe en sept catégories.

L'appellation « sept arts » s'appuie sur l'utilisation courante de l'expression septième art pour désigner le cinéma. Les appellations huitième art, neuvième art et dixième art étaient soit non-reconnues à l'époque de Souriau, soit peu utilisées dans le langage courant. Aussi, « sept arts » est une formule se rapportant à la tradition d'attacher un sens mystique au nombre sept, fréquemment considéré comme un nombre positif voire sacré.

La classification suivante était communément admise au XXe siècle :

1. L'architecture : est l'un de ces arts, en raison du génie et de la grande utilisation de l'esthétique qu'elle requiert pour créer des édifications harmonieuses avec l'espace, qui perdurent dans le temps.

2. La sculpture : est un autre des 7 arts. La capacité à utiliser cette habileté pour créer des figures et des formes en 3D est reconnue depuis l'antiquité, et est aujourd'hui encore considérée comme l'une des formes d'art les plus primordiales. La sculpture se faisait à l'origine à partir de la taille directe de pierre, et à évoluer aujourd'hui en un art qui utilise toute sorte : de matériel et de technique différente.

³⁰ QU'EST-CE-QUE L'ART ? [en ligne], <https://www.mylocart.com/decouverte/quest-ce-que-lart> (consulté le 25 Octobre 2019).

³¹ Sept arts [en ligne], https://fr.wikipedia.org/wiki/Sept_arts (page consultée le 27 Octobre 2019).

Chapitre II : l'état de l'Art

3. La Peinture : est peut-être l'une des disciplines les plus reconnues. Depuis l'antiquité, l'homme l'emploie comme mode d'expression et mécanisme pour capturer la réalité.

4. La musique : est parmi les 7 arts. Ce mode de création accompagne l'homme depuis fort longtemps. C'est un mode de communication et est un art fédérateur, capable d'accéder aux couches du subconscient et d'émouvoir tout un peuple.

5. La littérature : est un ensemble d'œuvres écrites ou orales auxquelles on reconnaît une valeur esthétique. C'est un art exprimant un idéal de beauté grâce aux productions littéraires, elle permet de manifester des émotions et de révéler aux lecteurs ou aux auditeurs ce qu'une personne a dans le cœur.

6. L'art de la scène : se caractérise par la coprésence d'actants (ceux qui donnent à voir et à entendre) et d'un public (ceux qui ont accepté de voir et d'entendre). En cela, le spectacle vivant désigne de nombreux modes d'expression artistique : le théâtre, la danse, les arts du cirque, les arts de la rue, les arts de la marionnette, l'opéra, le spectacle de rue et la musique live.

7. Le cinéma : est un art qui expose au public un film : une œuvre composée d'images en mouvement accompagnées d'une bande sonore. C'est la succession rapide de ces images qui, par illusion, fournit une image animée au spectateur.

7. Théâtre

7.1 Définition

Il paraît difficile d'attribuer une seule définition au théâtre puisque ce dernier englobe plusieurs notions. En effet on appelle théâtre le lieu ouvert ou fermé destiné à la représentation de spectacles, le genre littéraire comprenant des œuvres écrites destinées à être jouées par des comédiens sur scène et l'art de la représentation d'œuvres par des êtres humains alors qu'autrefois le mot théâtre désignait la scène ou le plateau (partie cachée du public par le rideau), dorénavant le théâtre est devenu un lieu de divertissement, d'enrichissement populaire et de libération de l'esprit, pour un spectateur ayant besoin d'exutoire et d'émotions, plus que des définitions scolaires, le théâtre est un lieu de rêverie, un lieu magique où les acteurs deviennent personnages, ou les mises en scène deviennent représentation de la vie et comme l'a dit Christophe Hysman dans son « petit dictionnaire du théâtre », c'est avant tout un endroit où tout est possible.

Pour conclure, le théâtre aussi complexe soit-il, est un art d'expression au service d'un peuple assujéti, il donne, par la puissance des mots, l'occasion de s'ouvrir au monde. Lieu,

Chapitre II : l'état de l'Art

genre, ou art ; la magie théâtrale rassemble l'ensemble de ces éléments, destinés depuis toujours à l'élévation spirituelle. Puisque l'on associe à l'art l'expression d'un idéal esthétique par l'homme, nous pourrions aisément définir le théâtre comme une forme d'art aux multiples facettes qui en constante évolution, permet le divertissement mais aussi l'expression et la rébellion de l'homme, quel que soit l'époque ou le pays³²

7.2 Notion sur le théâtre

Lieu théâtral : c'est un lieu d'une action, d'un événement, représenté par des personnes à d'autre personne, que cette action soit mimée, parlée, chantée ou dansée. C'est un lieu de représentation, mais aussi de rassemblement d'acteurs et de spectateurs qui se trouve face à face pour un temps déterminé

Lieu scénique : c'est l'espace concret investi par les comédiens.

L'espace théâtral : sa notion est encore plus large, puisqu'elle comprend, outre l'espace scénique, celui du public et des rapports entre l'un et l'autre.

L'espace dramatique : c'est l'élargissement de la notion d'espace théâtral, on le joignant aux signes concerts, provenant de l'espace physique de la représentation de l'espace virtuel du texte « espace imaginaire construit à partir du texte ».

Le théâtre à travers le temps 33: Le théâtre est apparu dans l'Antiquité, où il a été témoin de plusieurs civilisations, dont chacune a laissé son propre caractère, en particulier le caractère architectural, et la chose la plus importante que le théâtre a subie (annexe III)

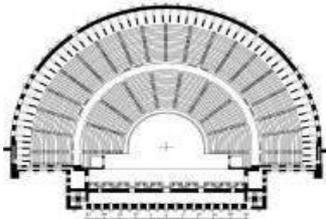


Figure 13 : théâtre romain
Source : www.theatre-contemporain.net



Figure 15 : scène théâtrale du moyen âge
Source : www.babelio.com

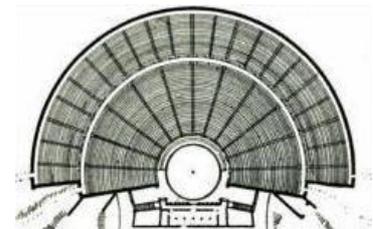


Figure 14 : théâtre grec
Source : romain.archi.free.fr

8. Concept des zones arides

8.1 Définition des zones arides

Les zones arides sont des zones où règne un climat désertique ou semi désertique. On les rencontre dans les régions subtropicales d'Afrique, d'Asie centrale et occidentale,

³² Ministère de la culture, 2008, Normalisation des infrastructures et équipements culturels

³³ www.cosmovisions.com

Chapitre II : l'état de l'Art

d'Amérique du nord-ouest et du sud ainsi qu'en Australie centrale et occidentale. Elles sont situées généralement entre les latitudes 15' et 35' au nord et sud de l'équateur (**Boudjellal, 2009**).

Le climat chaud et sec est caractéristique des régions subtropicales d'Afrique, d'Asie, d'Australie et d'Amérique, dont l'aridité est due aux vents alizés. Le rayonnement solaire direct est très intense et peut atteindre 800 W/m² sur une surface horizontale. La faible humidité relative (4 % à 20 %), couplée à l'absence de nuages, provoque de larges amplitudes de températures pouvant varier de 70 °C le jour à 15 °C la nuit en été. Dans ces régions, les vents sont chauds et sont fréquemment accompagnés de tourbillons de sable et de poussière. Les précipitations sont rares et interviennent souvent sous forme d'averses ou de pluies orageuses (**Benziada et al, 2008**).

8.2 Localisation des zones arides en Algérie :

Plus de 85 % de la surface totale de l'Algérie est caractérisée par un climat chaud et sec, subdivisée en trois zones climatiques d'été (E3, E4 et E5) et une zone climatique d'hiver (divisée à son tour en trois sous zones H3a, H3bet H3c). Toutes ces régions subissent l'influence de l'altitude (Figure17) (**Benziada et al, 2008**).

- La zone E3 (Présaharien et Tassili), les étés y sont très chauds et très secs.
- La zone E4 du Sahara, correspondant à des étés plus pénibles que ceux d'E3.
- La zone E5 du Tanezrouft est la plus chaude en Algérie.
- La zone H3a (Présaharien), d'altitude comprise entre 500 et 1000 mètres, est caractérisée par des hivers très froids la nuit par rapport au jour.

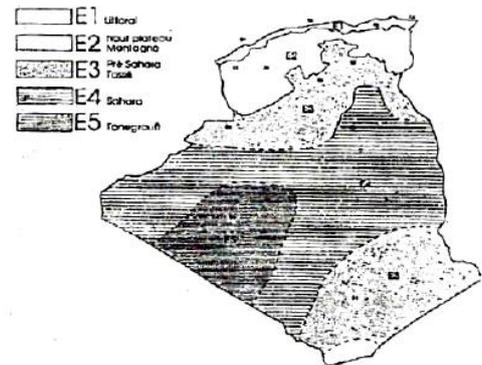


Figure 16 : zone climatique en algérie (**R Benziada's 2008**)

9. Analyse d'exemples

Afin de comprendre au mieux le fonctionnement de théâtre et l'agencement de leurs espace, nous avons choisi trois exemple pour analyser, l'un local qui est le théâtre de Ahmed bey à Constantine, et deux autres étrangère : le théâtre de pays bas, zuidplein . le théâtre de France, saint Nazaire. (Voir annexe I)

Chapitre II : l'état de l'Art

10. Synthèse de l'analyse des équipements

A travers l'étude des exemples thématiques étudiés on peut tirer les recommandations suivantes :

Tableau 1 : Recommandations sur l'analyse des équipements.

Critère	observation
implantation	<ul style="list-style-type: none">• Il se trouve généralement en centre-ville à proximité de structures ayant la même fonction.• Intégration de places publiques• La séparation des accès : public et privé.
Orientation de la salle	<ul style="list-style-type: none">• La forme de la salle parfaite pour assurer une bonne visibilité aux spectateurs.• Des espace ouvert et large qui reçoit le grand public avec des activités fonctionnelles.• Séparation des flux de circulation pour le public et les personnels
programmation	<ul style="list-style-type: none">• Fonction d'échange et d'expression : salle de spectacle.• Fonction d'exposition : des espace d'exposition.• fonction de gestion et coordination on a des bureaux administratifs, des salles de réunions.
structure	<ul style="list-style-type: none">• La structure mixte et structure légère souvent métallique en association avec bois et béton armé.

11. Conclusion

Après nous comprenons et connaissons notre sujet dans ce chapitre. Le deuxième chapitre, qui étudiera la ville nouvelle de Ménéaa et l'aire d'intervention de notre conception architecturale, et selon l'aide de ces connaissances notre projet aura une réponse à la problématique posée

**Chapitre III : conception d'un
théâtre régionale dans la ville
nouvelle d'el Meneaa**

1. Introduction

Connaître le cadre urbain auquel notre projet s'inscrit nous permettra de collecter et d'analyser diverses données de notre site pour identifier les possibilités et les limites. C'est une étape importante vers la réalisation de notre projet. Dans notre cas d'étude de la ville d'el Ménéaa et à l'aide de site d'intervention nous allons le chemin de faire la première ligne de concevoir notre projet

2. Présentation de schéma national d'aménagement du territoire (SNAT)

Le Schéma National d'Aménagement du Territoire traduit (SNAT) est un acte par lequel l'état affiche son projet territorial. Le SNAT montre comment l'état compte assurer, dans un cadre de développement durable, l'équilibre, l'équité et l'attractivité du territoire dans toutes ses composantes y compris la défense et la sécurité nationale, telles qu'énoncées par l'article 5 de la loi n 01-20 du décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire.

2.1 Les objectifs du SNAT 2030

Le SNAT : schéma national d'aménagement du territoire est un instrument qui exprime une vision prospective d'occupation du territoire à long terme initié par l'état centrale, il se réfère aux trois grandes lignes directrices : l'économie, sociale, culturel. Et il vise à garantir :

- L'exploitation rationnelle de l'espace national 'Activités, population, ressources naturelles, patrimoine naturel et culturel...etc.
- Assurer une bonne cohérence des choix nationaux avec les projets régionaux.

2.2 Les projets des villes nouvelles

Les projets des villes nouvelles s'inscrivent dans le cadre d'une politique urbaine et d'aménagement du territoire qui a pour le but de limiter la concentration des populations dans les grands centres urbains.

En Algérie, l'apparition de ce nouveau concept des villes nouvelles a pour le but de répondre aux :

- Problèmes de déséquilibre régional Nord-Sud, ville compagne.
- La primauté de la capitale.

Chapitre III Conception d'un théâtre régional dans la ville nouvelle d'el Ménéaa

- Les orientations du SNAT 2030 ' 13 villes nouvelles envisagés.
- Alléger la ville et favorisé l'urbanisme aux périphériques du territoire.

2.3 Les catégories des villes nouvelles en Algérie :

Les villes nouvelles en Algérie sont réparties en trois couronnes :

- Couronne littorale : Les villes satellite qui se trouve autour des grandes villes comme lanouvelle ville de Bouinane et de Sidi Abdallah.
- Couronne des hauts plateaux : Les villes ayant un but d'équilibre régional, attraction de l'urbanisation vers les hauts plateaux comme la nouvelle ville de Boughezoul.
- Couronne sud : Les villes à caractère spécial répondant aux exigences de durabilité, et desensibilité des écosystèmes comme la nouvelle ville de MENIAA et Hassi Messaoud.

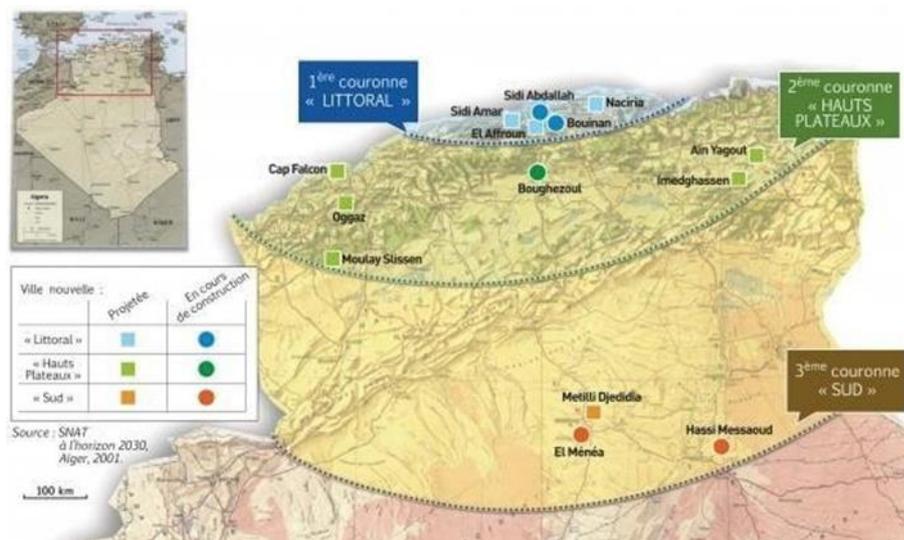


Figure 17: schéma national d'aménagement de territoire
Source : extrait du SNAT

3. Présentation de la ville nouvelle d'el Ménéaa

Le projet de Ville Nouvelle d'El MENEAA s'inscrit dans le contexte du Schéma National d'Aménagement du Territoire SNAT 2030, qui a programmés l'aménagement de 13 villes nouvelles envisagé. Elle fait partie de la 3ème couronnes, elle est destinée à :

- Compléter la gamme des villes sahariennes en contribuant à une élévation significative du niveau des services, des équipements et de l'emploi dans la région

Chapitre III Conception d'un théâtre régional dans la ville nouvelle d'el Ménéaa

- Le développement des activités spécifiques comme l'écotourisme, l'appui à l'agriculture saharienne, l'agroalimentaire et la transformation des produits de l'agriculture, la valorisation du considérable gisement en énergies renouvelables, constituent les axes majeurs de son développement.

- Elle a aussi pour fonction de combler les déficits en matière d'équipement, de structures de formation de niveau supérieur.

3.1 Encrage juridique de la ville nouvelle d'el Ménéaa :

Selon le journal officiel de la république algérienne N° 34 et N°76 la création de la ville nouvelle d'EL MENIA intègre dans le cadre juridique qu'est traité par :

- Loi n° 02-08 du 25 Safar 1423 correspondant au 8 mai 2002 relative aux conditions de création des villes nouvelles et de leur aménagement.
- Décret exécutif n° 07-366 du 28 novembre 2007 portant création de la ville nouvelle d'EL MENEAA (JO 76 du 05 décembre 2007 page 44)
- Décret exécutif n° 07-367 du 28 novembre 2007 fixant la mission, l'organisation et les modalités de fonctionnement de l'organisme de la ville nouvelle d'EL MENEAA (JO N° 76 DU 05 Décembre 2007 page 44).

3.2 Contexte de création de la ville nouvelle d'el Ménéaa :

Le projet de Ville Nouvelle à El MENEAA s'inscrit dans le contexte du Schéma National d'Aménagement du Territoire 2030. Il répond à deux objectifs principaux, l'un national, l'autre local :

- Equilibrer le développement urbain de l'Algérie en direction du Sud.
- Permettre le desserrement de l'agglomération actuelle d'El MENEAA–Hassi El Gara.

3.3 Les enjeux de création de la ville nouvelle d'el Ménéaa :

La ville nouvelle d'EL MENEAA est souhaitée d'être une ville attractive permettant de fixer la population locale et de limiter l'exode rural vers le nord qui accentuerait le déséquilibre démographique algérien, et pour cela cinq axes principaux ont été fixés pour le développement de cette ville nouvelle exprimés dans le schéma ci-dessous qui mentionne également les atouts dont bénéficie El MENEAA, de par son patrimoine existant et des objectifs de programmation de la Ville Nouvelle.

3.1 Les principes architecturaux fondateurs de la ville nouvelle :

Les principes architecturaux fondateurs de la ville nouvelle sont :

- Favoriser la mitoyenneté afin de limiter les façades exposées au soleil
- Concevoir une terrasse pour chaque logement (balcon pour les logements collectifs)
- Etudier la ventilation naturelle à travers les puits canadiens et les tours à vent

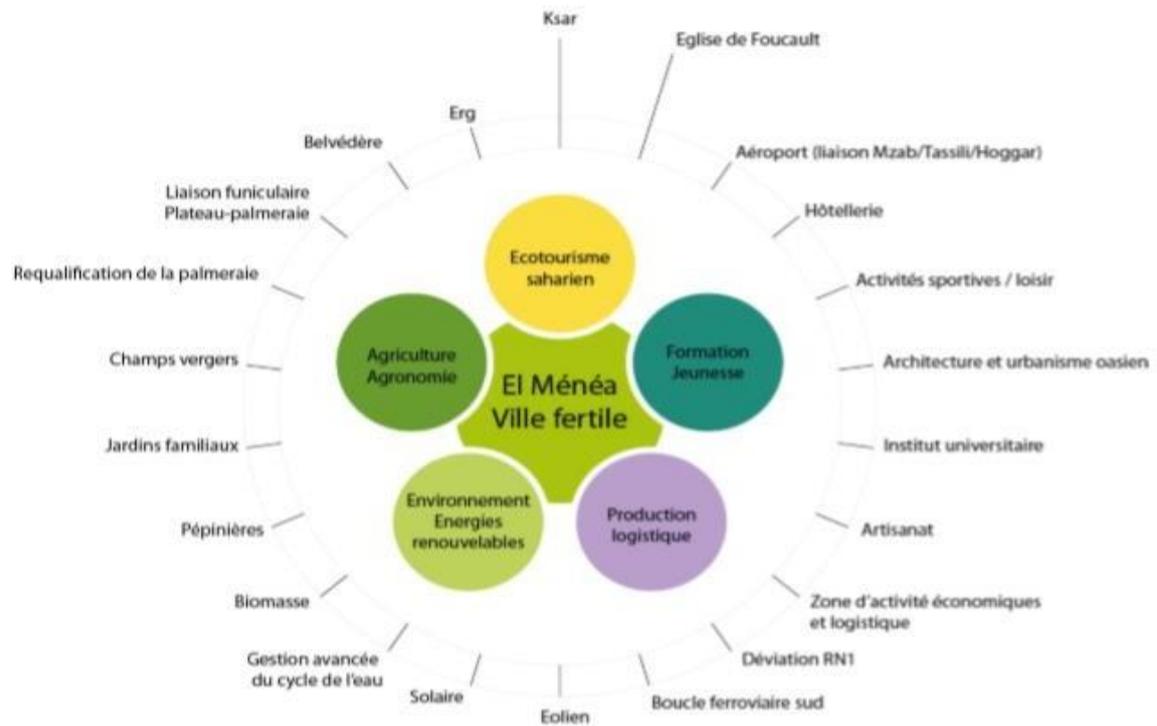


Figure 18: vocation de la ville nouvelle d'El MENEAA.

Source : Egis, 2012

- Etudier l'implantation des bâtiments en fonction de l'orientation au soleil
- Planter un écran végétal en façade sud
- Des bâtiments afin de l'ombrager

Chapitre III Conception d'un théâtre régional dans la ville nouvelle d'el Ménéaa

Analyse de la ville nouvelle d'El Ménéaa

Fiche technique de la ville nouvelle :

- Superficie :
- Totale 1000 hectares
- 600 hectares zone d'urbanisation
- 400 hectares zone verte protégé
- Population Projetée :
- 50 000 habitants



Figure 19: vue d'ensemble sur la ville nouvelle d'El MENEAA

Source : Egis, 2012

Situation de la ville nouvelle d'el

Ménéaa

El-Goléa se nomme aussi El-Menia et Tahoret est une ancienne commune de la wilaya de Ghardaïa et actuellement une wilaya autonome (considérée comme la wilaya N°58 suite aux résultats de la réunion de mardi 26 novembre 2019 du conseil des ministres, présidés par Le chef de l'Etat, Abdelkader Bensalah qui ont décidé d'érigé les dix (10) circonscriptions administratives créées dans le sud algérien, et réparties sur huit (8) wilayas, en wilayas dotées de pléines prérogatives) située au sud de l'Algérie, a environ 870km de la capitale d'Alger et à 270 km au sud-ouest de Ghardaïa.

Elle est limitée par :

- La wilaya d'Ain Saleh .
- La wilaya d'Ouargla à l'est,
- Les wilayas d'El-Bayad et Timimoune à l'Ouest,
- La wilaya de Ghardaïa au nord.

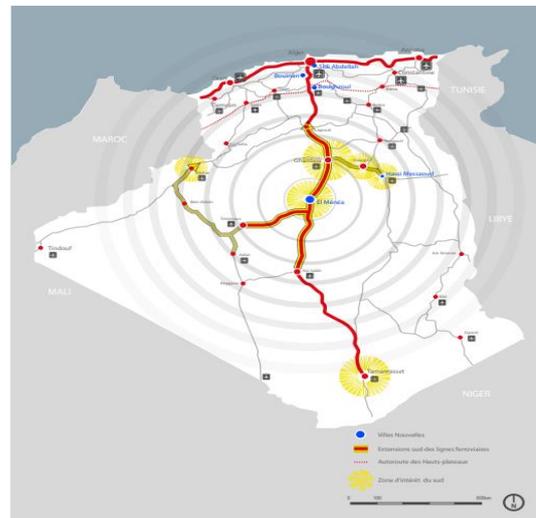


Figure 20 : carte d'algerie montrant la situation de la ville nouvelle d'el Meneaa
source : egis 2012

Chapitre III Conception d'un théâtre régional dans la ville nouvelle d'el Ménéaa

La ville nouvelle d'el MENEAA se situe sur le plateau d'Hamada au nord-est de la ville existante avec un périmètre d'étude de 100 hectares. Une falaise de plus de 40 mètres de haut sépare ces deux polarités, apportant alors une barrière physique forte entre la ville basse et la ville haute. Elle est limitée par :

- Hassi gara au sud
- Hassi el fhel au nord
- Hassi Messaoud à l'est
- La ville ancienne d'el MENEAA à l'ouest.



Figure 22: Localisation de site.
Source : Egis, 2012

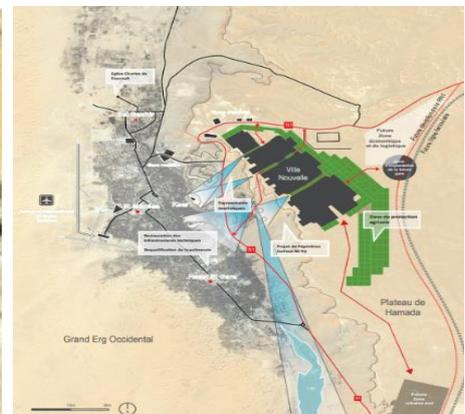


Figure 21 : Vocation de la ville nouvelle d'El MENEAA.
Source : Egis2012

Accessibilité a la ville nouvelle d'el Meneaa :

Elle est desservie principalement par :

- La route de l'unité Africaine (RN 1) axe logistique important pour le transit vers les pays limitrophes et le cœur de l'Afrique.

- La boucle ferroviaire reliant Laghouat, Ghardaïa, El Ménéaa, Adrar pour rallier Bechar en étude

- L'aéroport international à El Ménéaa, contribue au parachèvement du schéma national aéroportuaire

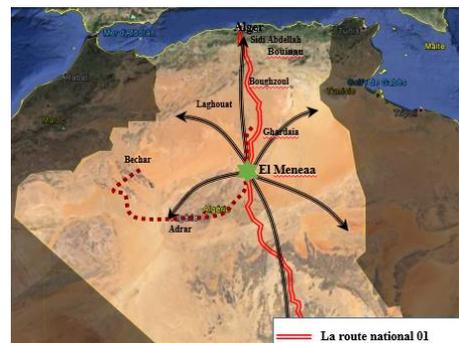


Figure 23: carte montrant l'accessibilité de la ville nouvelle d'el Meneaa
source :Egis 2012

3.1.1 Les enjeux d'accessibilité à la ville nouvelle d'El Ménéaa:

La connexion de la ville basse, ville existante d'El-Ménéaa, avec la ville haute, Ville Nouvelle d'El-Ménéaa, est une condition nécessaire au bon développement de la conurbation d'El-Ménéaa.

L'axe principal d'entrée de ville participe à l'organisation du tissu urbain d'El-Ménéaa, Il sera demain en connexion directe sur l'un des axes majeurs de liaison entre la ville haute et la ville basse, la RN1. Son objectif premier étant donc de relier ces deux polarités.

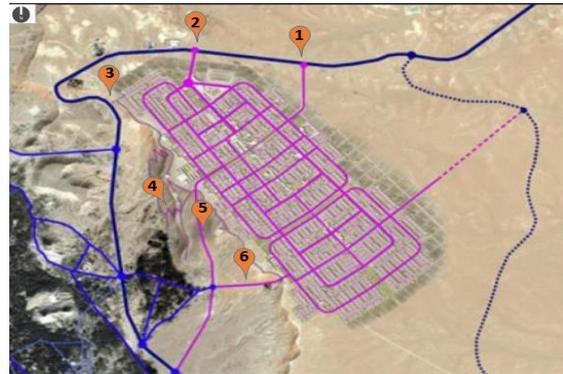


Figure 24: carte montrant l'accessibilité de la ville nouvelle El Ménéaa
source :Egis 2012

Il est à noter que la variation altimétrique entre la ville haute et la ville basse apporte une contrainte forte pour la création d'axe de connexion à l'ouest du plateau. L'exemple de la voie N°3, non aboutie, prouve que des études complémentaires en topographie et géotechnique doivent impérativement être menées pour proposer un tracé cohérent et viable.

Au vu de la morphologie du site, le plateau accueillant la Ville Nouvelle possède une connexion évidente avec la ville existante par la route nationale. Une Ville Nouvelle de cette capacité et ayant le souci d'intégration de la ville existante, ne peut avoir qu'un axe de connexion. Dans cette logique, nous proposons de créer de nouvelles voies de connexion/communication entre la ville haute et la ville basse en passant par la falaise. La visite de site nous a permis d'identifier deux tracés (N° 5 et N°6) aujourd'hui empruntés de manière informelle mais qui à terme, peuvent-être valorisés et aménagés comme voies de connexion/communication.

Une promenade piétonne est proposée le long de la falaise offrant un magnifique panorama sur la ville existante d'El Ménéaa et sur sa palmeraie. Cette promenade d'environ 1km (N°4) aboutit à un espace qualifié en belvédère. Ce belvédère pour des raisons de sécurité doit être impérativement accessible aux secours (pompiers, ambulance, police, etc.).

3.1.2 La morphologie du site de la ville nouvelle d'El Ménéaa

La topographie de site

Morphologiquement la ville existante d'EL MENEAA s'est développée au pied de la falaise, bénéficiant de la proximité directe avec le niveau de la nappe phréatique pour irriguer la palmeraie et de la résistance naturelle au vent.

La ville nouvelle est située sur le plateau de Hamada, Cette organisation spatiale crée une certaine séparation entre la ville existante en bas et la ville nouvelle en haut. Une hauteur de plus de 40 mètres sépare les deux polarités, apportant ainsi un fort sens de la substance. La barrière entre la ville basse et la ville haute.

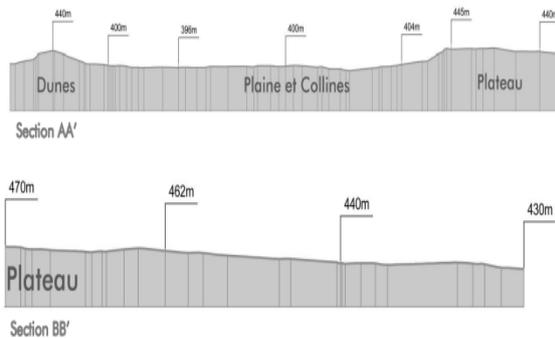


Figure 25: Profil A-A et B-B
Source : Egis 2012

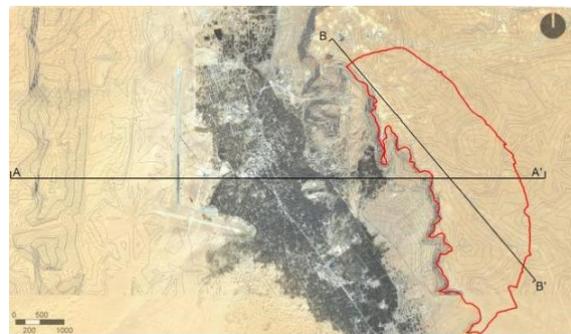


Figure 26: Localisation des coupes
Source : Egis 2012

La géotechnique :

Le laboratoire «LTPS» a réalisé la première étude géotechnique. La recherche géotechnique nous a fourni des informations sur les propriétés des sols des plateaux. Il distingue deux zones aux caractéristiques spécifiques. La première zone est la couche meuble et la couche rocheuse sont des couches hétérogènes composées de sable et de coquillages. La deuxième zone n'a qu'une seule couche meuble et une couche rocheuse.

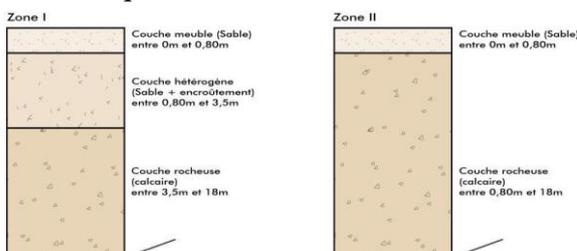


Figure 28: extrait de composition des zones géotechniques
Source : Egis 2012



Figure 27: Diaporama sur la nature de la couche meuble sur le plateau
Source : Egis 2012

Chapitre III Conception d'un théâtre régional dans la ville nouvelle d'el Ménéaa

3.1.3 Contexte climatique de la ville d'El Ménéaa

El Goléa ou El-Ménéaa est doté d'un climat désertique. A El Goléa, la pluie est pratiquement inexistante. Cet emplacement est classé comme **BWh** par Köppen et Geiger. La température moyenne annuelle à El Goléa est de 21.9 °C. Il tombe en moyenne 34 mm de pluie par an.

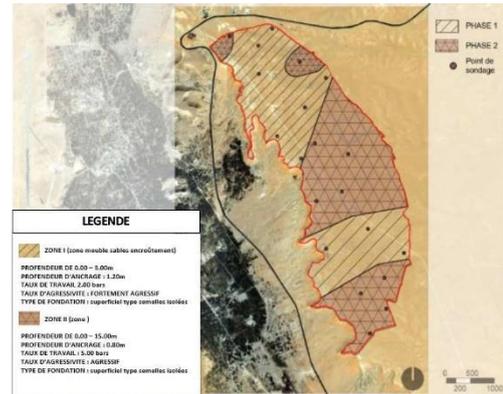


Figure 29: Carte des principales zones géotechniques sur le site

Source : egis 2012

1. **La température** : La ville nouvelle possède un climat saharien avec des étés chauds et secs, les températures pouvant atteindre les 40°C à l'ombre, et des hivers tempérés et frais avec des températures pouvant descendre en-dessous de 0°C.

2. **La pluviométrie** : La ville nouvelle est dans une région aride de faible pluviométrie.

3. **L'humidité de l'air** : Dans le Sahara, le taux moyen de l'humidité est rarement supérieur à 65%, parfois, il peut descendre au-dessous de 30%.

4. **Les vents** : La vitesse moyenne est de 4 (m/s) On a deux types de vents :

- Des vents dominants Nord et Nord-Est.
- Des vents chargés de sable Sud et Sud-Ouest.

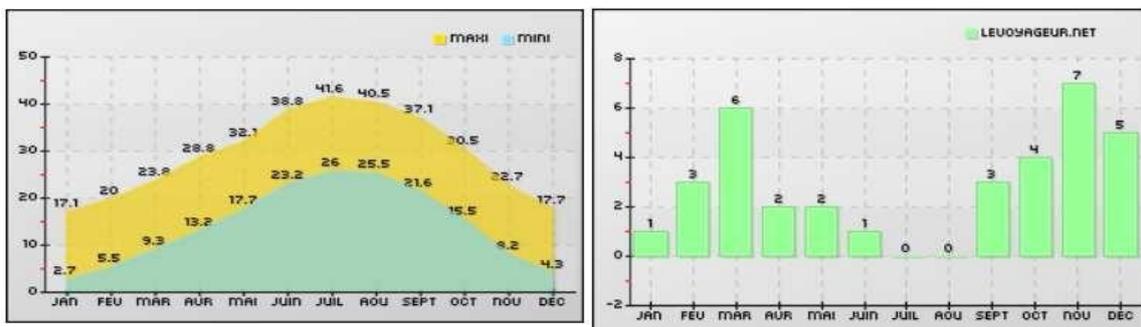


Figure 30: Variation de la température et pluviométrie source : egis 2012

Chapitre III Conception d'un théâtre régional dans la ville nouvelle d'el Ménéaa

La conception de la ville est proposée pour le découpage en quartiers : faire une ville de faibles distances, dans laquelle on peut accéder à pied depuis son logement à la plupart des facilités de la vie quotidienne, conduit à structurer l'habitat en unités de vie autonomes, quartiers dotés de tous les équipements scolaires, sportifs, commerces... etc.

La ville se structure autour de quatre quartiers conçus comme des ensembles multifonctionnels. Chacun de ces quartiers comporte les différents types des habitations et tous les équipements nécessaires pour leurs habitants. L'arête centrale est structurante avec ses grands équipements régionaux. Elle est enveloppée dans sa protection agricole et elle est traversée par un grand axe vert rectilignes (est-ouest) qui vient relier quelques fonctions vitales de la ville.

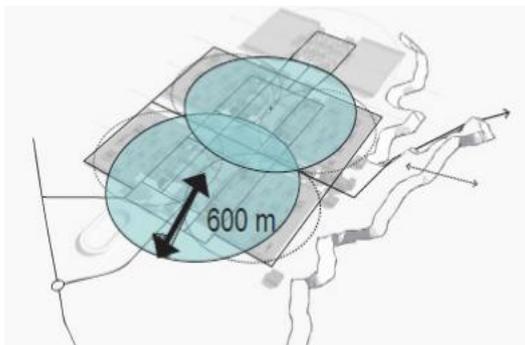


Figure 34: l'organisation des quartiers autour des services et équipements de proximité

Source : Egis 2012

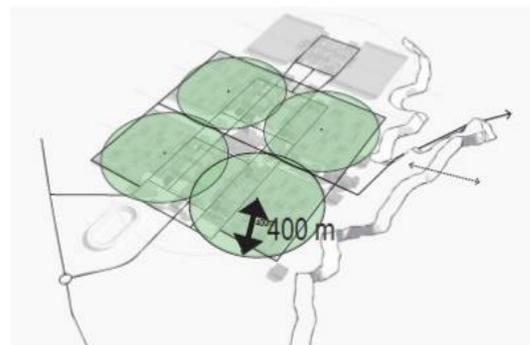


Figure 35 : l'organisation des équipements pour qu'ils soient facilement accessibles par les habitants

Source : Egis 2012

Le phasage

La réussite du projet de la Ville Nouvelle d'El Ménéaa dépend beaucoup du mode opérationnel qui sera mis en œuvre pour la réalisation de la ville. Une ville de 50 000 hab. ne peut se faire que par quatre étapes et il est essentiel de les définir avec précision.



Figure 36: Le phasage de la ville nouvelle d'EL MENEAA

Source : Egis 2012

Chapitre III Conception d'un théâtre régional dans la ville nouvelle d'el Ménéaa

Maillage

Un plan hippodamie c'est un type d'organisation utilisé à cette ville dans lequel les rues sont rectilignes et se croisent en angle droit, créant des îlots de forme carrée d'une dimension de 50*50m, ces îlots sont divisés en parcelles de tailles diverses en fonction des types d'habitat qu'ils reçoivent.

La hiérarchie du réseau viaire

Tenant compte de la distance des déplacements effectués au sein de la Ville Nouvelle (seul critère de hiérarchisation d'un réseau viaire) on distingue 4 catégories de voiries :

- Réseau primaire (déplacements de longue portée).
- Réseau secondaire (déplacements de moyenne portée).
- Réseau tertiaire (desserte quartier).
- Réseau quaternaire (desserte locale).



Figure 37: La hiérarchisation du réseau viaire

Source : Egis 2012

Système de transport :

Ce système est composé de 3 lignes régulières dont une ligne « structurante » (N°1) qui emprunte le corridor de TC à potentiel fort. Cette ligne relie l'axe central de la ville (générateur de trafic important) aux secteurs urbains les plus peuplés (A, N, P, O). Les deux autres lignes sont des lignes secondaires (fréquences moins fortes). Elles raccrochent les quartiers périphériques à la partie centrale de la ville

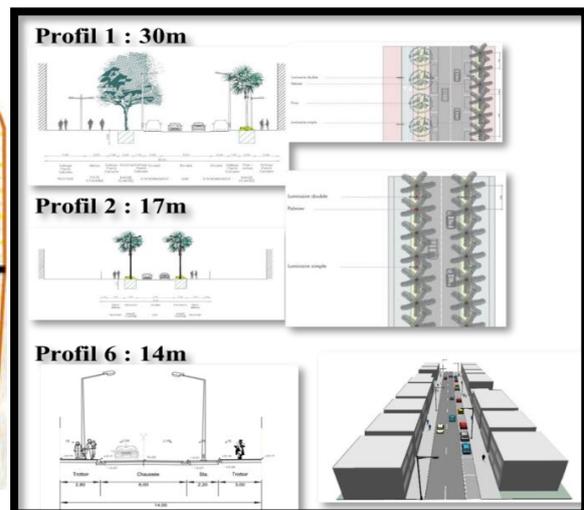


Figure 38 : schéma montrant les profils de la ville nouvelle d'el Ménéaa

source : Egis 2012



Figure 39: réseau de transport de la ville nouvelle d'el Ménéaa
Source : Egis 2012

Equipements de la ville :

Les équipements structurants d'envergure, à l'échelle de la ville ou de la région, sont localisés préférentiellement sur l'axe central de la Ville Nouvelle, à partir de la gare routière, en direction et au-delà de la place centrale.

Ils constituent ainsi une armature urbaine accessible dans des conditions équivalentes depuis les divers quartiers, sur un axe de circulation « apaisée » (piétons et transports en commun), mais ils ont tous un accès automobile sur leur façade arrière.

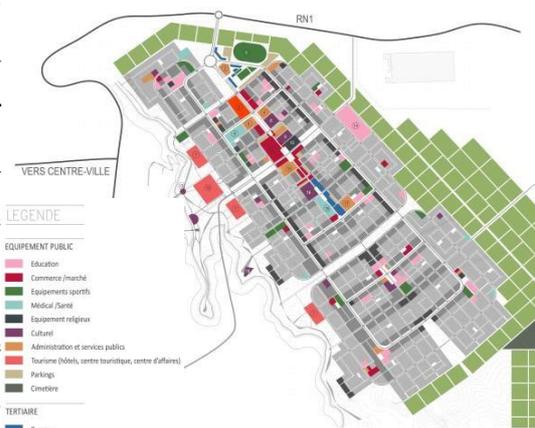


Figure 40: Répartition des équipements dans la ville nouvelle d'EL MENEAA
Source : Egis 2012

Système écologique de la ville nouvelle d'El Ménéaa

1. Les Champs vergers :

Ces modules carrés d'une dimension de 150* 150 m sont disposés sur la partie Nord-Est de la ville offrant une barrière de protection contre les vents dominants. D'une superficie globale de 350 ha, elle a pour but de subvenir en partie aux besoins alimentaires de la ville.

Chapitre III Conception d'un théâtre régional dans la ville nouvelle d'el Ménéaa

2. La pépinière vitrine d'acclimatation :

Cet espace situé à l'entrée de la ville est de ce fait en perpétuel mouvement avec l'arrivée et le départ des différents sujets.

3. Le jardin expérimental :

L'institut universitaire d'El-Ménéaa accueillera notamment des formations liées à la biologie, l'agronomie ou encore l'agriculture saharienne.

4. Les jardins privés :

Ils sont constitués par les espaces verts extérieurs d'une maison ou d'un logement individuel groupé.

5. Les jardins familiaux :

Situés au cœur du tissu urbain, ces espaces viennent rythmer la structure de la ville en offrant de grands axes verts.

6. Les placettes et traverses : Localisée au cœur d'un quartier d'habitation



Figure 41: système écologique de la ville nouvelle d'el Ménéaa
Source : Egis 2012, traite par les auteurs

Chapitre III Conception d'un théâtre régional dans la ville nouvelle d'el Ménéaa

La flore :

Chaque milieu naturel dispose d'un cortège floral adapté aux conditions climatiques de la région. Ainsi, les plantes peuplant le Sahara sont adaptées à la sécheresse. La figure 43 représente milieux de végétation qu'on peut trouver



Figure 42: milieu de végétation
Source : Egis .2012

La faune :

La faune recensée au niveau d'El-Ménéaa est composée de :

- D'oiseaux : Anas platyrhynchos, Tadorna Tadorna, Tadorne de belon, Tadorne casarca, Aigrettegarzette, Erodias alba, etc...
- Mammifères : Tanis, Phenias, Camilus, ovis // Batraciens : Grenouilles et crapauds
- Reptiles : Couleuvre, serpentése, ..., Poissons : Barbu local



Figure 43: faune de la région d'el Meneaa
Source : Egis,2012

Chapitre III Conception d'un théâtre régional dans la ville nouvelle d'el Ménéaa

3.1.6 Gestion des eaux de la ville nouvelle d'Meneaa

Réseau d'alimentation en eau potable :

Pour assurer les besoins de la ville en eau, il est planifié de créer des forages dans chaque phase selon la nécessité. Localisation exacte de ces forages dépend de l'emplacement des nappes phréatiques.

Les réservoirs alimentés par les forages assurent des pressions de service satisfaisantes pour les usagers.

- Assainissement :

Le principe du réseau d'eaux usées est de mettre une canalisation à disposition en face de chaque parcelle.

Le réseau sera implanté sous les axes de circulation dont l'altimétrie suivra la topographie du site. Ils seront de type séparatif.

4. Analyse de l'aire d'intervention

Situation de l'aire d'intervention :

Notre projet se situe au Nord-Ouest de la deuxième phase de la réalisation de la ville nouvelle d'El Ménéaa. L'assiette du projet est le secteur B3



Figure 47: plan montrant les phases de la ville nouvelle d'el meneaa
Source : Egis 2012



Figure 46: la carte montrant le site d'intervention
Source :Egis 2012

4.1 Environnement immédiat



Figure 44: Structure de système AEP

Source: EGIS 2012



Figure 45: Schéma directeur eaux usées
Source: EGIS 2012

Chapitre III Conception d'un théâtre régional dans la ville nouvelle d'el Ménéaa

L'environnement de notre projet a une dominance résidentielle et la présence de quelques équipements de service projetés par le plan d'occupation dans notre projet.

- Des bureaux du côté Nord.
- Une polyclinique au côté Est.
- Au Sud et à l'ouest des habitations.

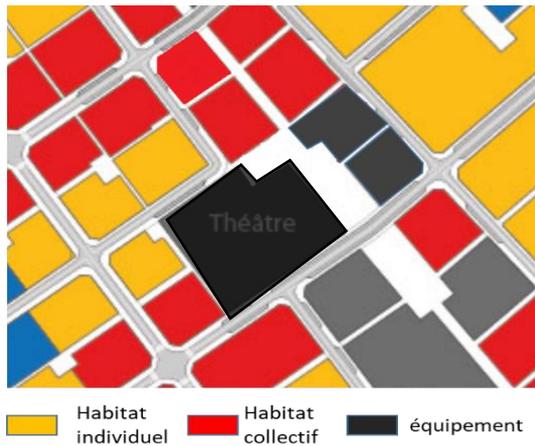


Figure 49: environnement de site d'intervention
Source : traité par les auteurs

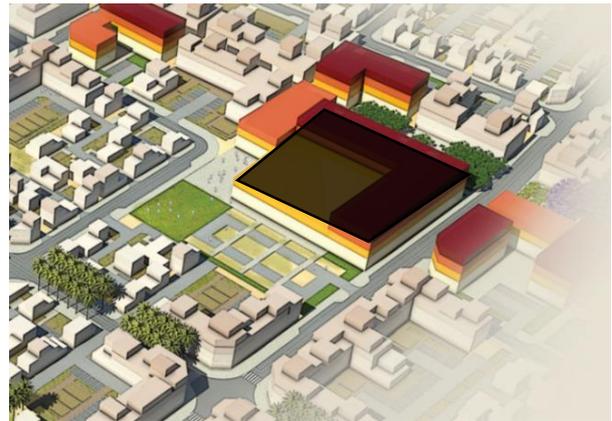


Figure 48: environnement de site d'intervention
Source : Egis 2012

4.2 Accessibilité à l'aire d'intervention

Notre aire d'intervention est parfaitement accessible des trois côtés :

Elle est accessible à partir de la voie primaire piétonne au côté Nord Est qui est le boulevard urbain constitue l'axe majeur de la ville nouvelle d'El Ménéaa. Elle est également desservie par une voie mécanique principale au côté sud-est, Aussi d'une voie secondaire le limitant sur le côté nord-ouest et sud-ouest.

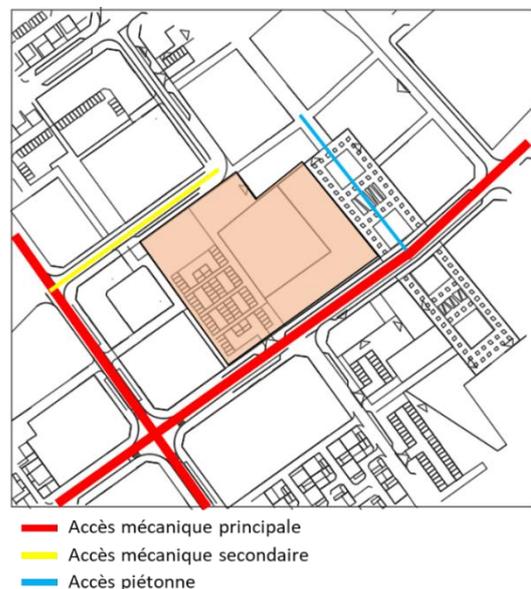


Figure 50 : carte montre l'accessibilité de l'aire d'intervention
Source : traité par les auteurs

Chapitre III Conception d'un théâtre régional dans la ville nouvelle d'el Ménéaa

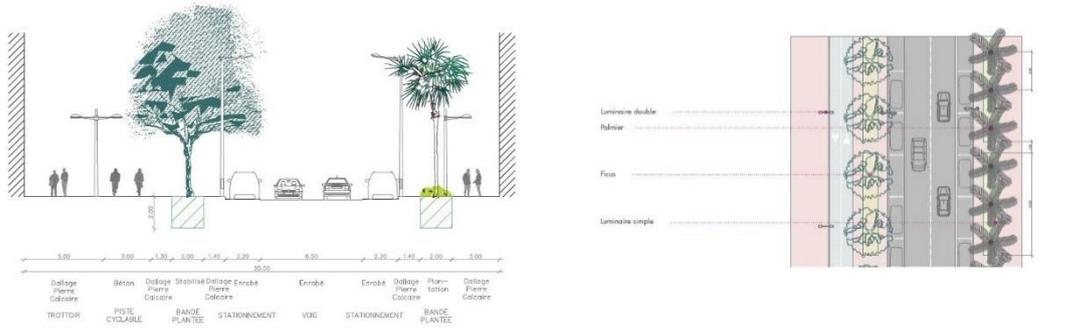


Figure 51: photo représentatif de la voie principale

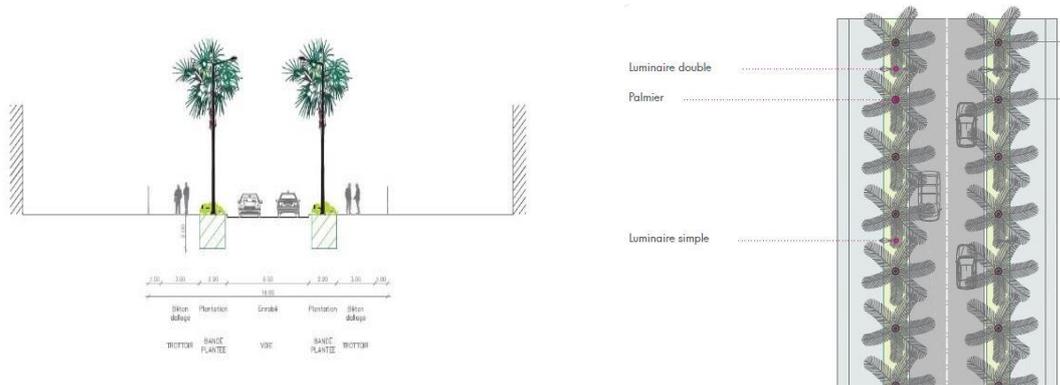


Figure 52: photo représentatif de la voie secondaire

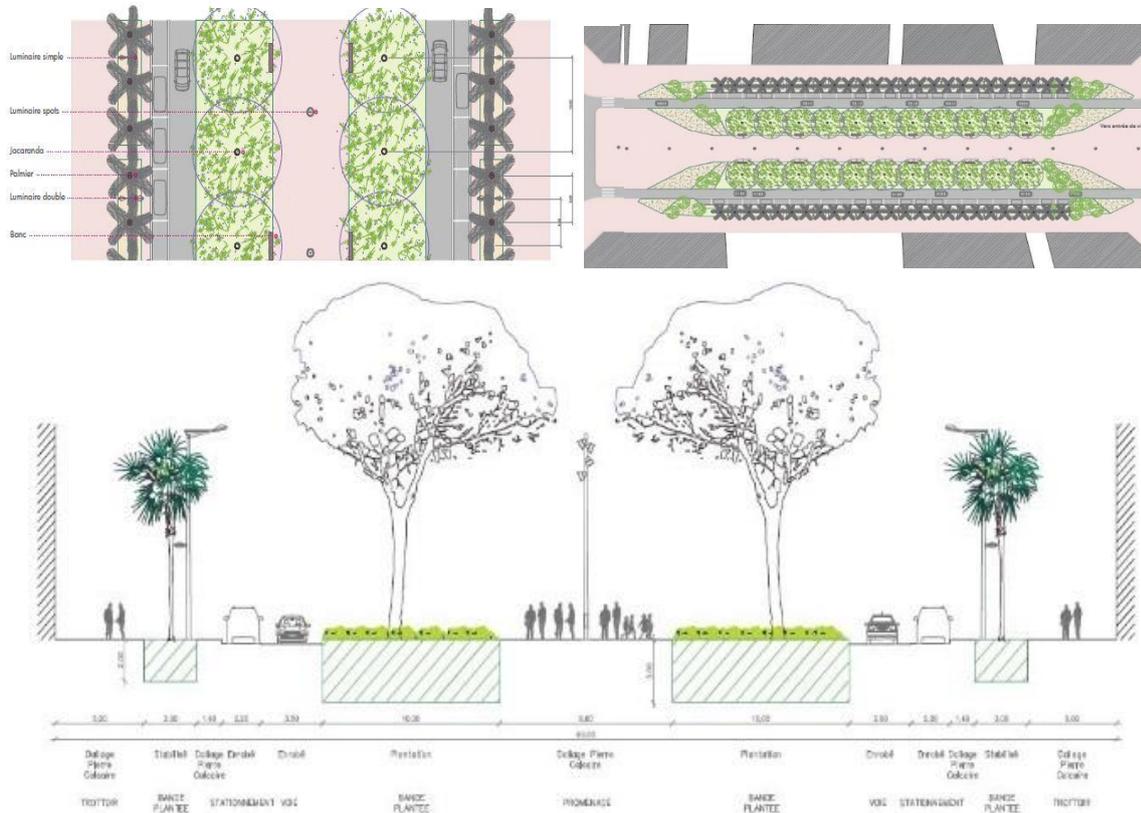


Figure 53: photo représentatif de la rembla

Chapitre III Conception d'un théâtre régional dans la ville nouvelle d'el Ménéaa

4.2.1 Ensoleillement

Le site est caractérisé par une forte insolation, le minimum est enregistré au mois de novembre, avec 221 heures et le maximum avec 314 heures en juillet.

4.2.2 Les vents

L'exposition du site à des vents fréquents entre janvier et août de directions multiples. Nord-Ouest de janvier à juin et de septembre à décembre. Nord- Est de juillet à août. Nord-Sud Vent Sirocco (vent saharien violent, très sec et très chaude) de mai à septembre sur une moyenne annuelle de 11j/an.²



Figure 54 : carte montrant l'ensoleillement et les vents dominant dans l'aire d'intervention
Source : Egis 2012

4.2.3 La forme

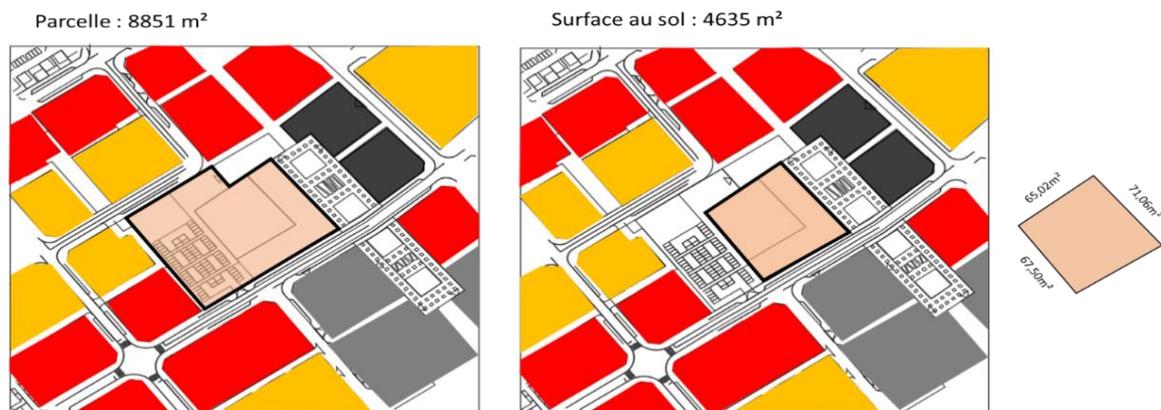


Figure 55 : carte montrant les dimensions de l'aire d'intervention
Source : traité par les auteurs

Chapitre III Conception d'un théâtre régional dans la ville nouvelle d'el Ménéaa

4.3 Programme

Présenté dans le tableau ci-dessous

Tableau 2: le programme surfacique de projet

Fonction	Espace	Surface
accueil	Hall d'accueil	550m ²
	réception	20 m ²
	Hall d'exposition	270m ²
	Salon d'honneur	75m ²
	sanitaire	40m ²
Documentation et recherche	Salle de lecture	150m ²
	rayonnage	40m ²
	Bureau de gestion	25m ²
Gestion et coordination	Bureau de control	16m ²
	Bureau de comptable	40m ²
	Bureau secrétaire	20m ²
	Bureau directeur	50m ²
	Salle de réunion	70m ²
	sanitaire	15m ²
technique	Locaux technique	90m ²
	Locaux d'entretien	30m ²
Commerce et service	2 guichet	18m ²
	cafeteria	330m ²
	foyer	100m ²
	stockage	20m ²
	3 classes	110m ²
	Salle de dance	230m ²
	Vestiaire et sanitaire	35m ²
Echange et expression	La salles	700m ²
	Scène	300m ²
	Arrière scène	210m ²

	Côté cour	90m ²
	Côté jardin	90m ²
	Fosse d'orchestre	40m ²
	Sas d'entrée	10m ²
	Loge de 20 m ²	20m ²
	2 Loge de 1 pax	16m ²
	Loge de 7 pax	30m ²
	Loge de 2 pax	20m ²
	Loge de 3 pax	20m ²
	buanderie	30m ²
	Salle de répétition individuelle	230m ²
	Salle de costumes	40m ²
	Salle de maquillage	40m ²
	studio	60m ²
	2 magasin	40m ²
	Atelier de bois	65m ²
	Atelier de couture	40m ²
	Atelier de métal	65m ²
	Atelier de décor	50m ²
	Atelier de peinture	105m ²
	Dépôts de peinture	20m ²
	Vestiaire et sanitaire	30m ²
	kitchen	30m ²

4.4 Organigramme

organigramme

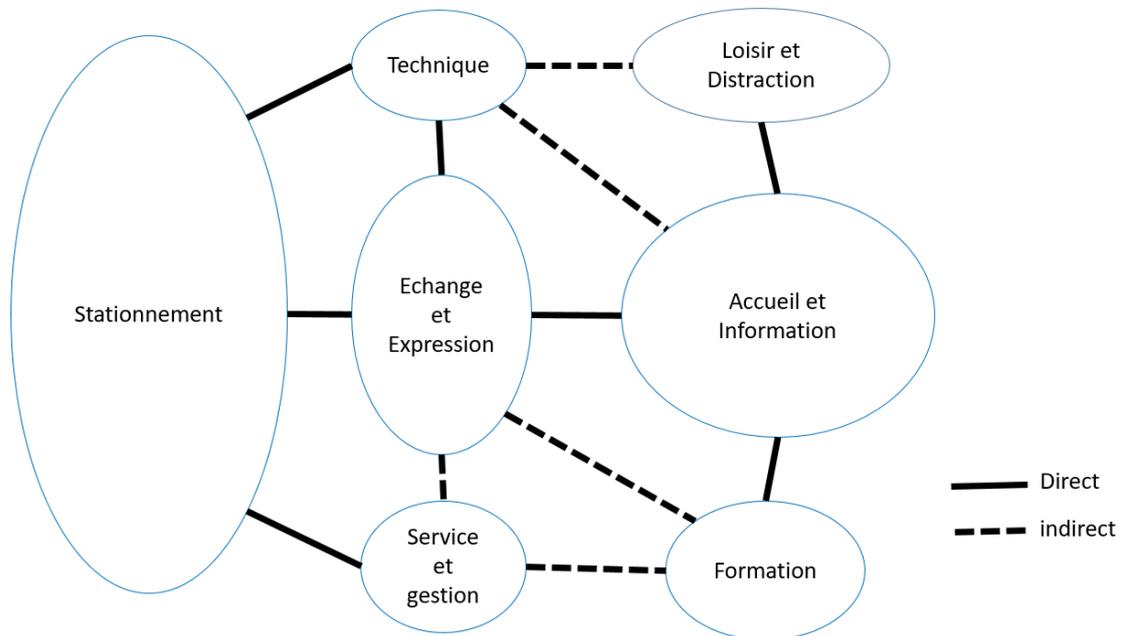


Figure 54 : Diagramme d'organisme
Source : traité par l'auteurs

5. La taille de la salle

Le nombre de spectateurs donne la surface totale nécessaire, il faut compter $0.5\text{m}^2/\text{spectateur}$ pour les spectateurs assis³⁴.

Conditions de vision : La qualité de vision depuis la salle dépend de :

1. Echappée visuelle :

Echappée visuelle minimale : 12,0 cm.

-Echappée visuelle moyenne : 20 cm.

2. Portée visuelle :

Dans les théâtres couverts env. 20-45 m

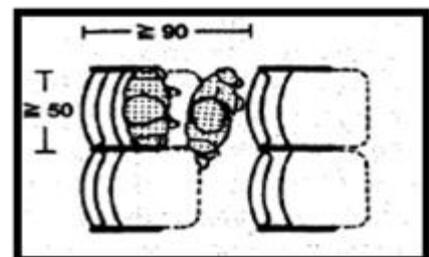


Figure 55 : Surface nécessaire pour un spectateur
Source : ouvrage Neufert

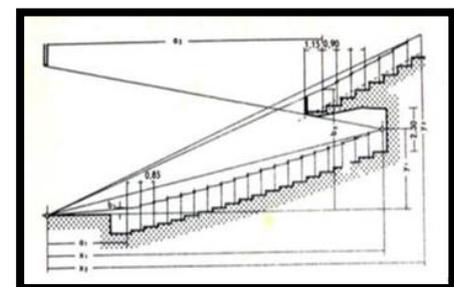


Figure 56 : Coupe de théâtre
Source : ouvrage Neufert

³⁴ Neufert 8eme Édition page 489

a) Les proportions de la salle de concert :

Scène : La surface de la scène est de plus de 100 m². Le plancher de la scène est à plus d'un mètre au-dessus de l'ouverture de la scène. Pour ce type de scène, le point essentiel est un rideau De fer de protection, nécessaire pour séparer la scène de la salle de spectacle en cas de danger. Mais le rideau de fer est également une séparation nette entre la scène et la salle de spectacle pour son utilisation

- Cadre fixe de 14 m de largeur et 7,50 m de hauteur au minimum surface au moins égale à 250 m² soit une profondeur minimale de 12 m entre cadre de scène et mur de fond de scène et une largeur minimale libre de 22 m (12x22 = 264 m²) .
- Profondeur de la scène est de $\frac{3}{4}$ de sa largeur.
- Charge d'exploitation admissible sur le parquet de scène : au moins 800 daN/m².

À l'exception d'une scène pouvant accueillir les arts du cirque La dimension idéale de la scène est de 10 m x 10 m.

Loge :

- 18 m² pour une loge, prévue de façon à accommoder 6 personnes.
- Les loges sont situées très près de l'arrière scène
- Chaque loge doit aussi recevoir casiers de rangement.

3. **Régie technique :**

La régie doit être située dans la salle de spectacle en partie supérieure des gradins. , ouverte et sert à contrôler l'éclairage, le son et la projection vidéo.

Elle doit être située de manière à avoir une vue d'ensemble de la salle et particulièrement sur toute la scène. Dimensions de la cabine : Largeur et longueur ≥ 2 m, hauteur $\geq 2,8$ m.

5.1 Animation et exposition

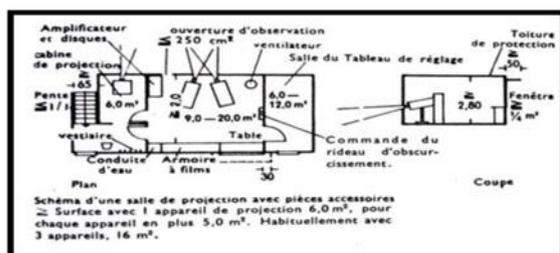


Figure 57 : Détail de la salle de Projection
Source : ouvrage Neufert



Figure 58 : Cabine de projection
Source ouvrage Neufert

5.2 Salle d'exposition

L'aménagement de la salle doit comprendre les caractéristiques suivantes :

- Les murs, sans nuisance pour l'accrochage des tableaux ou les accessoires de présentation, sont d'une couleur claire et ne comportent pas de design précis (même chose pour le plancher).
- Il faut prévoir des systèmes de sécurité pour les œuvres.
- Il faut prévoir l'intégration des nouvelles technologies (connexions au plancher ou au mur selon le cas).
- Un éclairage de service doit être prévu.
- Il faut prévoir un système de mécanique et de ventilation silencieux.

5.3 Salle de répétition :

Les caractéristiques de la salle de répétition dépendent des orientations artistiques du lieu ou de la discipline de la compagnie en résidence

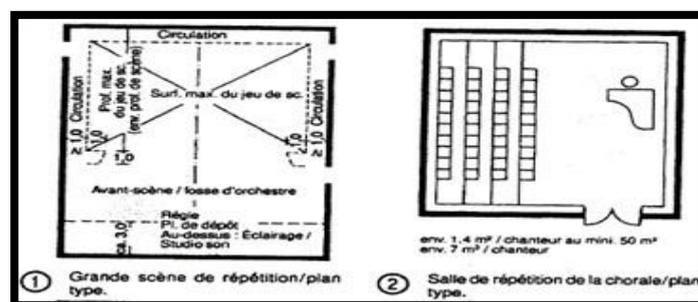


Figure 59 : Salle de répétition

Source : ouvrage Neufert

6. Formation et enseignement

6.1 Les Ateliers :

1. Atelier de mime :

Le mime est un genre de sur le geste et l'expression corporelle³⁵ (figure 63)

2. Atelier de marionnettes :

Une marionnette est une figurine articulée ou non, en bois, tinderbox ou toutes autres sortes de matériaux (zilches, cuir ou terre cuite), manipulée par une ou plusieurs

³⁵ Activités d'expression orale Les jeux de rôles p1
[en ligne], http://atelier.on.ca/edu/pdf/Mod38_expression_orale.pdf (page consultée le 18 mai 2020).

Chapitre III Conception d'un théâtre régional dans la ville nouvelle d'el Ménéaa

personnes (les marionnettistes).³⁶ (Figure 62)

3. Ateliers de musique :

L'Atelier de musique (figure 62) est un espace dédié à l'enseignement de la musique des types de :

- La musique algérienne.
- Hip-hop /Rap.
- La musique classique :
 - Musique classique vocale jazz /comédie.
 - Musique classique instrumentale musique symphonique.



Figure 60 : Photo représentatif d' artiste , Marionnette et Ateliers de musique
Source : wikihow.com/mimer, **Source :** laboutique-ameriquelatine.com et **Source :** saintamandbayonne.fr

7. Détente et loisir

7.1 Cafétéria

Une grande cafétéria est présente dans notre projet comme un espace de consommation et aussi lieu de repos et de détente nécessaire dans tout équipement à caractère culturel

Elle contient 2 espaces :

-espace de préparation: (cuisine) se sont des espaces privés pour préparer les différents plats.

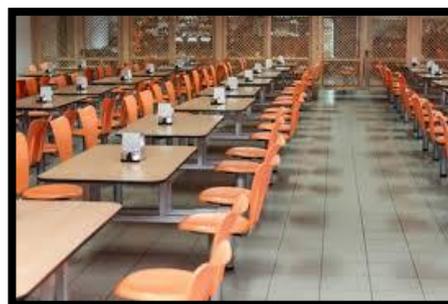


Figure 61 : cafeteria
Source: shutterstock.com

³⁶ Marionnette [en ligne], <https://fr.wikipedia.org/wiki/Marionnette> (page consultée le 2 2019).

Chapitre III Conception d'un théâtre régional dans la ville nouvelle d'el Ménéaa

-salle de consommation: c'est un espace public de consommation, de rencontre et de discussion.

8. Gestion et coordination

8.1 Administration

Cette espace permettra d'assurer la gestion du projet et le bon fonctionnement du complexe Il regrouper essentiellement :

- Les bureaux individuels
- Salle de réunion
- Les dépôts de stockage



Figure 62 : bureau administrative
Source : extraressources.ca

8.2 La gestion technique

Le contrôle des matériels et assure le besoin technique les locaux nécessaires sont

- Les installations de chauffage et de climatisation.
- Les installations électriques /Installations téléphoniques.
- Machinerie des ascenseurs.

9. Le projet architectural

1. Programme qualitatif et quantitatif du projet

Le projet comprend un seul bâtiment compact et un parking plein air :

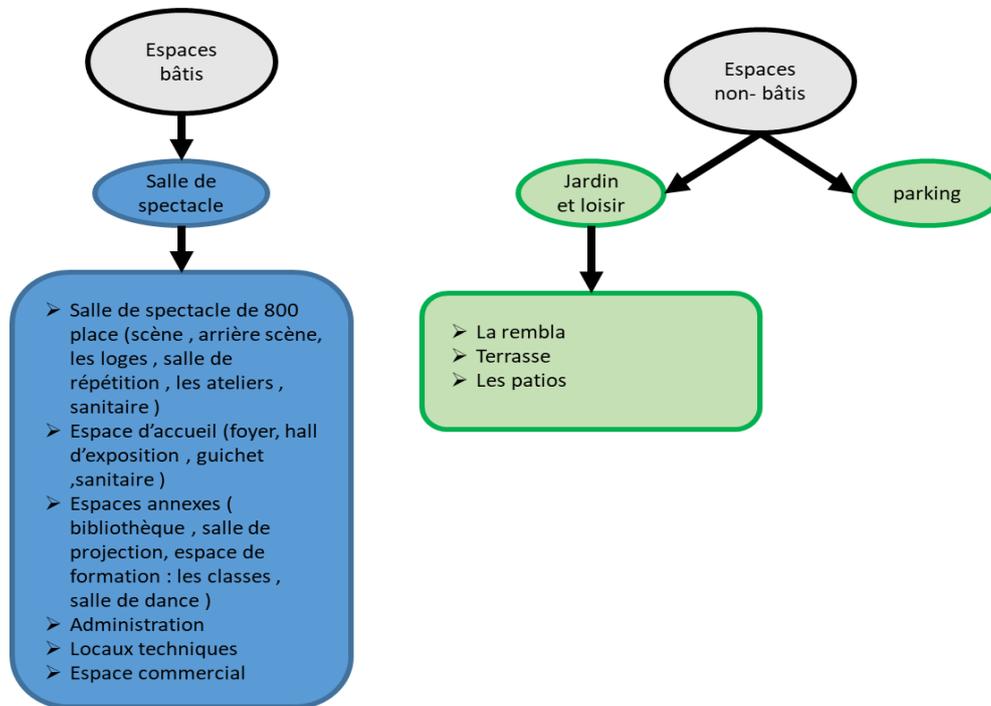


Figure 63 : programme qualitatif et quantitatif de projet
Source : traité par les auteurs

2. Schéma de principes et d'organisation spatiale du projet :

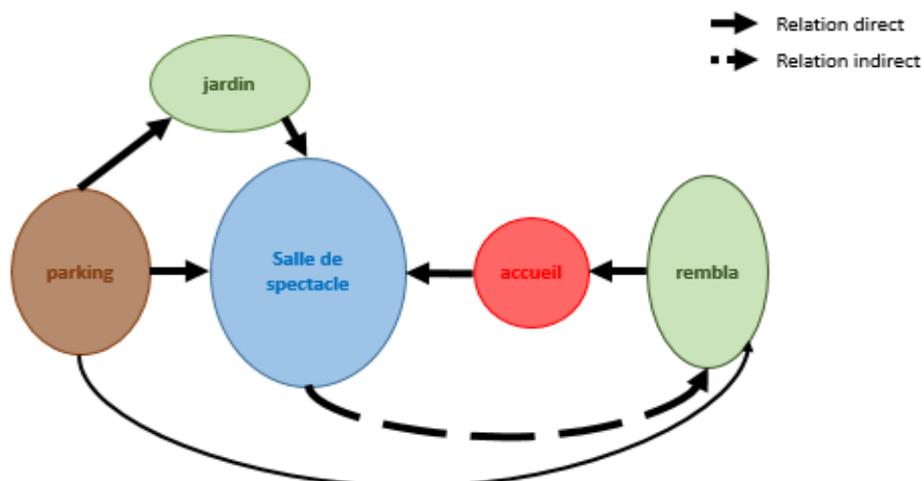


Figure 64 : schéma de principe et d'organisation spatiale de projet
Source : traité par auteur

3. Schema d'organisation spatiale (organigramme fonctionnel)

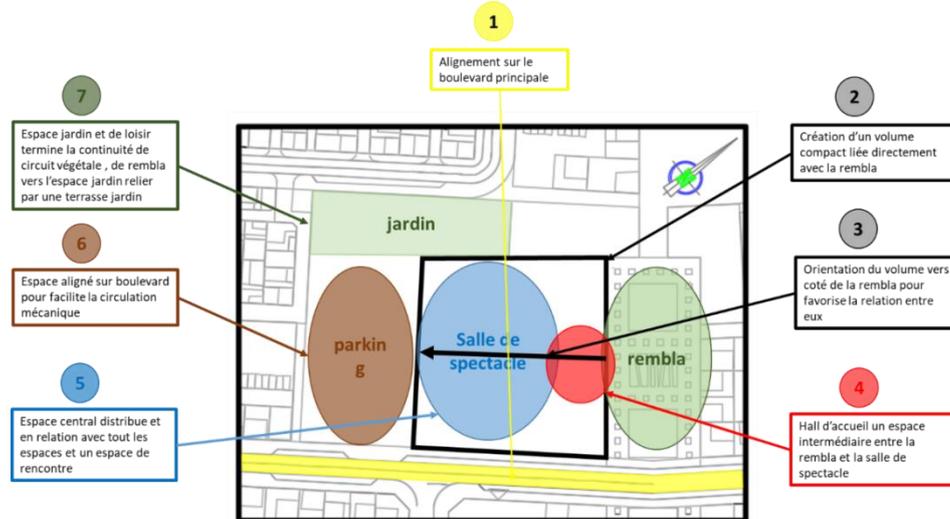


Figure 65: organigramme fonctionnel de principe d'organisation spatiale
source : traité par auteurs

4. Genèse de la forme du projet

Etape 1 : selon Egis il faut

- aligner le bâtiment coté boulevard.
- implanter un volume compact.

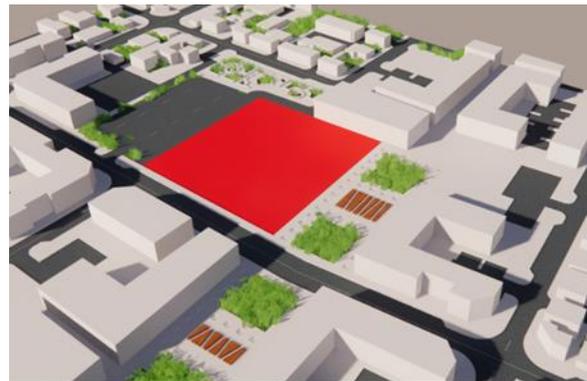


Figure 66: réalisation par auteurs

Etape 2 : la soustraction pour crée une galerie piétonne pour objet la continuité urbain et la relation de deuxième partie de projet et la rembla.



Figure 67 : réalisation des auteurs

Etape 3 : soustraction a fin de crée des terrasses végétalisées orientée vers la rembla.



Figure 68 : réalisation des auteurs

Etape 4 : l'implantation d'un élément de rappel pyramida tronqué.



Figure 69 : realisation par auteur

Etape 5 : pour démarqué le projet à son environnement on



Figure 70 :réalisation par auteur

10. Différents accès du projet



Figure 71 : plan de masse de projet
Source : traité par auteurs

11. Concepts de la gestion des flux mis en œuvre dans le projet pour répondre à la problématique

11.1 Gestion de l'eau :

La toiture inclinée de théâtre est conçue de façon à orienter et de récupérer les eaux pluviales. Des citernes ont été mise en place pour réservoirs et emmagasinés, cette eau est utilisée pour l'entretien et l'irrigation de la végétation.

Création de La végétation pour permet une meilleure gestion des eaux pluviales, augmentant la capacité de rétention d'eau, et ainsi l'évaporation abaisse la température local au sein de notre terre.

11.2 Gestion de la faune et la flore du projet (écosystème) :

Création d'un terrasse jardin et un jardin pour assurer la continuité de la faune et flore dans le projet et suivi la rembla pour ne pas produire une barrière ou un obstacle

Présence majoritaire d'espaces verts pour encourager la présence de différentes espèces animales

Chapitre III Conception d'un théâtre régional dans la ville nouvelle d'el Ménéaa

11.3 Gestion du flux solaire :

Terrasse photovoltaïque, ce qui rend l'équipement moins dépendant de l'énergie non renouvelable.

Création d'une galerie au sud de projet et implantation des arbres dans parking pour éviter la chaleur produite des rayons solaires pour les piétonnes

Présence des brises de soleil pour réduire les rayons soleil entrant dans bâtiment et la création des petites ouvertures.

11.4 Gestion de l'air :

Le théâtre est aéré naturellement de côté sud de projet ce qui permet à l'air de circuler à l'intérieur assuré par des patios, sans avoir à mettre en place un système de climatisation coûteux. Il existe un système de ventilation naturelle dans les gradins de la salle de théâtre pour aérer la salle.

11.5 Gestion du flux de personnes :

Respect du règlement des équipements qui reçoivent du public ERP (largeurs minimales des circulations, nombre d'accès et d'issues de secours et de places de parking, sécurité incendie ...etc.).

Création des espaces de loisir et de rencontre dans des endroits stratégiques pour orienter et organiser les flux de personnes dans tout le projet.

11.6 Gestion des flux de matière

- Utilisation de matériaux locaux pour consommer le moins d'énergie
- Utilisation de matériaux écologiques comme le bois et l'acier qui possède une image encore peu écologique due à son utilisation pour les gratte-ciels et les constructions de masse. Cependant, c'est un matériau très intéressant et recyclable à l'infini, respectueux de l'environnement.

11.7 Gestion des déchets

- Mise en place d'un espace d'entretien et de réparation du matériel logistique de mobilier et de ferraille (chaises abîmées des tribunes...etc.) pour favoriser leur réutilisation et minimiser les déchets.
- Mise en place d'un dispositif de tri des déchets au niveau des espaces de regroupement de la foule à l'aide de conteneurs à déchets à code couleurs.

12. Concepts architecturaux

12.1 Expression des façades

En plus du règlement d'urbanisation qui nous a guidé pour implanter notre projet, il y a un rapport de signification concernant le théâtre qui est la symétrie, le rythme et la monumentalité, et aussi un rapport de référence (vieux Ksar d'El Ménéa, hotel El Boustane de Fernad Pouillon, l'église de la ville d'El Ménéa) : nous avons puisé dans l'architecture locale, qui est caractérisée par sa richesse et son ouverture vu la conjugaison des plusieurs cultures et plusieurs sociétés.

Toutes les façades de notre projet se caractérise par :

L'adaptation des principes du style moderne contemporaine, avec l'émergence de

L'architecture vernaculaire de la région, pour que le projet reflète son cotexte saharien.

Formes pures et simples.

Traitement spécifique pour chaque fonction.

Utilisation des éléments architectoniques de la région.

Utilisation de moucharabieh pour les ouvertures comme élément décoratif.

L'encorbellement présent dans les façades pour apporter de l'ombre aux parois.

Les couleurs utilisés dans la façade sont les couleurs locales d'el Méneaa.



Figure 72 : façade nord est

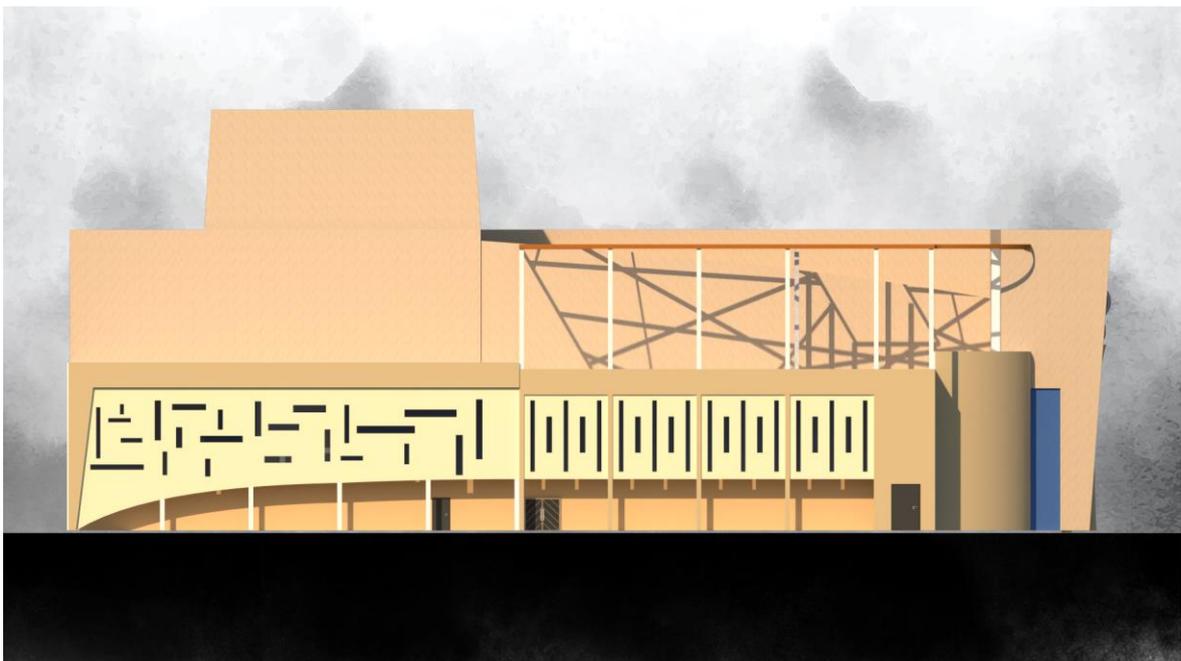


Figure 73 : façade sud est

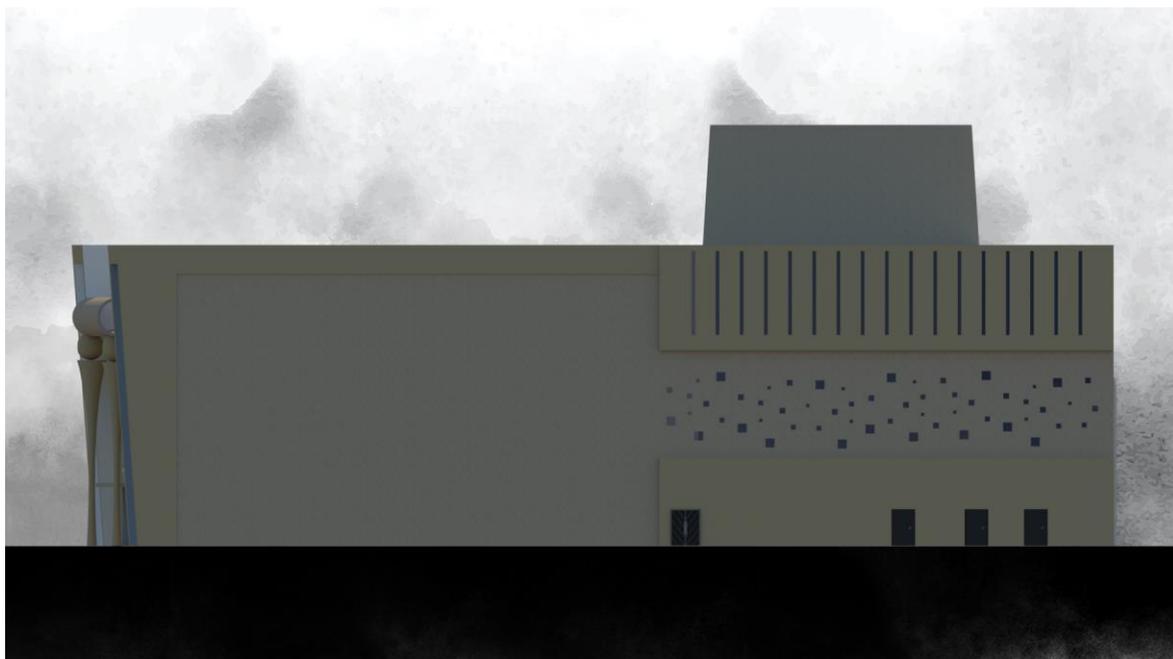


Figure 74 :façade nord ouest

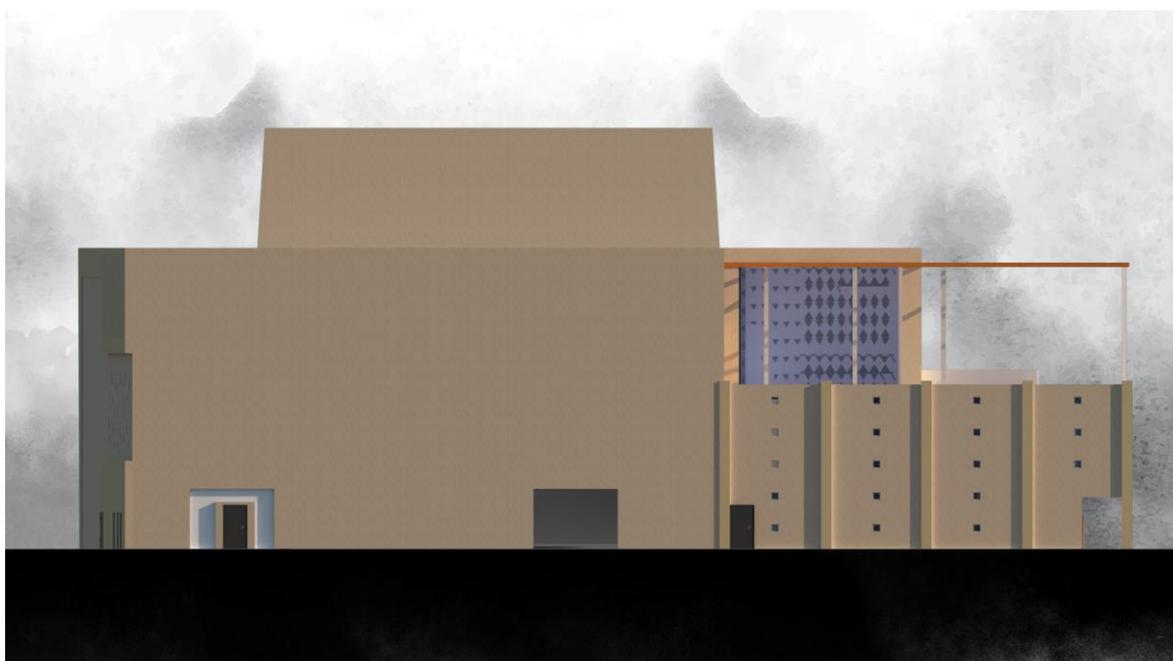


Figure 75:facade sud ouest

13. Concept structurel et technique constructive

13.1 Logique structurelle et choix du système constructif

Nous avons choisi notre structure et matériaux utilisées selon deux critères :

Chapitre III Conception d'un théâtre régional dans la ville nouvelle d'el Ménéaa

1. L'exigence du projet : l'aire d'intervention, la forme de projet et la grande portée.
2. L'exigence de thème de l'Eco innovation : l'écologie, matériaux innovant, biosourcé, ainsi que la facilité de la réalisation.

Pour répondre à ces critères nous avons prévu une structure métallique pour la grande portée, avec des joints de dilatation pour les grandes distances et pour le changement de la forme nous avons prévu des joints de rupture, la structure métallique se favorise la grande portée et se bénéficie de gagnée et libéré l'organisation de l'intérieure.

L'acier est un matériau recyclable, facile de la mise en œuvre : est un élément préfabriqué ses assemblages se fait sur place sur site et rapide de le mettre en œuvre, se caractérisée par la démontrabilité, minimise la nuisance sur chantier et moindre des déchets.

13.2 L'infrastructure

Fondation : Par les données géologiques collecté par l'étude sur la nature de sol qui a été faite, nous avons choisi les fondations superficielles (semelle isolées en béton).

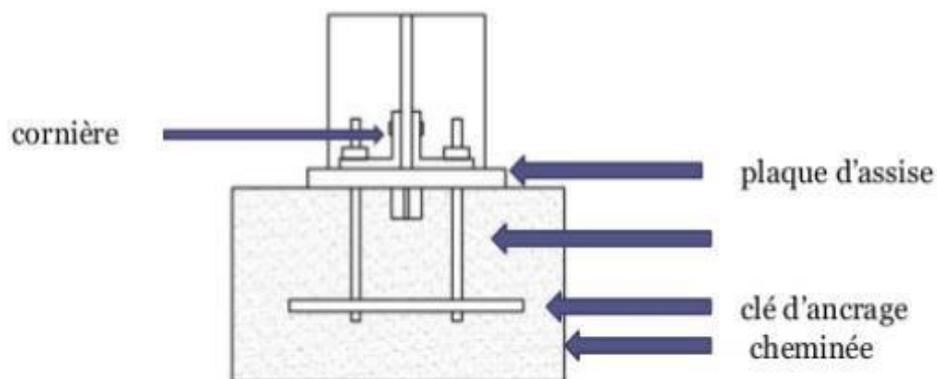


Figure 76 Articulation pied de poteau- fondation

Source : www.lemoniteur.fr

La superstructure : Les éléments verticaux (les poteaux) se sont utilisés Pour supporter les charges verticales et les transmettre sur les fondations. Et pour manipule les charges de nous projet nous avons prévu des poteaux métalliques HEA 300 enrobés dePlacoplâtre dans l'ensemble de projet pour supporter la grande portée.

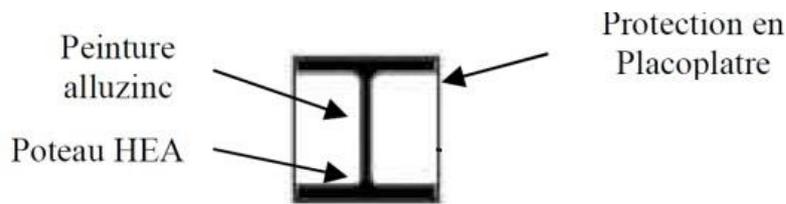


Figure 77 Poteau de type HEA

Source : www.lemoniteur.fr

Les poutres : Des éléments transversaux caractérisé par la double fonctionnalité, l'un transmettant les charges entre les poteaux, et supporter les plancher au même temps. Et pour notre choix des poutres

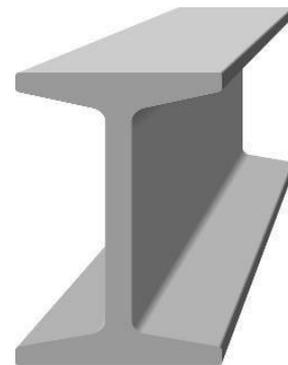


Figure 78 poteau de type IPN.

Source : www.lemoniteur.fr

- Pour supporter la couverture de la salle de spectacle on a opté des poutres en treillis pour garantir la grande portée et la légèreté.
- Et pour l'ensemble de projet nous avons choisi les poutres en métallique IPN.

Assemblage poteau poutre : Il existe plusieurs types d'assemblage entre poteau et poutre. Pour ce projet le choix du Système de liaison par plaques d'about est adéquat. Cette dernière qui est une platine boulonnée à l'extérieur de la poutre boulonnée avec le poteau

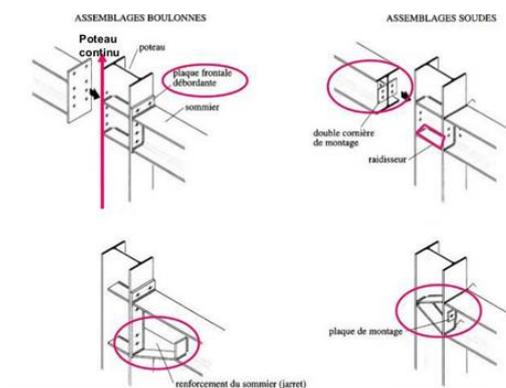


Figure 79 Articulation poteau-poutre

Source : www.lemoniteur.fr

Chapitre III Conception d'un théâtre régional dans la ville nouvelle d'el Ménéaa

Le plancher : Le type collaborant est prévu pour nos plancher : ce type a caractérisé par la rapidité du montage est supérieur à celle des systèmes traditionnels, il sert aussi aux contreventements horizontaux du bâtiment, économie de béton et d'acier, les bacs d'acier assurent un coffrage efficace supprime les opérations de décoffrage.

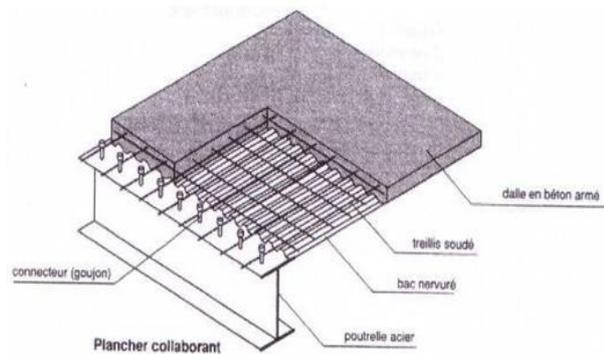


Figure 80 détails du plancher collaborant
Source : Google image

Les joints : L'utilisation de joint de dilatation est recommandée afin de protéger la structure lors de la dilatation de l'acier dû aux écarts de température, ils varient de 15 à 40 m. Les joints de rupture sont imposés lorsque qu'il y'a une grande différence de niveau.

La façade ventilée

La façade ventilée est le système de bardage le plus efficace pour l'enveloppe des bâtiments actuellement. Cette solution s'ajuste très bien aux tendances d'architecture durable et son installation est très simple la façade ventilée se caractérise par créer une lame d'air dans la façade extérieure du bâtiment qui favorise les économies d'énergie et isolation acoustique et thermique

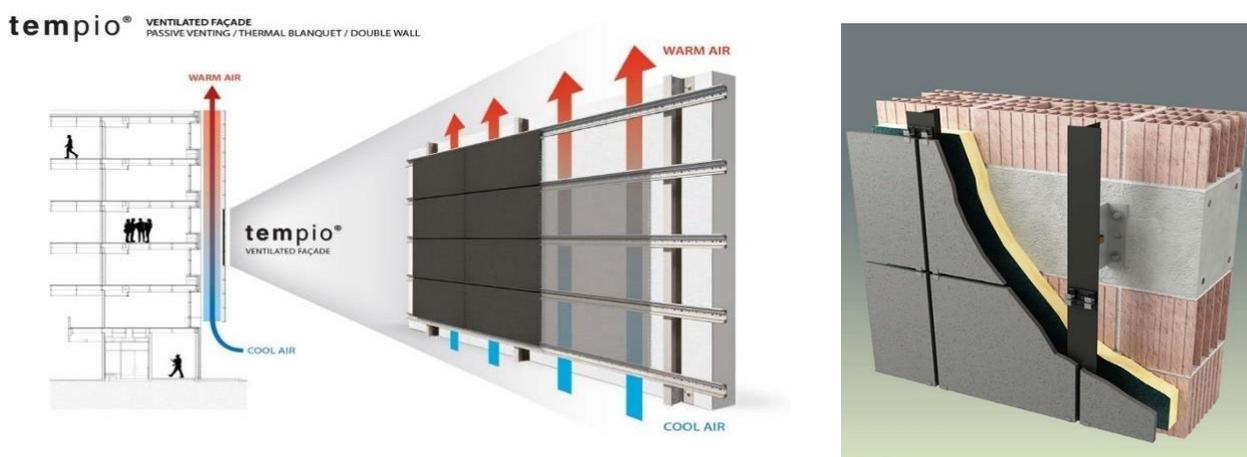


Figure 81 : Circulation d'air de la paroi ventilée et Fixation paroi ventilée
Source : <https://www.tempio.es/fr/facades-ventilees.php> et
<https://prescriptor.info/fiches/42/facade-ventillée>

Vitrage

Nous avons employé un double vitrage anti UV (anti rayons ultraviolets) pour les vitrages extérieurs (fenêtres et mursrideaux). Ce type de vitrage garde la chaleur et les rayons du soleil à l'extérieur en été, mais aussi la chaleur à l'intérieur en hiver et garanti bien aussi une meilleure isolation acoustique et phonique

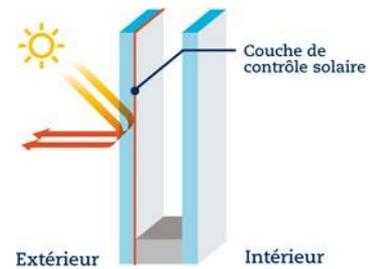


Figure82: Double vitrage anti UV.

Source :

<http://www.menbat.com/vitrage>

Toiture végétalisée

L'utilisation de la **végétalisation extensive** pour les terrasses, qui consiste à la réalisation d'un couvert végétal permanent de faible épaisseur composé de plantes grasses et de mousses, son avantage est de ne pas nécessiter un entretien spécifique, que l'arrosage en cas de sécheresse.

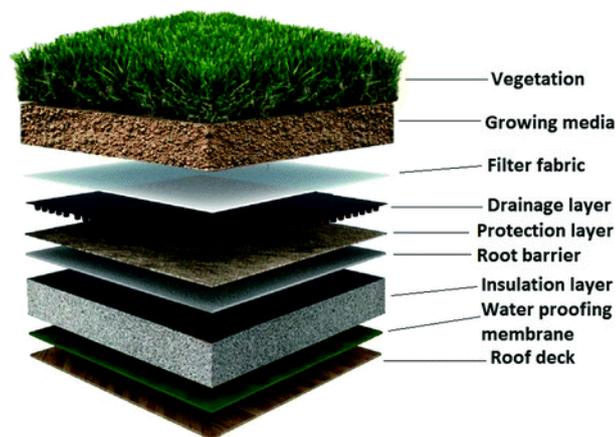


Figure 83 Détails de terrasse végétalisée

source : <https://www.energids.be/nl/media/bannerimg/130/groendakfr.png>

13.3 Matériaux de construction utilisée

Brique de terre compressée et stabilisée

La BTCS est composé de l'argile principalement, le sable, silts, le sable et de 4% à 6% de ciment afin de garder les caractéristiques écologiques de la brique. Présentent plusieurs avantages : bonne isolation thermique, bonne isolation phonique, imperméabilité, confort intérieur, emploi d'un matériau naturel (latérite), régulation de la température intérieure notamment, délais de construction plus courts.



Figure 84 brique de terre compressée et stabilisé

Source : <https://abidjan.locanto.ci/>

Les blocs absorbent les rayons ultraviolets qui produisent de la chaleur et régulent la température. L'utilisation de la latérite dans la production des blocs est sans émission nocives

Le GRC : (Glass Fibre Reinforced Concrete) est un matériau composite composé de sable, de ciment avec adjonction de fibres de verre spéciales résistantes aux alcalis .Ce qui lui confère un comportement mécanique pseudo ductile qui autorise la création de produits d'une polyvalence considérable avec comme atouts majeurs légèreté et durabilité, il peut être employé aussi bien en intérieur qu'en extérieur



Figure 85 panneau grc

Source : <http://www.interentreprise-dz.com/interprefa1.html>

Chapitre III Conception d'un théâtre régional dans la ville nouvelle d'el Ménéaa

Le revêtement de sol : Le revêtement de sol est différent d'un espace à un autre, notre choix prendra en compte trois facteurs qui nous semblent très importants :

L'esthétique : assure la variété et la qualité spatiale de chaque élément.

La durabilité.

La sécurité.

Donc le choix a été porté sur :

- Une moquette pour la salle de spectacle.
- Des plaques de marbre pour les escaliers.
- Des carreaux de marbre dans les espaces, officiels (salon VIP)
- Un parterre en granito réalisé et façonné sur place, dans les espaces d'exposition avec des motifs d'ornementation.
- Des carreaux en céramique avec des motifs pour les cafétérias, les restaurants et aussi pour les boutiques, espace d'accueil.
- Un revêtement vertical des espaces humides va se faire en carreau de céramique

Faux plafond : Nous avons prévu un faux plafond en plaques de PVC insonorisant et démontable de 12mm à 13mm d'épaisseur supportés par des maillages afin d'accueillir l'installation des gaines et de l'évacuation d'eaux de vannes. En comptant aussi un isolant au-dessus des plaques de PVC pour un meilleur comportement acoustique



Figure 86 Faux plafond.

Source :

<https://www.guidebatimentdurable.brussels/fr/elements-de-faux-plafonds.html?IDC=7002>

Chapitre III Conception d'un théâtre régional dans la ville nouvelle d'el Ménéaa

Vitrage autonettoyant : Déjà bien implanté, le vitrage autonettoyant est surtout destiné aux fenêtres difficiles d'accès, comme les fenêtres de toit. Il combine l'action de la lumière et de la pluie. Par catalyse photocatalytique, les rayons UV décomposent les déchets organiques. Grâce au film hydrophile, l'eau s'y dépose uniformément et élimine les déchets. Il ne dispense pas du nettoyage, mais il en réduit la fréquence.



Figure 87 vitrage autonettoyant

14. Conclusion

A la fin de ce chapitre nous pouvons conclure que nous avons répondu à la problématique posée de réaliser un équipement durable et écologique et que notre hypothèse qui est de l'écovolution est une piste pour mieux gérer les flux a été vérifiée

Conclusion générale

L'idée du projet architectural était d'adopter de nouvelles normes et des méthodes innovantes qui prennent en compte le confort, la consommation d'énergie et les facteurs environnementaux. C'est ce qui augmente l'intensité des flux dans le bâtiment. Cette opportunité nous a permis d'aborder la gestion des flux en théorie et de pouvoir les mettre en pratique dans notre projet de fin d'études, orientant efficacement notre réflexion sur les préoccupations environnementales.

Cette étude sur la gestion des flux nous a permis de conclure que chaque architecte devrait intégrer la réflexion de la gestion des flux dans toute œuvre architecturale car c'est la tâche de chaque architecte supervisant la gestion d'un projet architectural, de la première ligne de dessin à l'ouverture du projet au public. Il devra gérer efficacement la conception de son œuvre afin de l'intégrer dans le contexte du développement durable.

Le domaine de la recherche en gestion des flux est encore un domaine ouvert, il est vaste et gagnerait à aborder de nouvelles approches de manières innovantes et respectueuses de l'environnement. Ces approches serviront d'outils d'accompagnement pouvant faciliter et rendre plus efficace la gestion des flux dans le domaine architectural, de la gestion de projet et le développement durable en général.

Enfin nous souhaitons que la richesse de cette étude ouvre un débat intellectuel fructueux, expansif et passionnant.

**Reference bibliographique
Et
Annexe**

Référence Bibliographique

Ouvrage

- 1- en mémoire du futur. Par chowki abdelamir, abdelkader alloula. Publié par sindbad, 1997
- 2- [en ligne], http://atelier.on.ca/edu/pdf/mod38_expression_orale.pdf (page consultée le 18 mai 2020).
- 3- Activités d'expression orale les jeux de rôles p1
- 4- Bignier, g. (2015). Architecture et ecologie : comment partager le monde habite eyrolles
- 5- conception acoustique d'une salle – intérêt du prototypage et principe de conception de maquette p9 [en ligne], <https://eduscol.education.fr/> (page consultée le 8 février 2020).
- 6- Conception acoustique d'une salle [en ligne],
- 7- Confort visuel - archilink [en ligne] <https://www.yumpu.com/fr> (page consultée 13 janvier 2020).
- 8- Cours optoélectronique 13 physique [en ligne] <https://elearn.univ-tlemcen.dz/> (page consultée le 14 février 2020).
- 9- Dossier n° c3365, août 2005
- 10- Eclairage modeler et animer les salles de spectacle [en ligne] <https://www.lemoniteur.fr/article/4-eclairage-modeler-et-animer-les-salles-de-spectacle> (page consultée le 13 janvier 202).
- 11- Egis, mission b - avant-projet du plan d'aménagement et concept de la ville nouvelle d'el-ménéaa, algérie, 2012.
- 12- Fauchaux s., nicolai i., (2004), « la responsabilité sociétale dans la construction d'indicateurs: l'expérience de l'industrie européenne de l'aluminium », natures sciences sociétés, 12, pp.30–41
- 13- Freeman, y., & freeman, d. (1992). Whole language for second language learners. Portsmouth, nh: heinemann.
- 14- Histoire culturelle algérienne, par abdelkader djeghloul. Publié par enal, 1984

- 15- Hqe [en ligne], <https://www.novethic.fr/lexique/detail/hqe.html> (page consultée le 14 janvier 2020).
- 16- [Http://culturesciencesphysique.ens-lyon.fr/ressource/acoustique-salle-si.xml](http://culturesciencesphysique.ens-lyon.fr/ressource/acoustique-salle-si.xml) (page consultée le 26 janvier)
- 17- J. Carrillo-hermosilla et al., eco-innovation © javier carrillo-hermosilla, pablo del río gonzález & totti könnölä 2009
- 18- Livre éco-conception des bâtiments et des quartiers / bruno peuportier
- 19- Mathias meisser, réglementation acoustique des bâtiments, techniques de l'ingénieur.
- 20- Mémoire de master en architecture conservatoire de musique a tlemcen mohammed othman merzouk 2015-2016
- 21- Ministère de la culture, 2008, normalisation des infrastructures et équipements culturels
- 22- Ministère de la culture,2008, normalisation des infrastructures et équipements culturels
- 23- Mur de leds [en ligne] <https://luminaire.ooreka.fr/astuce/voir/318802/mur-de-leds> (page consultée le 16 février).
- 24- Neufert 8eme édition page 489
- 25- Qu'est-ce-que l'art ? [en ligne], <https://www.mylocart.com/decouverte/quest-ce-que-lart> (consulté le 25 octobre 2019).
- 26- Rennings k (2000) redefining innovation—eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecol econ* 32:319–332. [https://doi.org/10.1016/s0921-8009\(99\)00112-3](https://doi.org/10.1016/s0921-8009(99)00112-3)
- 27- Rotmans, j., kemp, r. And van asselt, m. (2001), "more evolution than revolution: transition management in public policy", *foresight*, vol. 3 no. 1, pp. 15-31. <https://doi.org/10.1108/14636680110803003>
- 28- Sept arts [en ligne], https://fr.wikipedia.org/wiki/sept_arts (page consultée le 27 octobre 2019).

Site internet

1. [Www.cosmovisions.com](http://www.cosmovisions.com)
2. Extraressources.ca
3. [Gallica.bnf ;fr](http://Gallica.bnf.fr)
4. Herodote.net
5. <http://www.cscec.dz/fr/services/projects/d-42.html>
6. [Http://www.k-architectures.com/](http://www.k-architectures.com/)
7. [Https://fr.wikipedia.org/wiki/marionnette](https://fr.wikipedia.org/wiki/marionnette)
8. [https://fr.wikipedia.org/wiki/projecteur_\(spectacle\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/projecteur_(spectacle)) (page consultée le 16 février 202).
9. https://link.springer.com/chapter/10.1057/9780230244856_2
10. [Https://www.asso-iceb.org/iceb-cafe-actualites/iceb-cafe-17-oct-2016-construire-avec-le-vent](https://www.asso-iceb.org/iceb-cafe-actualites/iceb-cafe-17-oct-2016-construire-avec-le-vent)
11. [Https://www.authentic-event.com/](https://www.authentic-event.com/)
12. [https://www.design-mat.com/ressources/les-biotechnologies-au-service-du-batiment.](https://www.design-mat.com/ressources/les-biotechnologies-au-service-du-batiment)
13. [Https://www.eco-conception.fr/static/frontiere-du-syst%c3%a8me-acv.html](https://www.eco-conception.fr/static/frontiere-du-syst%c3%a8me-acv.html)
14. [Https://www.futura-sciences.com/](https://www.futura-sciences.com/)
15. [Https://www.google.dz/maps](https://www.google.dz/maps)
16. [Https://www.infociments.fr/glossaire/flux-elementaire](https://www.infociments.fr/glossaire/flux-elementaire)
17. [Https://www.matteocainer.com](https://www.matteocainer.com)
18. https://www.oecd-ilibrary.org/economics/rapport-annuel-de-l-ocde-2007_annrep-2007_fr
19. <https://www.skyscrapercity.com/threads/constantine-zenith-3-000-seats-realized.1653580/page-2>
20. Laboutique-ameriquelatine.com
21. Mirror2society.wordpress.com, 2014
22. Romain.archi.free.fr
23. Saintamandbayonne.fr
24. Shutterstock.com
25. Wikihow.com/mimer
26. www.archdaily.com

27. www.babelio.com
28. www.cosmovisions.com
29. Www.ecologic.gouv.fr/reglementation-acoustique-de-la.html
30. www.inside-lyon.com
31. www.qualitel.org.
32. www.theatre-contemporain.net
33. Www.theatresparisiensassocies.com

Annexe I

Le Théâtre Ahmed bey de Constantine

Fiche technique de théâtre :

- Type d'édifice : théâtre
- La nature de projet: infrastructure
- Maitre d'œuvre: CCDI et BET Nacéri
- Maitre d'ouvrage : la direction des équipements public de Constantine
- L'entreprise de réalisation: entreprise chinoise CECES(La China State Construction Engineering Corporation)



theatre ahmed bey de constantne
<https://www.cscec.dz/fr/services/projects/d-42.html>

- Laboratoire de l'étude de sol: LBB laboratoire du béton
- Architectes concepteurs: Philippe chaix et jean Paul Morel
- Localisation : la cité Zouaghi à Constantine
- Date d'inscription de projet : 2012
- Date de construction: 2013/2015
- Superficie de la parcelle : 68000 m²
- Nombre de niveau: R+4³⁷

Introduction

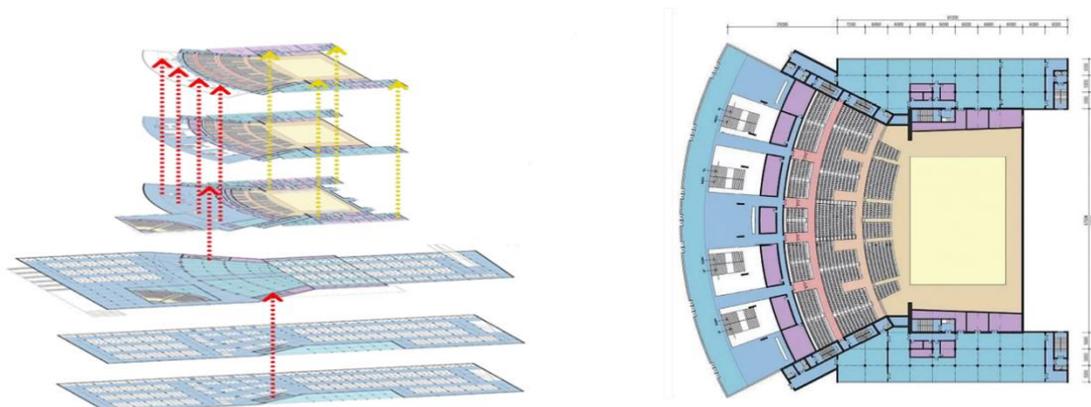
Le théâtre Ahmed-Bey de Constantine a été inauguré le 16 avril 2015 par L'EX Premier ministre, Abdelmalek Sellal, à l'occasion de la manifestation "Constantine, capitale 2015 de la culture arabe".

D'une contenance de 3.000 places, la nouvelle salle de spectacles, une véritable prouesse architecturale, alliant la beauté à la fonctionnalité ,truffée d'équipements de haute technicité, est sans conteste la structure-phare .

³⁷ <http://www.cscec.dz/fr/services/projects/d-42.html>

Le concept :

Le concept du projet consiste en trois grands plans horizontaux qui forment une harmonie contrastée avec la topographie environnante. La forme générale de la structure crée un espace public généreux sur trois niveaux émergeant du sol, créant une forme correspondant à la position du lieu en tant que point névralgique de la culture en Afrique.



Le concept d'organisation de théâtre et le plan d'organisation des espace

Situation

Situé à Constantine, la capitale de l'est de l'Algérie, le théâtre Zénith de Constantine est une destination contemporaine située à la périphérie du centre-ville, à proximité de l'aéroport international de Constantine et de l'université Constantine 3



carte aeriainne montre la situation de théâtre accessibilité de theatre



Photo representative du Théâtre Ahmed bey , l' Université Salah bounider Constantine 3 et Aéroport respectivement

Les accès mécaniques

L'emplacement de la salle permet de l'accès facile à cette dernière vu sa localisation par rapport à la ville de Constantine (à mi-chemin de la ville de Constantine) en plus tous les moyens de transport disponibles surtout le tramway.

Les façades:

Les façades sont vitrées pour exploité de l'éclairage naturelle aux espaces habituellement occupé qui sont met à la périphérie de l'équipement



localisation de theatre



Vu sur façade ouest



Vu sur façade nord



Vu sur façade sud



Vu sur façade est

Le Théâtre Zuidplein

Fiche technique :

- Réalisation: De Zwarte Hond
- Ville: Rotterdam
- Pays: Pays-Bas
- Superficie de : - terrain :12500 m²
- Capacité de la salle : 600 places
- Année du projet : 2015-2020
- Client et locataire : Municipalité de Rotterdam



théâtre de zuidplein

Plan de 1 er niveaux

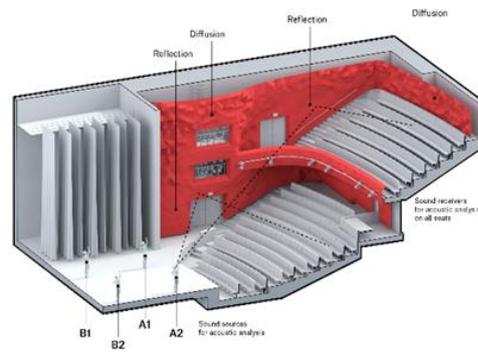
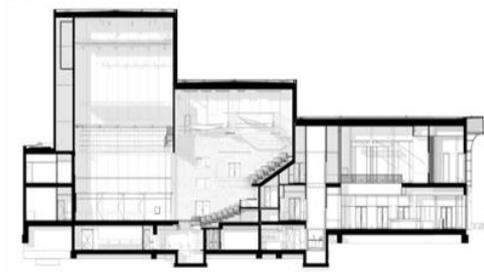


Plan de 2eme niveaux



plan de 1 er niveaux et 2 eme niveaux qui montre les unités de theatre

La coupe



Coupes illustrent les différents niveaux de theatre et les matériaux utilisés dans la salle

Le théâtre de Saint-Nazaire en France :³⁸

Le théâtre de Saint-Nazaire est un théâtre situé à Saint-Nazaire, inauguré le 7 septembre 2012. Il s'agit d'une ancienne gare ferroviaire active jusqu'aux années 1950.

Fiche technique :

- Type : Théâtre
- Lieux : Saint-Nazaire, France
- Inauguration : 7 Septembre 2012
- Surface utile : 3900m²
- Maire d'œuvre : K- architectures (avec Karine Herman et Jérôme Sigwalt) architectes
- Statut juridique : Théâtre national

Histoire :

Au début des années 2000, la municipalité décide d'implanter un théâtre sur le site de l'ancienne gare ferroviaire de Saint-Nazaire afin de finaliser la réhabilitation des friches portuaires, proches du centre-ville, débutée dans les années 1990.

Le projet prend du temps, car il doit notamment faire face au rejet de deux concours pour vice de forme, c'est la troisième

mouture de cette compétition qui aboutit au

choix du projet de K-architectures. Le 8 septembre 2012, le premier spectacle est intitulé « Il était une fois une gare... »



theatre de saint nazaire en France

Source: <http://www.k-architectures.com/>



La gare devenu theatre Source: <http://www.k-architectures.com/>

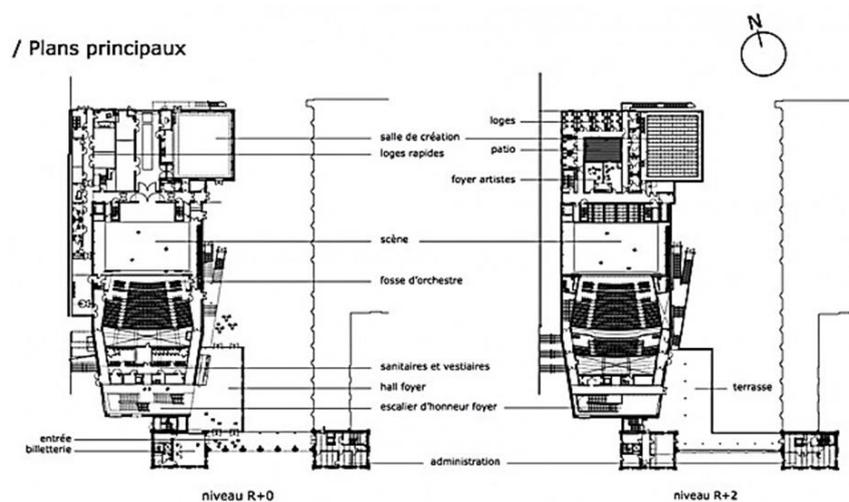
³⁸ <http://www.k-architectures.com/>

Implantation :

Cette zone de Saint-Nazaire se détériore en confins industriels et ce n'est que très récemment que la ville s'est lancée à sa reconquête urbaine avec le vaste projet Ville-Port, dont le théâtre est l'une des étapes clés.

**Les plans :**

Implantation du théâtre Saint-Nazaire
Source: Google Earth traité par l'auteur



Plans du théâtre Saint-Nazaire
Source: <http://www.k-architectures.com/>

- La circulation est linéaire, l'espace dominant est la salle de spectacle avec grande scène
- La séparation entre l'espace publique et l'espace privé qui est dédié aux artistes.
- Le pôle de création et notamment les loges sont localisés derrière l'arrière scène et sont répartis autour d'un patio privé.

Les parcours :**1. -L'accès :**

L'entrée du site est aujourd'hui cadrée par les vestiges de l'ancienne gare, deux pavillons liés d'une arcade



Photo représentatif d'entrée du site
Source: <http://www.k-architectures.com/>

2. Le pavillon billetterie et administration

Le pavillon ouest, ancien buffet de la gare, loge la billetterie.



Photo représentatif de pavillon de billetterie
Source: <http://www.k-architectures.com/>

3. Le hall d'accès et le foyer

Le public pénètre dans la place intérieure puis, à gauche, il entre dans le hall d'accueil qui mène aux grands escaliers d'accès à la salle de spectacle.



L'accès au théâtre Source:
<http://www.k-architectures.com/>

4. Les escaliers protocolaires :

Des escaliers protocolaires, habillés de tôles perforées reprenant les teintes des panneaux, s'y élèvent et annoncent l'échelle de la grande salle



l'escalier d'honneur Source:
<http://www.k-architectures.com/>

5. Le bar :

A l'entracte ou après les représentations, le bar accueille le public. Avec les beaux jours, il pourra s'étendre sous la nef.



photographie du bar Source:
<http://www.k-architectures.com/>

6. La salle de spectacles:

La salle accueille 826 places. Le parterre, d'un seul tenant, offre une capacité d'environ 640 places, Un balcon enveloppant la salle de part et d'autre offre une capacité complémentaire de 296 places assises.



photographie de la salle de spectacle
Source: <http://www.k-architectures.com/>

7. La scène et arrière scène:

Dans la salle de spectacle, un proscenium de 3 m de profondeur et de 16,7 m de large se transforme en fosse d'orchestre ou permet d'accueillir deux rangs supplémentaires pour les fauteuils



photographie de la scene Source:
<http://www.k-architectures.com/>

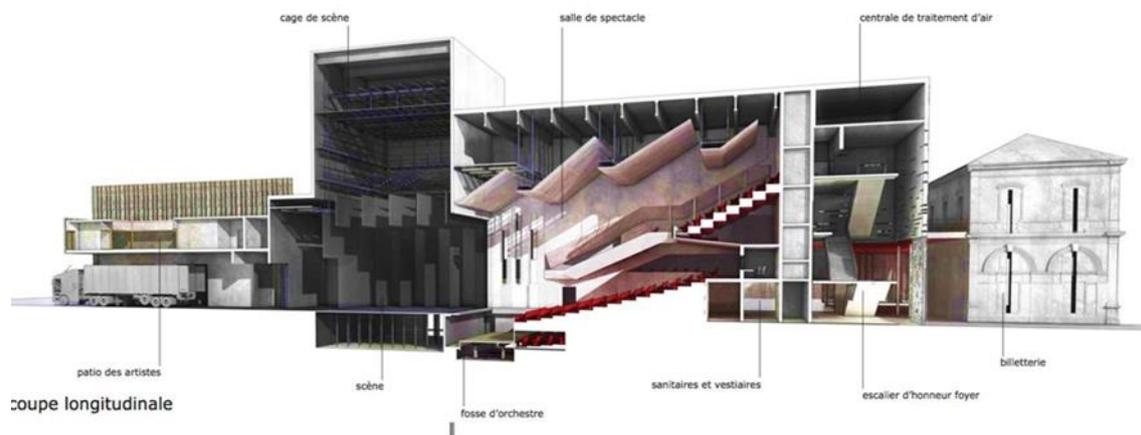
8. La coupe :

Hauteurs : salle de création = 13,20 m; cage de scène = 24,50 m

En hauteur sont disposés trois niveaux de passerelles : le premier à 10 m pour l'éclairage, le deuxième à 13 m pour la commande de machinerie, le troisième à 16

m pour le chargement des contrepoids

Le dessous de scène est d'une profondeur de 3 m. Un faux grill permet d'installer des décors, de la Machinerie, de l'éclairage ou du matériel de son.



Coupe longitudinale du theatre
Source: <http://www.k-architectures.com/>

Annexe II

Les fonctions

Les fonctions principales

- 1. Fonction d'accueil** : permettre de recevoir, informer, et diriger les visiteurs et les utilisateurs
- 2. Echange et expression** : constitue la fonction majeure du centre, pouvant accueillir des activités culturelles dédiées aux spectacles sur scène tels que théâtres, concert, opéra, musique et danse.
- 3. Animation et exposition** : c'est une fonction d'intérêt attractif, de publication et de découverte des différents domaines culturels.
- 4. Fonction de formation et d'enseignement** : permettre l'acquisition des initiations et des savoir-faire et d'enrichir les compétences à travers des activités pédagogiques.

Les fonctions secondaires :

- 1. Media et communication** : cette fonction assurée la communication, artiste équipement avec le publique.
- 2. Détente et loisir** : Dans le but d'assurer l'attractivité du projet cette fonction vient renforcer l'ensemble des fonctions.
- 3. Gestion et coordination** : cette fonction assure la gestion, l'organisation et la direction des différentes structures qui constituent l'équipement, administration, réunion et archive.
- 4. Technique** : Elle englobe les activités de maintenance, stockage, les locaux de climatisation et de chauffage.

Annexe III

1. Antique

Grec et Romain un édifice à ciel ouvert, divisé en 3 grandes parties : le théâtre, l'orchestre et le dispositif scénique. Le théâtre grec fait un arc de 240°, le théâtre romain fait 180°

2. Moyen âge

Il n'y a pas d'espace spécifique théâtral, il peut être partout : au coin de la rue, sur une place, dans une église (première forme de liturgie « théâtralisée ») - dans la ville (pour les entrées royales) et dans un château



Théâtre renaissance

Source :
mirror2society.wordpress.com, 2014



Théâtre du 16^{ème} siècle

Source : gallica.bnf.fr

3. Renaissance

Inspiré du théâtre romain il a une parfaite symétrie. Gradin en demi-cercle, le cadre de la scène fait la séparation entre les spectateurs et les acteurs

4. Théâtre du 16^{ème} siècle

Connu pour le théâtre élisabéthain en Angleterre et en France. Il est de forme circulaire ou sa partie centrale est ouverte pour les spectateurs debout, est 3 étages de galerie pour les spectateurs assis



Théâtre du 17^{ème} siècle
 Source : herodote.net



Théâtre du 20^{ème} siècle
 Source : www.inside-lyon.com



Théâtre Montparnasse
 Source :
www.theatresparisiensasociés.com

5. Débuts des théâtres en Algérie :

- Parler du théâtre en Algérie, c'est poser préalablement le problème de la définition du théâtre. Tous les travaux universitaires et les articles de presse considèrent que les premières pièces ont vu le jour vers les années vingt après la tournée égyptienne de Georges Abiad en 1921, groupe qui présenta à l'époque deux drames historiques en arabe « classique ».
- Ce qui ne fut nullement le cas d'autant plus que les premières troupes égyptiennes séjournèrent en Algérie en 1907-1908. Le passage de ces deux troupes poussa de jeunes lettrés algériens à s'intéresser à l'art théâtral.
- Un témoin de l'activité théâtrale en Algérie, Mahboub Stambouli, avance, lui, 1910 comme année de naissance des premières pièces algériennes.
- L'arabité et l'islamité, deux thèmes fondamentaux qui marquaient le territoire dramatique et qui séduisaient un public constitué essentiellement de lettrés en arabe. Leur nombre était restreint.
- Montées vers le début des années vingt, les pièces ne pouvaient pas séduire le grand public, souvent analphabète et qui découvrait un genre trop peu familier à son mode de vie et à ses manifestations culturelles. Cette absence du public s'expliquerait donc par plusieurs raisons : taux très élevé d'analphabètes, absence de traditions en matière théâtrale, premiers balbutiements de l'art scénique, problèmes d'ordre linguistiques.³⁹

La question linguistique est posée. Les discussions sur ce point vont connaître des moments extrêmement chauds et des heurts interminables surtout après l'apparition du théâtre en arabe « dialectal » qui avait l'avantage de toucher le large public qui retrouvait ainsi certains liens avec ses formes populaires.

La situation linguistique se caractérise par la présence de plusieurs langues : l'arabe « littéraire » considéré comme langue officielle, le français, le tamazight (plusieurs variantes linguistiques) et l'arabe populaire.

L'échec des représentations en arabe « littéraire » sonna le glas de cette expression au théâtre et permit, par contre, aux auteurs d'opter définitivement pour la langue populaire.

³⁹ Histoire culturelle algérienne, par Abdelkader Djeghloul. Publié par ENAL, 1984

- L'aventure de la théâtralité : Djeha va orienter définitivement la production dramatique pendant une assez longue période, imposer l'usage de l'arabe « dialectal » et intégrer la dimension comique dans la représentation théâtrale.

La question de la structure dramatique marqua et marque encore les débats sur la représentation dramatique. Les travaux de Alloula et de Kateb Yaceb Yacine, des expériences

à part, s'inscrivaient dans le cadre de la mise en œuvre d'un autre système de représentation engendrant de nouvelles relations avec le spectateur.⁴⁰

Les auteurs cherchaient à revoir l'architecture scénique et à créer de nouveaux espaces pouvant prendre en charge une nouvelle thématique et satisfaire les nouveaux besoins du spectateur.

- La forme « classique », difficilement adoptée au début, va dominer les édifices structurels et apporter une sorte de légitimité et de caution à cette nouvelle forme. La scène à l'italienne, lieu clos, ne favorise nullement la présence d'un rapport direct avec le public et désarticule les éléments de la culture populaire contenus dans l'œuvre dramatique.

- La montée du nationalisme, l'émergence de la littérature et l'enseignement sont les éléments clé qui ont déterminé la formation d'un public de théâtre. Le théâtre entretenait des rapports étroits avec la littérature, le cinéma, la peinture et le savoir.

- Il est pertinent d'interroger les formes populaires qui traversent l'univers culturel algérien : la halqa, le meddah, le gouwal, les Aissaoua et d'autres types de représentation

- L'enthousiasme des premières années de l'indépendance poussa les animateurs de l'action culturelle à poser le problème de la ou des fonction (s) de l'art scénique : quel théâtre faut-il faire et pour quel (s) public(s) ?

- Le théâtre régional de Constantine (TRC) mit en forme des réalisations qui se situaient entre les interrogations du théâtre d'amateurs et les incertitudes du théâtre « professionnel ».

Le théâtre de langue française :

⁴⁰ En mémoire du futur. Par Chowki Abdelamir, Abdelkader Alloula. Publié par Sindbad, 1997.

- Très peu de pièces ont été jouées en langue française. Les algériens préféraient s'exprimer dans la langue populaire. Dans un pays où sévissait l'analphabétisme, écrire des pièces en français était presque une entreprise insensée, absurde, surtout quand les auteurs visaient le large public.
- Le théâtre de langue française se trouvait exilé par la force des choses.⁴¹

⁴¹ En mémoire du futur. Par Chowki Abdelamir, Abdelkader Alloula. Publié par Sindbad, 1997.

